РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. А. И. ГЕРЦЕНА
ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ

НОЦ «ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

ИНСТИТУТ ОЗЕРОВЕДЕНИЯ РАН

ИНСТИТУТ ВОДНЫХ ПРОБЛЕМ СЕВЕРА КАРНЦ РАН

РУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

ГЕОГРАФИЯ:

РАЗВИТИЕ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

Коллективная монография
по материалам Международной
научно-практической конференции
LXVIII Герценовские чтения
22–25 апреля 2015 года, посвященной
70-летию создания ЮНЕСКО

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.И. ГЕРЦЕНА
ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ
НОЦ «ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»
ИНСТИТУТ ОЗЕРОВЕДЕНИЯ РАН
ИНСТИТУТ ВОДНЫХ ПРОБЛЕМ СЕВЕРА КАРНЦ РАН
РУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

HERZEN STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY OF RUSSIA
FACULTY OF GEOGRAPHY
SCIENTIFIC-EDUCATIONAL CENTRE «ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT»
INSTITUTE OF LIMNOLOGY, RAS
NORTHERN WATER PROBLEMS INSTITUTE OF KARELIAN RESEARCH CENTRE, RAS
RUSSIAN GEOGRAPHIC SOCIETY

География: развитие науки и образования
Geography: Development of Science and Education

Коллективная монография
по материалам Международной научно-практической конференции
LXVIII Герценовские чтения
22-25 апреля 2015 года, посвященной 70-летию создания
ЮНЕСКО

Collective monograph
on the materials of International Scientific-Practical
Conference LXVIII Herzen readings 22-25 April 2015,
devoted to the 70 anniversary
of UNESCO

Санкт-Петербург
2015

УДК 911.5

Печатается по решению
Совета факультета географии
РГПУ им. А.И. Герцена

Рецензенты:
Д.В. Севастьянов, Д.П. Финаров
Ответственные редакторы:
В.П. Соломин, В.В. Румянцев, Д.А. Субетто, Н.В. Ловелиус
Редакционная коллегия:
Д.А. Гдалин, Ю.Н. Гладкий, Ал.А. Григорьев, С.И. Махов, Л.Г. Мачавариани, В.Г. Мосин, Е.М. Нестеров, А.Н. Паранина, Л.А. Пестрякова, В.Д. Сухоруков
Техническое редактирование:
А.Н. Паранина, В.В. Брылкин

География: развитие науки и образования. Коллективная монография по материалам ежегодной Международной научно-практической конференции LXVIII Герценовские чтения, посвященной 70-летию создания ЮНЕСКО, Санкт-Петербург, РГПУ им. А.И. Герцена, 22-25 апреля 2015 года / Отв. ред. В.П. Соломин, В.А. Румянцев, Д.А. Субетто, Н.В. Ловелиус. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2015. – с. 638

ISBN 978-5-9905905-9-5

Коллективная монография «География: развитие науки и образования» представляет новые результаты развития географии и географического образования в России и других странах. Материалы сгруппированы по следующим разделам: 1. физическая география: направления, методы и междисциплинарные исследования; 2. современные проблемы теоретической и прикладной лимнологии и гидрологии; 3. полярные исследования и пути освоения Арктики; 4. эволюционная и историческая география, ритмика процессов и явлений; 5. геоэкология, природопользование и охрана окружающей среды; 6. социально-экономические системы и географические аспекты глобализации; 7. развитие географического образования; 8. регионоведение, краеведение, туризм, природное и культурное наследие; 9. культура народов России в развитии мировой цивилизации.

Монография отражает основные направления работы ежегодной Международной научно-практической конференции LXVIII Герценовские чтения на факультете географии РГПУ им. А.И. Герцена в 2015 т. и адресуется как представителям географической науки и образования, так и широкому кругу специалистов в области смежных естественных и гуманитарных наук.

Материалы публикуются в авторской редакции

ISBN 978-5-9905905-9-5

© РГПУ им. А.И. Герцена, 2015
© Институт озероведения РАН, 2015
© Институт водных проблем Севера КарНЦ РАН, 2015
© РГО, 2015
© Авторы статей, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Соломин В.П.
Приветствие участникам Ежегодной Международной научно-практической конференции LXVIII Герценовские чтения……. 12

ГЕОГРАФИЯ В МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГОД СВЕТА
От редколлегии Мосин В.Г., Мачавариани Л.Г., Паранина А.Н.
Все части Света в географии…… 13
Сухоруков В.Д.
Светлой памяти Дмитрия Павловича Финарова…… 17
Балясникова Л.А.
Педагогический потенциал наук о Земле в реализации концепции нового гуманизма ЮНЕСКО…… 18
Баркова Э.В.
«Дух горы» в концепции холизма Ж.К. Сматса……. 21
Бочарников В.Н.
Научная функция географии современного общества: важность изменений исследовательской парадигмы…… 24
Гладкий Ю.Н.
Профессор Павел Григорьевич Сутягин (заведующий кафедрой экономической географии) 100 лет со дня рождения…… 28
Григорьев Ал.А.
Вспоминая «живую легенду» – Евгения Владиславовича Максимова (к 85-летию со дня рождения)…….. 31
Кашкаров Е.П., Поморцев О.А., Ловелиус Н.В.
Е.В. Максимов и его теория о ритмах в природе (к 85-летию со дня рождения)…... 34
Розанов Л.Л.
Геоэкологоведение: научно-образовательная проблематика…… 40
Снытко В.А., Семенов Ю.М.
Истоки учения о геосистемах (к 110-летию со дня рождения Виктора Борисовича Сочавы)……..... 44
Сухоруков В.Д.
Динамика познавательных процессов в современной географии…… 47
Шахвердов В.А.
Геоэкология «постиндустриального общества»……. 50

ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ И СМЕЖНЫЕ НАУКИ: НАПРАВЛЕНИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
Андронахе ИК., Чеботару А-М., Пептенату Д., Пинтилий Р-Д., Дрэгичь К., Вишан М.
Гидрографический бассейн Жижила - анализ морфометрических моделей …….. 54
Атутова Ж.В.
Исследование структурно-динамической организации геосистем юга Восточной Сибири через призму историко-географических ландшафтных реконструкций..... 65
Береговой Д.В., Копылова Н.С.
Выбор оптимального алгоритма для поиска кратчайшего пути и его программная реализация.…… ……. 69
Давыденко Е.В., Фрумин Г.Т.
Динамика атмосферных осадков в Санкт-Петербурге……..... 73
Иванов Е.И., Уйгурова Л.Е
Батиметрические особенности некоторых термокарстовых озер бассейна реки Тюкян (Якутия)…… 75
Копылова Н.С.
Создание специальной карты средствами ГИС «Карта-2011» (на примере кадастровой карты)…… 78

Куликов В.Ф., Петров К.М., Шелухина О.А., Соколова Н.В.
Морфологическая структура ландшафтов широтного Приобья…… 80
Куликов В.Ф., Шелухина О.А., Аллабердиева А.М.
Агроклиматические ресурсы Туркменистана и альтернативные сельхозкультуры... 84
Ловелиус Н.В.
Прирост сосны на горе Олимп (Греция) и факторы среды……..... 87
Ловелиус Н.В., Лукмазова Е.А., Пальчиков С.Б., Черакшев А.В.
Липы перестойного поколения в Летнем саду Санкт-Петербурга…….. 91
Ловелиус Н.В., Ретеюм А.Ю., Тищенко В.В.
Сосна в Хреновском бору и глобальные факторы среды…….. 95
Напрасникова Е.В.
Эколого-биохимический подход в изучении почв преобразованных геосистем Сибири…… 99
Семёнова Е.И., Нешатаев В.Ю., Штак К.Д.
Метод оценки динамики биомассы в ходе восстановительных смен бореальных лесов……..... 102
Субетто К.А.
Региональные характеристики протекания экзодинамических процессов на территории Чили (между 16° и 34° ю. ш.)……..... 104
Сушков С.Ф., Летюка Н.И.
О происхождении берегового вала озера Круглое…… 107
Хохлов Ю.Д.
Перспективы использования ГИС для моделирования и прогнозирования стихийных бедствий…….. 109
Хрусталёва М.А.
Современные экобиогеохимические методы исследований в физической географии…. 112
Шелухина О.А., Антроповский В.И., Куликов В.Ф.
Типы русел и интенсивность деформаций рек левобережья Средней Волги……. 115
Шенгелия Л.Д., Кордзахия Г.И., Тваури Г.А.
Методология и результаты исследования некоторых ледников Грузии на основе дистанционного зондирования……... 117

ПОЛЯРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОСВОЕНИЕ АРКТИКИ

Барзут О.С.
Синхронные метеорологические наблюдения в Карском море…… 125
Ворончихина Д.Н.
Проблемы освоения Арктики: борьба и сотрудничество государств……..... 127
Гневашева А.В.
Исследование радиационных характеристик наклонных снежно-ледниковых поверхностей архипелага Шпицберген…….. 131
Заика Ю.В., Голубева Е.И.
Роль моногородов в освоении и развитии Российской Арктики (на примере Мурманской области)…… 136
Кондратов Н.А.
Анализ участия САФУ имени М.В. Ломоносова в проектах международного сотрудничества в Арктике…… 140
Куприков Н.М., Доронин Д.О., Иванов Б.В., Журавский Д.М., Павлов А.К.
Оценка качества данных, полученных с помощью метеорологического комплекса «IKolobok»…….. 144
Тисленко Д.И., Иванов Б.В.
Долгопериодная изменчивость температуры атлантических вод в фьордах острова Западный Шпицберген в условиях современных изменений климата..... 148
Ткаченко Г.Г.
Территориальная дифференциация минерально-ресурсного потенциала регионов Арктической зоны России……..... 152

Чернов И.А., Толстиков А.В.
Программный комплекс JASMINE для моделирования динамики экосистемы моря (на примере Белого моря)…… 156

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ПРИКЛАДНОЙ ЛИМНОЛОГИИ

Бажора А.И.
Влияние экологических факторов на структуру сообщества зообентоса Михайловского пруда…….. 160
Беляков В.П., Бажора А.И.
Зообентос Водной системы реки Дудергофки (Санкт-Петербург)……... 163
Гавриленко Г.Г., Здоровеннова Г.Э., Здоровеннов Р.Э., Пальшин Н.И., Тержевик А.Ю.
Оптические свойства снежно-ледяного покрова малого озера весной по результатам многолетних наблюдений…….. 168
Гарькуша Д.Н., Фёдоров Ю.А.
Влияние атмосферных осадков на формирование содержания метана в водных экосистемах……...……... 172
Гафиатуллина Л.И., Фролова Л.А., Мухаметгалиев Н.Р., Фролова А.А., Туманов О.Н.
Cladocera танатоценозов донных отложений озера Конопляное Спасского района Республики Татарстан …… 177
Дудакова Д.С., Дудаков М.О.
Исследования биогеоценозов шхерного района Ладожского озера (на примере залива Лехмалахти) с применением метода совмещенного использования аэровидеосъемки и подводных исследований……... 179
Измайлова А.В.
Водные ресурсы озер Северо-Западного федерального округа: количественная и качественная оценка, перспективы использования……... 184
Иофина И.В.
Толерантность водных грибов к интоксикации солями металлов…….. 188
Корнеенкова Н.Ю.
Оценка озерного фонда севера Европейской части России на основе современной спутниковой информации…… 191
Морозова М.А., Морозов Д.А., Нестеров Е.М., Субетто Д.А.
Геохимические особенности донных отложений соленых озер Крымского полуострова……... 194
Петрова Т.Н., Гусева М.А.
Биогенные элементы в воде литорали Ладожского озера…… 198
Румянцев В.А., Расулова А.М., Трапезников Ю.А.
Астрономический фактор изменения климата……. 202
Станиславская Е.В.
Оценка экологического состояния озерно-речных систем по структурным параметрам фитоперифитона…….. 204
Уличев В.И., Чичкова Е.Ф., Дудаков М.О.
Экологический контроль прибрежной части Ладожского озера на основе космического зондирования Земли и наблюдений с применением беспилотного летательного аппарата……. 208

ЭВОЛЮЦИОННАЯ И ИСТОРИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ: РИТМИКА ПРОЦЕССОВ И ЯВЛЕНИЙ

Греков И.М., Кузнецов Д.Д., Субетто Д.А.
Реконструкция голоценовых колебаний морей и крупных озер на северо-западе России по данным радарной топосъемки……... 213
Есенина А.В.
Палеоландшафты триасового периода Тимано-Печерской провинции……... 216

Кошелева Е.А., Одинокова Е.В.
Реконструкция палеоландшафтных комплексов Восточной Фенноскандии и Северо-Запада Русской равнины в позднем неоплейстоцене-раннем голоцене……. 220
Кузнецов Д.Д., Русанов Д.Ю., Синицкая М.В., Хачатрян В.А.
Стадии голоценового осадконакопления озера Лауринлампи…….. 224
Леонтьев П.А., Кузнецов Д.Д., Субетто Д.А.
Палеолимнологические исследования на Онежском полуострове Белого моря в 2014 году…….. 228
Лежнева С.В.
Пространственно-временные характеристики прироста хвойных и факторов среды в средней и южной подзонах Восточноевропейской тайги……... 231
Макарова Т.Р.
Эволюция палеоозера на Шкотовском плато (Приморье) в позднем голоцене…….. 236
Морозов Д.А., Морозова М.А., Нестеров Е.М.
Геохимическая индикация донных отложений в практике Палеоэкологических исследований……. 240
Рочева, А.Н. Субетто Д.А.
О задачах и проблемах изучения позднего дриаса……. 244
Рыжов Ю.В., Голубцов В.А., Кобылкин Д.В.
Развитие эрозионно-аккумулятивных и эоловых процессов в степных ландшафтах Селенгинского среднегорья (Западное Забайкалье) в позднеледниковье и голоцене….. 249
Синицкая М. В, Кублицкий Ю.А.
Первые результаты изучения донных отложений озер Круглое и Кемское…… 252
Сырых Л.С., Назарова Л.Б., Палагушкина О.В.
Палеоэкологические реконструкции голоцена в бассейне р. Колымы, Северная Якутия (на основе хирономидного анализа)…….. 256

ГЕОЭКОЛОГИЯ, ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
Адясов Я.В., Гавриленко В.В.
Общие закономерности распределения ртути в приземном воздухе С-Петербурга..... 260
Антоненко О.В., Безруких В.А., Вандеров А.В., Назарова Э.И.
Территориальная организация природопользования……. 263
Аполо Эрера А.Э., Гайворон Т.Д.
Археологические исследования для ОВОС в зоне строительства железной дороги Кызыл-Курагино……... 266
Бегларашвили Н.Г., Наскидашвили Н.Н., Шавлиашвили Л.У.
Экологические проблемы производства цемента……..... 267
Бродов В.В.
Экологические проблемы Вьетнама…… 270
Буачидзе Н.С., Инцкирвели Л.Н., Сурмава А.А.
Определение качества воды бассейна реки Кура посредством интегральных гидрохимических показателей……. 272
Волгин А.В. Волгин Д.А.
Оценка степени экологического неблагополучия территории Московской области по загрязнению почв тяжелыми металлами……. 277
Гавриленко В.В., Мелешко А.А., Галанкина О.Л.
Природные факторы геоэкологических рисков в пределах территории Карельского перешейка…… 281
Казаков А.В., Иливанова И.В., Ростовцева М.М.
Современное состояние лесных ресурсов Чувашской республики…….. 283
Казачёнок Н.Н.
Динамика радиоактивного загрязнения воды озер Южно-Уральской провинции техногенных радиоактивных изотопов…… 286

Камагате С.А., Макарова М.Г.
Проблемы управления окружающей средой и устойчивого развития Африки…… 289
Капустина Л.Л.
Микробиологическая характеристика притоков Ладожского озера…… 292
Крашановская Ю.В.
Экологически допустимые концентрации металлов в реках Казахстана…… 296
Кюль Е.В.
Геоэкологическая оценка влияния лавинной деятельности на устойчивое развитие горной территории……. 300
Малаев А.В.
Современная эколого-экономическая характеристика малых бессточных озер Зауралья……..... 304
Майнашева Г.М.
Структурные особенности почвенно-растительного покрова природно-исторического парка «Бицевский лес»…… 308
Механикова Д.А.
Ландшафтное планирование как перспективное направление развития территорий населенных пунктов……. 310
Минаева И.А., Абрамова Е.А.
Экологические аспекты судоходства на малых реках……... 312
Мошников Е.Е., Парфенов В.А., Франк-Каменецкая О.В.
Оценка состояния мраморного памятника А.Я. Охотникову до и после реставрации (по результатам лазерного 3D-сканирования)……..... 315
Наскидашвили Н.Н., Мдивани С.Д., Шавлиашвили Л.В., Латариа К.В.
Определение эмиссии метана с закрытого сектора нового полигона твердых бытовых отходов г. Тбилиси и потенциал его использования…….. 318
Нестеров Е.М., Магомета С.Д.
Экологические проблемы питьевого водоснабжения Брянского полесья……... 321
Низовцев В.А., Мироненко И.В., Логунова Ю.В., Эрман Н.М.
Ландшафтно-геоэкологические исследования ландшафтного потенциала Москвы с целью обоснования территориального планирования города……. 326
Опекунов А.Ю., Дэн В.
Особенности геоэкологического мониторинга на территории вольфрамового месторождения Яоган (Южный Китай)……..... 330
Опекунова М.Г., Кукушкин С.Ю., Широков М.Ю.
О влиянии природных и антропогенных факторов на химический состав почв и растений севера Западной Сибири……... 334
Павловский А.А., Михайлов К.В.
Об охранных зонах климатических станций……..... 338
Петрова А.Н., Купчиненко А.Н., Питиримов П.В., Панова Е.Г.
Эколого-геохимическая оценка почв района Волховского алюминиевого Завода……. 341
Сысуев В.В.
Об оптимизации природно-антропогенных Ландшафтов и оптимальном управлении природопользованием……..... 345
Сюткина Е.В., Нестерова Л.А., Сюткин П.А.
Изучение современного геоэкологического состояния государственного природного заказника регионального значения «Южное побережье Невской губы»…… 350
Трифонова И.С., Афанасьева А.Л.
Синезеленые водоросли и «цветение» воды озер Карельского перешейка как показатели их эвтрофирования…… 354
Хвостова А.В.
Оценка эстетической привлекательности территории и декоративности древесно-кустарникового покрова для реконструкции зеленых насаждений (на примере г. Архангельска)……... 357

Чертко Н.К., Карпиченко А.А.
Оценка атмосферных выпадений в ландшафтах Белорусского полесья……. 361
Чуйков Ю.С., Богданов Н.А., Шендо Г.Л., Рябикин В.Р., Далечин Н.Б.
Экологические условия и заболеваемость населения Астраханского региона: краткий анализ взаимосвязей за 1992-2012 годы……... 365
Широкова В.А., Озерова Н.А., Снытко В.А., Низовцев В.А., Эрман Н.М., Романова О.С., Широков Р.С.
Ландшафтно-гидрологические исследования верхневолжского отрезка водного пути «Из Варяг в Греки»…… 372

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Белякова М.Ю.
Роль китайской диаспоры в экономической экспансии КНР: пространственный аспект……. 375
Береснев А.Е.
Изменение структуры производства электроэнергии по типам топлива в странах Европейского Союза в 1995-2012 гг……. 379
Волкова Т.А., Мищенко А.А.
Туристско-рекреационный комплекс в системе социально-экономического развития Краснодарского края……. 382
Гладкий Ю.Н.
Местное самоуправление: где взять стимулы для развития ?..…… 384
Гладкий И.Ю.
Провел «Мультикультурного проекта»: уроки для России……..……. 386
Голованова О.А.
О внутрирегиональном диспаритете Красноярского края…… 388
Гузеев О.А.
Медико-географические предпосылки использования монет-индикаторов в изучении связей «среда-здоровье»…….. 390
Корнекова С.Ю.
К географии российского рынка торговых площадей……... 394
Крютченко Д.И.
Естественное и механическое движение городского и сельского населения в пределах Ростовской агломерации……..... 397
Лачининский С.С.
Географические уровни исследования геоэкономики…….……..... 399
Литвиненко В.В.
Резервы увеличения валового сбора зерна в рисосеющих странах мира..……..... 404
Макеев И.В.
Речной транспорт Санкт-Петербурга: о нехватке… водного пространства…..…….. 408
Малофеевская Н.А.
Корреляция социально-экономического статуса человека и риска формирования злокачественных новообразований……... 411
Малофеевская Н.А., Рубцова О.В.
Внутрирегиональные различия онкологических заболеваний мужского населения России……... 415
Малофеевская Н.А., Рубцова О.В.
Внутрирегиональные особенности онкологических заболеваний женского населения России……... 421
Мошков А.В.
Структурные свойства разноранговых территориально-производственных систем территорий опережающего развития Дальнего Востока России……. 426

Окладникова Е.А.
Создание туристических продуктов в эпоху глобализации и социальное мифотворчество…… 428
Панова М.В.
Фармацевтическая промышленность Венгрии – феномен эффективного развития отрасли…… 432
Плесский Н.С.
Региональная дифференциация бедности в современном Китае……. 436
Показий А.В.
Формирование модели геоэкономического развития Латвии……... 440
Приходько Д.А.
Отмена прямых губернаторских выборов ХМАО, ЯНАО и НАО……..... 443
Преминина Я.К.
Демографическая обстановка в северных регионах России: тенденции и перспективы…… 446
Ушаков Е.А., Чурзина А.А.
Социально-экономические условия динамики численности населения юга Дальнего Востока России……. 450
Эйдемиллер К.Ю.
Мусульманские общины Южной и Юго-Восточной Азии вне исламских государств региона……... 454

РАЗВИТИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Балабейкина О.А.
Применение активных методов обучения и проверки знаний студентов в условиях балльно-рейтинговой системы образования……... 457
Безруких В.А., Вандеров А.В., Милованова И.В.
Особенности экологического воспитания на уроках географии в школе…… 460
Бобьякова И.Р., Марченко А.А.
Роль учителя в организации краеведческой работы со студентами в период педагогической практики…….. 462
Верещагина Н.О.
Опыт реализации образовательных программ в сетевой форме (на примере магистерской программы «образовательный туризм»)……... 465
Гавриленко В.В., Ермош Н.Г.
Современные проблемы образования школьников в области наук о Земле……... 467
Гаврилин Р.А.
Интерактивные панорамы как современное средство изучения школьного курса географии…… 470
Дмитриева И.В., Марченко А.А.
Природное и культурное наследие Подмосковья в обучении географии …….. 473
Долгунова Т.А.
Космические снимки в нормативных документах и учебниках основного общего образования по географии……... 476
Захарычева В.П.
Использование приемов и стратегий технологии развития критического мышления на уроках географии как средство формирования мыслительной деятельности учащихся…… 479
Ильинский С.В., Семыгина Е.В., Павлова С.В.
Проектная деятельность учащихся на базе межпредметных научных школьных объединений естественнонаучного и гуманитарного профилей……... 482
Козлова Г.В.
Роль исследовательской деятельности в развитии исследовательских умений школьников…… 485

Кокорина К.П., Зарина Л.М., Майорова О.А.
Школьный экологический проект «Оценка радиационного фона территории устья реки Лапка»…….. 489
Лугинова И.А.
О научной персоналии в региональных учебниках географии……. 493
Марченко А.А.
Некоторые вопросы географо-краеведческой подготовки будущих учителей географии.…… 497
Марченко А.А., Мальченкова Е.С.
К вопросу использования активных методов обучения в коррекционной школе……. 500
Махов С.И., Махова И.П.
Типология предметной деятельности в школьной географии……..... 504
Местникова М.А.
Учебно-прогностический задачник как одно из методических условий формирования прогностических умений учащихся……..... 506
Новикова З.И.
Смысловое чтение и успеваемость учащихся 5-х классов…… 510
Огочонова Н.Г.
Метапредметный подход в курсе физической географии……. 514
Парфенова А.А.
Формирование универсальных учебных действий учащихся в школьном курсе «География России»……..... 515
Погодина В.Л., Лисицкая Ю.С.
Особенности использования усадебных комплексов Санкт-Петербургского региона в туризме……..... 518
Погодина В.Л., Коротенко В.В.
Возможность классификационного унифицирования понятия «этнический туризм»……... 522
Савенко М.В.
Роль культурного наследия в образовании школьников……... 526
Силин В.И., Голованов Р.И.
История Коми филиала Русского Географического Общества…… 528
Солдатова А.В.
Развитие познавательной деятельности учащихся при выполнении практических работ (на примере курса «География Якутии»)……. 533
Солонько А.В., Филипповская В.В.
Квест как современный вид спорта и образовательная среда…….. 535
Суслов В.Г., Уханова И.А.
Преемственность курсов «Окружающий мир» и «География» как проблема внедрения ФГОС……... 536
Тимофеева З.М.
О методической подготовке преподавателя географии в условиях непедагогического бакалавриата……. 540

РЕГИОНОВЕДЕНИЕ, КРАЕВЕДЕНИЕ, ТУРИЗМ, ПРИРОДНОЕ И КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ

Гайворон Т.Д., Еремина М.А.
Особенности экологического туризма в охраняемых территориях Черногории на примере национального парка Дурмитор……..... 544
Григорьев Ал.А.
Новая трактовка генезиса памятников древнейшего каменного наследия…….. 545
Громова В.В., Чуздюк Е.Д.
Пруд им. Карамышева (Лужский район) – краеведческая значимость и экологическая перспектива……..... 552
Егорова В.Н., Тюрин А.Н.
Охрана памятников природы Оренбургской области…….……..... 555

Ефимова Л.Ю., Липина Е.В., Нуриева А.Ю., Курбанова С.Г.
Культурные ландшафты как единая система природных и историко-культурных комплексов в краеведении…….…… 558
Зелюткина Л.О.
Развитие этнического потенциала историко-культурного пространства Севера России. 561
Каргин Ю.Ю.
Река Большой Иргиз – забытая дорога Великого Шелкового пути…….. 563
Киприна Е.Н.
Культурные ландшафты юга Западной Сибири как ресурс развития туризма……... 566
Межова Л.А., Сагова З.М., Луговская Л.А.
Природное и культурное наследие Новохоперского района в системе развития образовательного туризма Воронежской области……..…… 570
Московкина Р.П.
Тюркская географическая терминология……..... 575
Нешатаев В.В.
Особенности рекреационной деятельности в кальдере Узон (Кроноцкий заповедник, Камчатка)…….. 576
Панова А.А., Солонько А.В.
Основные направления развития образовательного туризма в России и Петербурге…. 579
Потахин С.Б.
Исторические типы заселения Карелии: топонимический анализ……... 582
Потахин М.С., Толстиков А.В., Богданова М.С.
Разработка информационно-справочной системы «Водопады Карелии»……..... 583
Де Сальве Ч., Паранин Р.В., Паранина А.Н., Леонтьев П.А.
Мегалиты Южной Италии как элементы астрономо-геодезический сети……..... 586
Севастьянов Д.В., Григорьев Ал.А., Коростелев Е.М., Зелюткина Л.О.
Региональные аспекты развития внутреннего и въездного туризма в России..... 592
Семенова И.С.
Блокадная подстанция – спасти и сохранить…….…… 595
Смирнов И.П.
Средние города как опорные центры развития территории.…… 599
Смирнова Д.Я., Смирнов В.Б.
Уникальный памятник природы – Изборско-Мальская долина: экологический аспект.. 603
Фирсенкова В.М., Хачатрян В.А.
Стадии развития города Еревана……. 605
Фомкина А.А.
Использование контент-анализа для оценки информационной привлекательности территории…… 608
Шмакова Г.В.
Возможности музеев Новосибирской области в развитии образовательного туризма……... 612
Щербинина Т.С., Курбанова С.Г., Фазылова Ю.В.
Топонимика как элемент повышения познавательной активности среди школьников и студентов……... 614

КУЛЬТУРА НАРОДОВ РОССИИ В РАЗВИТИИ МИРОВОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ
Васильев В.Е.
Феномен шаманства Саха: к вопросу систематизации традиционных верований…… 619
Неустроева В.А.
Особенности мелиоративной культуры вилюйских якутов..…… 623
Рачинский А.В., Фёдоров А.Е.
Росы/русы живут на русской равнине более 4000 лет: археологические и этнографические свидетельства …….. 624
CONTENT……...…….. 629

Приветствие участникам

Ежегодной Международной научно-практической конференции

LXVIII Герценовские чтения «География: развитие науки и образования»,

22 - 25 апреля 2015 года

Greeting to participants Annual International scientific and practical conference
LXVIII Gertsenovsky readings «Geography: development of science and education»,
22 - 25 April, 2015

Уважаемые участники конференции, коллеги, друзья!

В этом году будет праздновать юбилей *Организация Объединённых Наций по вопросам образования, науки и культуры – ЮНЕСКО.* Она была учреждена в ноябре 1945 г. и в качестве главной цели провозгласила содействие укреплению мира и безопасности за счёт расширения сотрудничества государств и народов в гуманитарных областях. С первых дней существования организации приоритетным направлением её деятельности было и остается *образование*. Наша конференция посвящается *70-летию* создания ЮНЕСКО!

В материалах ЮНЕСКО об образовании в XXI в. в числе четырех общечеловеческих областей знания, которые должны помочь каждому землянину познать мир и себя, найти свое место в жизни, была названа *география*. Как наука она изучает все виды и уровни организации не только косной и органической Природы, но также Человека на Земле. Поэтому географическая культура является неотъемлемой частью всесторонне образованной личности. Следовательно, географическое образование и наука должны иметь постоянную и всемерную поддержку, обеспечивающую их развитие. Для нашей страны престиж географии особенно важен, ибо *География – это судьба России*!

От имени оргкомитета хочу пожелать конференции плодотворной работы и поздравить всех её участников и гостей с предстоящим праздником **70-й годовщины Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.**

Ректор Российского государственного педагогического университета имени А.И. Герцена — В.П. Соломин

Rector of Herzen State Pedagogical University of Russia — V.P. Solomin

S u m m a r y

In materials of UNESCO about education in the XXI century among four universal areas of knowledge which have to help each earthling to learn the world and themselves to find the place in life, the geography was called. As the science it studies all types and levels of the organization not only the inert and organic Nature, but also the Person on Earth. Therefore the geographical culture is an integral part of comprehensively educated personality. Therefore, geographical science and education have to have the constant and full support providing their development.

ГЕОГРАФИЯ В МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГОД СВЕТА
GEOGRAPHY IN THE INTERNATIONAL YEAR OF LIGHT

ВСЕ ЧАСТИ СВЕТА В ГЕОГРАФИИ
LIGHT IN GEOGRAPHY

В 2015 году мировая общественность отмечает важные даты в развитии цивилизации: 70 лет с окончания Второй мировой войны и 70 лет создания ООН, ЮНИСЕФ, ЮНЕСКО. Мы отмечаем так же важные даты в развитии географического знания, определяющие уровень мировой научной культуры – 110 лет со дня рождения академика АН ССР В.Б. Сочавы и 85 лет со дня рождения академика Петровской академии наук и искусств Е.В. Максимова, связавших значительную часть своей жизни и творчества с РГПУ (ЛГПИ) им. А.И. Герцена. Общепризнано, что без работ этих выдающихся ученых и мыслителей XX столетия невозможно представить дальнейшее развитие человечества.

68-е Герценовские чтения посвящены одному из названных событий – 70 лет создания ЮНЕСКО, которое, как нам представляется, знаменует собой начало новой эпохи – *эпохи Возрождения целостной мировой культуры*, в ее изначальном качестве *единства значимых частей*. Развитие этого процесса осуществляется через глубокое переосмысление событий, достижений и потерь последних столетий и тысячелетий, на базе осознания определяющего статуса Природы в планетарно-космическом измерении, путем восстановления связи цивилизаций настоящего и прошлого, в котором, как наглядно показал опыт нашей конференции, *современная география выполняет ключевую роль*.

Знаковое событие на этом пути произошло 20 декабря 2013 года, когда Генеральная Ассамблея ООН официально объявила 2015 год Международным годом Света и Световых технологий (IYL2015). Этому решению способствовала инициатива ЮНЕСКО совместно с большим количеством научных организаций, среди которых ведущую роль сыграли российские – РАН, МГУ, ИТМО, ГОА. В частности, убедительные аргументы были представлены на международных симпозиумах по истории оптики 2013 и 2014 гг. в Санкт-Петербурге, в работе которых активно участвовал и факультет географии РГПУ им. А.И. Герцена.

Международный год Света свидетельствует о признании важности задач повышения информированности мировой общественности о роли световых технологий в решении глобальных проблем в области энергетики, сельского хозяйства, здравоохранения и образования, а также признании необходимости развития наук, изучающих свет.

Кафедра физической географии РГПУ им. А.И. Герцена при участии студентов факультетов географии и естествознания, на протяжении последних десятилетий осуществляет инновационные разработки по истории информационного моделирования на основе солнечного света, раскрывающие современные возможности и перспективы использования информационных ресурсов географического пространства, которые получили положительный отклик и признание в России, странах зарубежья: Грузии, Польше, Германии, Голландии, Италии, Турции, Индии, Японии, Австралии, Канаде, Великобритании и США.

Навигационная концепция моделирования мира раскрывает значение базовых географических знаний, а именно – ориентирования в пространстве-времени по Солнцу, для адаптации человека и развитии общества на всех этапах его развития.

Освоение географического пространства в глубокой древности диктовало необходимость привязки к устойчивым планетарно-космическим ориентирам вследствие большой ди-

намичности природных ландшафтов. Создание упорядоченной картины пространства-времени, мифологически отраженное как создание Мира из Хаоса, опиралось на астрономо-геодезические сети, элементы которых сохранились с мегалитической эпохи, а самые яркие и, очень часто, до сих пор почитаемые (пупы, менгиры, кромлехи и др.), включены в списки Всемирного природного и культурного наследия ЮНЕСКО.

На самых ранних этапах известной сегодня истории, древнейшая наука география решала задачи комплексного описания и, по своей сути, системного анализа взаимосвязей элементов природы и культуры с расположением в географическом пространстве. Система пространственных координат опиралась на климаты – углы падения солнечных лучей на земную поверхность, впервые записанные в Вавилоне, а так же широты по Эратосфену и границы частей Света, широко применяемые в античных землеописаниях, т.к. самыми надежными ориентирами служили параметры режима освещения. Современные исследования информационных ресурсов семиотики света в географическом пространстве показали, что практическое и теоретическое освоение человеком пространственно-временного континуума стало основой существующих знаковых систем, позволяющих описать весь Мир во всем его противоречивом многообразии. Таким образом, применение навигационных географических знаний в пространственном и сущностном освоении окружающего мира неразрывно, традиционно и практически непрерывно на протяжении всей истории человечества.

Как в древности, практический опыт сотворчества с Природой не оставлял сомнений в той простой истине, что «Все есть Свет», и это составляло рациональную основу солярного культа, так и в современной географии это единство общепризнано. Его отражает учение о биосфере и ноосфере В.И. Вернадского и ещё более широкое представление – о географической оболочке Земли А.А. Григорьева, – зоне тесного контакта геосфер, в которой более 90% всех природных процессов осуществляется за счет солнечной энергии.

Целостная научная картина мира во второй половине XX века формировалась под влиянием развития таких фундаментальных направлений географической науки как ландшафтоведение и учение о ритмах в природе, которые раскрыли основные закономерности структуры и функционирования, динамики и эволюции географической оболочки Земли в пространстве и времени на локальном, региональном и глобальном уровнях. Неоценимый вклад в эту работу внесли ученые и педагоги факультета географии РГПУ им. А.И. Герцена. Этапными для географии стали такие работы как «Учение о геосистемах» В.Б. Сочавы, «Учение о ритмах в природе», «Ритмы на Земле и в Космосе» Е.В. Максимова.

Сегодня, на кафедре физической географии и природопользования, исследования, связанные с влиянием циклической динамики поступления солнечной радиации на Земную поверхность, развиваются в работах признанного лидера российской и мировой научной школы ритмологии д.б.н., профессора Н.В. Ловелиуса, а работы по палеогеографии возглавляет заведующий этой кафедрой, д.г.н., профессор Тартуского университета, директор Института водных проблем Севера КарНЦ РАН Д.А. Субетто, труды которого, по оценке РИНЦ, входят в число самых цитируемых в России.

Роль географических знаний в развитии нашей цивилизации достаточно четко отражает существующая система географических наук, где физическая география выполняет роль интегратора, системообразующего ядра, определяющего рациональную структуру всех научных моделей, подобно тому, как само географическое пространство представляет арену взаимодействия природных и социо-культурных процессов, определяя их региональную и локальную специфику.

Со времен В.В. Докучаева ни у кого не возникает вопросов о предмете исследования географии – это взаимосвязи между природными компонентами ПТК и географическими комплексами, или, выражаясь системным языком – элементами геосистем разного уровня,

т.е. предметом современной географии можно назвать потоки вещества, энергии, информации, соединяющие все части анизотропного географического пространства в единое целое, открытое для взаимодействия как с недрами, так и с космическими объектами и процессами.

Благодаря системности и объективности накопленных знаний, география относится к мировоззренческим наукам, формирующим целостную картину мира. В отличие от частных географических дисциплин, физическая география может служить инструментом для комплексного и многоаспектного решения таких задач, как оптимизация природопользования, разработка проектов устойчивого развития, долгосрочный прогноз.

Именно осознание государственной значимости географических знаний послужило основой обсуждения первоочередных задач расширения материальной базы географической науки и образования в России на XV съезде РГО в Москве (7 ноября 2014 г.), где география получила титул «царицы наук».

В то же время, можно столкнуться с мнением, что география уже выполнила все свои задачи. Так, в Гарвардском университете несколько десятилетий назад был закрыт факультет географии, в России неуклонно снижается количество часов в географических курсах, высказываются мнения о целесообразности заменить комплексное географические знание на узко специализированное – отраслевое или включить вместе с другими науками естественнонаучного цикла в единую образовательную дисциплину «Естествознание», в которой основное время посвятить изучению научной персоналии.

Эти примеры, с одной стороны, свидетельствует о том, что недостаточно внимания сегодня уделяется популяризации географической науки, ее современных задач, достижений и методов. С другой стороны, в пренебрежительном отношении к естественным наукам и всей системе естественнонаучного знания можно видеть *проявление иллюзии эмансипации от Природы – естественный результат гуманитарного развития искусственной городской среды на протяжении последних тысячелетий*. Очевидным результатом этого тренда стал всеобщий кризис цивилизации, охватывающий мировую экономику, экологическое состояние окружающей среды и социальную сферу, а главной причиной является доминирование *предметного мышления, пренебрегающего законами природных процессов*.

Сила географии – в глубокой традиции мышления процессами, в котором любая часть реальной действительности предстает как результат и причина всеобщего движения, точка пересечения природных и антропогенных потоков вещества, информации, эндогенной энергии Земли и экзогенной энергии Космоса. Такое мышление развивает только географическое, т.е. системно-пространственное знание, а его возможности универсальны. Об этом свидетельствует, в частности, профессиональная судьба выпускников факультетов географии, как в России, так и во всем мире. Так, по данным Еврогео (Европейская ассоциация ученых и учителей географии), выпускники географической специальности – самые успешные во всех сферах деятельности, они получают рабочие места с самым высоким уровнем оплаты труда и широкими возможностями профессиональной и творческой самореализации.

Вместе с тем, подчеркивается, что внедрение современных ГИС-технологий, использование ДДЗ – необходимые шаги в развитии географической науки и образования, повышающие уровень возможностей навигации в информационном пространстве. Не случайно, расширение возможностей и задач географии в современном мире является темой международных научно-практических конференций, например «The Power of Geography and the Role of Spatial Information» (15-17 May 2014, Valetta, Malta, ЕвроГео, председатель Карл Донерт).

На примере географии можно видеть, что развитие нашей цивилизации в третьем тысячелетии переходит из стадии нарастания ограниченности на почве всеобщей узкой специализации к новой эпохе – интеграции. Примерами служат: 1. возвращение к пониманию единой географии; 2. появление новых междисциплинарных направлений (геоэкология, природо-

пользование и т.д.); 3. международное научное сотрудничество в решении общих задач, направленных на поиск путей устойчивого развития. Среди ближайших событий, подтверждающих эту позитивную тенденцию, можно назвать международную конференцию в Грузии «Applied Ecology: Problems, Innovations», 7-10 May 2015 in Tbilisi-Batumi (председатель Л.Г. Мачавариани), где научная дискуссия будет осуществляться на нескольких языках.

Т.о., География, опираясь на целостность географического пространства-времени, как никакая другая наука, приближает нас к пониманию того, что все мы – дети Земли и Неба (Космоса), необходимые и неповторимые части единого целого – части Света ...

Верстка сборника Герценовских чтений совпала с горькой утратой факультета географии РГПУ им. А.И. Герцена, но в памяти навсегда остается свет жизни и деятельности д.г.н., профессора Дмитрия Павловича Финарова – организатора методической и краеведческой работы, автора монографий, учебников и работ, посвященных Всемирному Наследию.

От редколлегии
В.Г. Мосин, Л.Г. Мачавариани, А.Н. Паранина
From an editorial board
V.G. Mosin, L.G. Machavariani, A.N. Paranina

S u m m a r y

The 68th Gertsenovsky readings are devoted to one of the called events – 70 years of establishment of UNESCO which, from our point of view, the beginning of a new era – Renaissance of complete world culture marks, in its initial quality of unity of significant parts. Development of this process is carried out through deep reconsideration of events, achievements and losses of the last centuries and millennia, on the basis of understanding of the defining status of the Nature in planetary and space measurement, by restoration of communication of civilizations of the present and the past in which as visually I showed experiment of our conference, the modern geography carries out a key role.

The role of geographical knowledge in development of our civilization rather accurately is reflected by the existing system of geographical sciences where the physical geography carries out a role of the integrator, the backbone kernel defining rational structure of all scientific models just as the geographical space represents the arena of interaction of natural and sociocultural processes, defining their regional and local specifics.

Thanks to systemacity and objectivity of the accumulated knowledge, the geography belongs to the world outlook sciences forming a complete picture of the world. Unlike private geographical disciplines, the physical geography can serve as the tool for the complex and multidimensional solution of such tasks, as environmental management optimization, development of projects of a sustainable development, the long-term forecast.

Awareness of the state importance of geographical knowledge served as a basis of discussion of priorities of expansion of material resources of geographical science and education in Russia at the XV congress of RGO in Moscow (on November 7, 2014) where the geography received a title of «the queen of sciences».

Geography force – in deep tradition of thinking processes in which any part of reality appears as result and the reason of the general movement, a point of intersection of natural and anthropogenous streams of substance, information, endogenous energy of Earth and exogenous energy of Space. Such thinking develops only geographical, i.e. system and spatial knowledge, and its opportunities are universal. The professional destiny of graduates of faculties of geography, as in Russia, and around the world testifies to it, in particular.

Geography, relying on integrity of geographical space time as any other science, approaches us to understanding of that all of us are children of Earth and the Sky (Space), necessary and unique parts of a whole – the part of the Light...

СВЕТЛОЙ ПАМЯТИ ДМИТРИЯ ПАВЛОВИЧА ФИНАРОВА

В.Д. Сухоруков
РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург

LIGHT MEMORY OF DMITRY PAVLOVICH FINAROV

V.D. Sukhorukov
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

28 марта 2015 г. ушел из жизни Дмитрий Павлович Финаров – доктор географических наук, почетный профессор РГПУ им. А.И. Герцена. Дмитрий Павлович родился 18 октября 1930 г. в Ивановской области. В 1955 г. окончил географический факультет Ивановского педагогического института, в 1963 г. – аспирантуру ЛГПИ им. А.И. Герцена. В 1977 г. защитил докторскую диссертацию в Московском государственном университете. С 1981 г. и до последнего дня работал на факультет географии Герценовского университета в должности заведующего кафедрой методики обучения географии и краеведению, с 1999 г. – профессора этой кафедры. Его научная деятельность охватывала наиболее важные вопросы школьного географического образования и в последние годы концентрировалась на изучении памятников Всемирного наследия.

Профессор Д.П. Финаров автор нескольких сотен научных трудов, в том числе школьных и вузовских учебников, учебных пособий и монографий. Под его руководством и консультированием были защищены десятки кандидатских и докторских диссертаций. Достижения, заслуги и приоритеты Дмитрия Павловича огромны и отмечены многими государственными и ведомственными наградами, почетными званиями. Талант ученого и педагога в его лице органически сочетался с высокими человеческими качествами – патриотизмом, гражданственностью, доброжелательностью и ответственностью.

Дмитрий Павлович Финаров навсегда останется в нашей памяти выдающимся ученым и педагогом, посвятившим свою жизнь географической науке и подготовке квалифицированных кадров.

S u m m a r y

On March 28, 2015 Dmitry Pavlovich Finarov – the doctor of geographical sciences, honourable professor of Herzen State Pedagogical University died. Dmitry Pavlovich was born on October 18, 1930 in the Ivanovo region. In 1955 I graduated from geographical faculty of Ivanovskoye of teacher training college, in 1963 – postgraduate study of LGPI of A.I. Herzen. In 1977 I defended the doctoral dissertation at Moscow State University. From 1981 to the last day I worked for faculty of geography of Gertsenovsky university as the head of the department of a technique of training of geography and to study of local lore, since 1999 – professor of this chair. Its scientific activity covered the most important questions of school geographical education and in recent years concentrated on studying of monuments of the World heritage.

Professor D.P. Finarov author of several hundred scientific works, including school and high school textbooks, manuals and monographs. Under its management and consultation tens of master's and doctoral dissertations were protected. Achievements, merits and Dmitry Pavlovich's priorities are huge and noted by many state and departmental awards, honorary titles. The talent of the scientist and teacher in his face was integrally combined with high human qualities – patriotism, civic consciousness, goodwill and responsibility. Dmitry Pavlovich Finarov forever remains in our memory the outstanding scientist and the teacher who devoted the life to geographical science and preparation of qualified personnel.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ НАУК О ЗЕМЛЕ В РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ НОВОГО ГУМАНИЗМА ЮНЕСКО

Л.А. Балясникова
РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург

PEDAGOGICAL POTENTIAL OF SCIENCES ABOUT EARTH IN IMPLEMENTATION OF THE CONCEPT OF NEW HUMANITY OF UNESCO

L.A. Balyasnikova
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

В 2015 году международная организация ЮНЕСКО отмечает свое 70-летие. Миссия ЮНЕСКО способствует формированию нового мирового порядка, ориентированного на гуманистические перспективы развития человечества. Эта сверхзадача находит отражение в концептуализации политики ЮНЕСКО, в центре которой находится формирование новой культуры межнационального и межкультурного общения, предполагающая новый тип человеческого общежития, основанный на взаимной терпимости, ненасилии, уважении многообразия культур, традиций и религий, соблюдении прав человека.

В 2012 г. Генеральный директор ЮНЕСКО Ирина Бокова посетила с визитом РГПУ им.А.И. Герцена, подчеркнув в своем выступлении по случаю присуждения ей степени Почетного доктора образования РГПУ им. А.И. Герцена, гуманистическую направленность модели образовательного процесса в нашем университете в контексте развития современного поликультурного общества и политики ЮНЕСКО.

Именно в этом контексте следует рассматривать и концепцию нового гуманизма (1, с. 3, 4), выдвинутую и развиваемую И. Боковой с момента ее вхождения в 2009 г. в должность Генерального директора ЮНЕСКО: «Для меня ЮНЕСКО всегда была одним из важнейших институтов Объединенных Наций, который стремится быть гарантом всего того, что мы называем духовными, интеллектуальными и моральными ценностями современного мира… На мой взгляд, в начале XX1 века человечество нуждается в большей солидарности, оно должно проявлять больше гуманизма, больше уважения к друг другу, налаживать диалог между различными культурами, но в то же время поощрять культурное разнообразие с тем, чтобы мир не стал одноцветным. И все это, мне показалось возможным выразить в одном слове – гуманизм» (1, с. 2, 5).

Концепция нового гуманизма строится на преемственности и развитии идеи прогресса, предполагающей новые подходы к вопросам инновационного развития общества, к использованию возможностей глобализации путем поиска решений, отвечающим всеобщим интересам, к повышению жизнестойкости человека как оптимального ответа на вызовы современности.

Как подчеркивает И. Бокова, «инновации и жизнестойкость – важнее, чем финансовые, экономические или материальные ценности. Они заставляют нас размышлять о человеческом потенциале на более широком уровне… Призыв к новому гуманизму – это призыв инвестировать в потенциал каждого человека как богатейшего источника инноваций и жизнестойкости, равно как и прав человека и человеческого достоинства…

Человеческий потенциал является возобновляемым источником энергии высшего порядка, однако сегодня эта энергия во много остается заблокированной и невостребованной…

Главной задачей сегодня остается создание в мире единого человеческого сообщества, где каждому обеспечено достоинство и уважение. Только так можно защитить мир в XXI веке…. Новый гуманизм должен стать ориентиром для всех программ ЮНЕСКО» (1, с. 4, 5).

Концепция нового гуманизма задает новый импульс и образовательным стратегиям деятельности ЮНЕСКО, поскольку взаимопроникновение этих областей знания и социальной

практики является необходимой методологической основой разработки любой современной программы в сфере образования.

Однако, как и любые гуманистические концепции, концепция нового гуманизма воспринимается в значительной степени идеализированной для будущего. Такие положения концепции, как «инновационное развитие общества», «глобализация», «создание в мире единого человеческого сообщества» в научном и политическом сообществе, с учетом современных мировых реалий, воспринимаются неоднозначно, требуют творческого осмысления и применения с учетом национальных традиций (2).

Вместе с тем, мировое научное и политическое сообщество в значительной степени единодушно в понимании важности исследований, направленных на поиск ответов глобальных природных вызовов всему человечеству. Со времени гениального предвидения в начале XX века В.И. Вернадского о том, что «человечество становится реальной геологической силой», количество проблем, связанных с возможностью устойчивого развития общества, а в большом количестве районов мира и просто с выживанием человека, значительно увеличилось. Среди них как проблемы, возникшие в результате воздействия человеческого фактора (деградация природной среды в результате экстенсивного использования природных ресурсов и связанные с ним проблемы недостаточности питьевой воды; уменьшение биоразнообразия; истощение жизненно важных ресурсов и др.), так и проблемы, связанные с естественной геологической эволюцией Земли и глобальным изменением климата (в которое, по мнению многих ученых, значительный вклад могла внести хозяйственная деятельность человека XX века).

Для того, чтобы найти ответы на эти вызовы, повысить жизнестойкость человека, как предлагает концепция нового гуманизма ЮНЕСКО, необходимо, прежде всего, формирование нового экологического сознания. Проблема формирования экологического сознания существует не одно столетие и его современное понимание как способности неразрывной связи человеческого сообщества с природой и зависимости благополучия людей от целостности и сравнительной неизменности природной среды, использования этого понимания не стало универсальным средством противостояния глобальным вызовам природы. Возможно, это связано с тем, что в определенной степени гуманистическое сознание ставит человека в центр мира и входит в противоречие с экологическим сознанием, ставящим человека в общий ряд как одно из многочисленных явлений природы. Эта проблема требует философского осмысления. Но реалии жизни требуют использования экологического подхода буквально во всех сферах деятельности человека.

Ведущая роль в формировании нового экологического сознания человека, безусловно, принадлежит географическим наукам в широком смысле. Именно поэтому профессиональное образование, подготовка будущего специалиста нуждается в новых подходах, которые должны быть связаны с введением в учебные планы различных факультетов нескольких специальных природоведческих дисциплин по изучению взаимоотношений и взаимозависимостей между человеческим обществом и окружающей его средой. В этом плане необходимо использование в доступной форме новых методических и научных материалов из области экологии для самого широкого круга обучающихся. Основы экологии должны стать дисциплиной изучаемой как базовый предмет для всех специальностей наравне с философией подготовки педагога нового типа.

Значительная роль в процессе экологического воспитания принадлежит краеведению и природопользованию.

Особенность этой предметной области, по утверждению академика Д.С. Лихачева, заключается в облагораживании самого предмета изучения, раскрытию его новых культуро-

ценностных качеств, с одной стороны, и с другой стороны, в облагораживающем влиянии его на личность изучающего благодаря пробуждению ее духовной сущности.

«Краеведение оценивает значительность... событий, ...людей, связанных с этой территорией, ценность архитектурных и археологических памятников, красот пейзажей, редкость и важность природных данных (животных, рыб, насекомых, растений, даже климата и т.д.). С этой точки зрения, «моральная отдача» краеведения как науки, воспитательная роль значительно велика. Это – воспитывающая наука, требующая от человека неравнодушного отношения к предмету и выводам своего изучения» (2, с. 72).

В своих статьях и выступлениях, посвященных вопросам краеведения, Д.С. Лихачев неоднократно подчеркивал, что краеведение в современном мире – это не только междисциплинарное направление гуманитарного знания, объединяющее уже известные науки (географию, этнографию, историю, искусствоведение, природоведение и др.), но и одна из основ совершенно новой отрасли научного знания – духовной экологии культуры.

Опыт работы профильных кафедр факультета географии, включающих научно-исследовательскую и экспедиционную деятельность студентов и преподавателей, показывает, что геоэкология и природопользование все теснее связываются с культуро-экологическими задачами и формами научно-образовательной деятельности.

Таким образом, направленность педагогического процесса на формирование социально-позитивных качеств личности, системы ее ценностных ориентаций предполагает разработку гуманитарных технологий подготовки современного специалиста на основе междисциплинарной научно-исследовательской и практико-педагогической интеграции знаний и деятельности в области естественных наук с такими сферами гуманитарного знания как философская антропология, культурология, герменевтика, теория коммуникаций.

Именно на эти направления нацелен национальный проект, инициированный нашим университетом и объявленный ректором университета В.П. Соломиным на Второй Всероссийской педагогической ассамблее, «ЮНЕСКО в школе»: проект ориентирован на тесное сотрудничество кафедр и ассоциированных школ ЮНЕСКО, вовлечение в межкультурный диалог широких слоев молодежи и педагогов на основе внедрения инновационных педагогических технологий в реализацию программ ЮНЕСКО по сохранению природного и культурного наследия, по формированию толерантного сознания молодежи, способности современных молодых специалистов жить и работать в поликультурном обществе.

Литература

[1] Бокова И. Новый гуманизм. Сайт: http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001897/189775f.pdf
[2] Глобальные вызовы современности и социальная стратегия российской системы образования. Материалы международной научной конференции 17-18 декабря 2013 года. Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2013.
[3] *Лихачев Д.С.* Избранное. Мысли о жизни, истории, культуре.- М.: Российский Фонд Культуры, 2006.

S u m m a r y

For increase of resilience of the person, the concept of new humanity of UNESCO offers formation of new ecological consciousness. In a certain degree the humanistic consciousness puts the person in the center of the world and is in a conflict with the ecological consciousness putting the person in a general series as one of numerous natural phenomena. This problem demands philosophical judgment. But realities of life demand use of ecological approach literally in all fields of activity of the person.

«ДУХ ГОРЫ» В КОНЦЕПЦИИ ХОЛИЗМА Ж.К. СМАТСА

Э.В. Баркова
Российский экономический университет им. Г.В.Плеханова, г. Москва
barkova3000@yandex.ru

«SPIRIT OF THE MOUNTAIN» IN HOLIZM G.K. SMATS'S CONCEPT

E.V. Barkova
The Russian economic university of G. V. Plekhanov, Moscow

«Думай как гора…»
Ж.К. Смэтс

Открывающиеся современной наукой новые грани связи природы и культуры обсуждаются, как правило, в контексте поисков методов регуляции природы для разрешения практически неотложных проблем человечества, предельно остро вставших в эпоху глобализации. Человеческая природа и культура оказываются осмысленными в контексте деятельности с позиций смыслов, отделенности от Целостности мира, его бесконечности, и потому выступают как самодостаточная автономная реальность, внешняя по отношению к миру природы. Однако сегодня требует своего решения самая древняя проблема – *каким именно образом сосуществуют обособленность и связь культуры и природы*, т.е. на основании чего в принципе возможна объективность отношения к природе, несмотря на ее бесконечность и неисчерпаемость. А поскольку в контексте принципа объективности рассмотрения, как показывает история естественных наук, проясняется принципиальная невозможность освоить природу как систему, то возникает вопрос о возможности представить природу в качестве объекта жизнедеятельности и пространства рационально-технологического регулирования, что при сохранении разделенности природы и культуры постоянно остается «за кадром». Заметим, что неравномерность как закон развития научного знания проявляется в процессе освоения этой проблемной области в том, что культурная география, ряд искусствоведческих, математических, конкретно-экологических, медицинских исследований в отношении методологическом, как представляется, значительно опередили философию и культурологию.

Между тем, эта проблема в истории философии и варианты ее решения возникли еще в конце XIX-начале XX вв. И одним из наиболее продуктивных и до сих пор не оцененных направлений ее исследования, с нашей точки зрения, является вариант холистской методологии и соответствующей модели органической связи природы и культуры. Холизм как направление западной и восточной науки и философии, получил достаточно широкое распространение, тогда как в отечественной науке он до сих пор не стал предметом специального систематического изучения. Сказанное относится и к философскому и общенаучному творчеству его основоположника – Ж.- К.Сматса – видного дипломата, крупного военного и политического деятеля, второго премьер-министр Южно-Африканской республики.

Ж.-К. Сматс был создателем философии холизма (от греч. *holos* – целое), согласно которой главным фактором эволюции является стремление к созиданию целостностей. Он полагал, что даже в неорганической материи ясно прослеживается тенденция к формированию структур или целостностей; ее можно проследить в строении атома, в свойствах химических соединений. Эта тенденция еще более очевидна в живой клетке, поведение которой нельзя объяснить законами механики, поскольку клетка является наглядным примером подчинения чрезвычайно сложной системы частей интересам целого. С появлением разума контроль, осуществляемый этой целостностью, обретает сознание, и развитие начинает происходить гораздо более быстрыми темпами. Венцом эволюции, согласно его логике, является личность, в которой мы сразу получаем как широчайшее разнообразие частей, физических и ду-

ховных, так и наиболее ярко выраженную индивидуальность. «Холизм, – писал Сматс, – не только созидателен, но и самосозидателен, и его конечные структуры гораздо более целостны, чем его первоначальные структуры». Сматс полагал, что в его концепции оказывается «исправленной» теория Дарвина, который, как он считал, переоценил значение принципа адаптации, выживания сильнейших и недостаточно внимания уделил позитивным источникам эволюции. Он был убежден: его концепция окончательно опровергла механистическую теорию в естественных науках, особенно в биологии, а в понятии единой личности человечество получило надежное основание для этики. Сматс изложил свою философию в книге «Холизм и эволюция» (Holism and Evolution, 1926) [2]. Умер ученый в своем доме недалеко от Претории 11 сентября 1950.

«Холизм и эволюция» – главный труд Сматса. Сам Сматс определяет холизм как «*склонность природы с помощью творческой эволюции образовывать цельные структуры,* которые больше суммы частей». Познание целого должно предшествовать познанию частей, т.е. анализу. У этой идеи, что не требует доказательств, исключительно древние корни, восходящие к традициям культур древнего мира и античной философии с ее представлением о человеке-микрокосме.

Интересно: «Альберт Эйнштейн прочитал книгу Сматса и писал ему, «что в следующем тысячелетии две концепции будут ключом человеческого мышления – его собственная теория относительности и концепция холизма Сматса. Он также утверждал, что Сматс был одним из только 11 людей, которые правильно понимали относительность» [1].

Некоторые суждения мыслителя, развитые в логике пантеизма и элементы космопланетарного мировидения, сегодня могут показаться наивными и отчасти устаревшими. Вероятно, это соответствует действительности, однако сам подход, ориентированный на освоение мира как органической целостности природы и культуры, включивший аксиологию возвышения человека на основе эмерджентности Духа-Материи, саморазвития энергии Вселенной, не утратил актуальности. Эвристическая ценность холистской модели определяется тем, что в научный оборот здесь введены наряду с философскими категориями – прежде всего, центральной «целостность» – образы, среди которых важную роль играет онтогносеологически осмысленный «Дух горы».

Исток и реально-материальная основа образа Духа горы – реальная гора Table Mauntain, или Столовая гора, расположенная к юго-западу от Кейптауна. Она давно стала символом города, и ее силуэт даже изображен на его флаге. Платообразная вершина дала горе название. «Гора окружена почти отвесными утёсами – Пиком Дьявола и Головой Льва. Она огромна, величественна и томно кутается в облака, как королева в меховое манто. Иногда облака опускаются или поднимаются таким образом, что превращаются в «скатерть», свисающую «со стола». Многие считают Столовую гору одним их сильнейших энергетических центров планеты – гораздо круче пирамид, поскольку, в отличие от древнеегипетских могильников, гора нерукотворна» [4].

Сегодня, попав на вершину горы, ставшую одним из самых известных центров туризма, мы попадаем на территорию Национального парка-заповедника Table Mountain, «где растут уникальные орхидеи, серебряное дерево и еще почти две тысячи растений, которых больше нигде в мире не найти. …С горы открывается потрясающий вид на Кейптаун и океан с резвящимися в волнах веселыми китами: вы смотрите, любуетесь красотой пейзажа, и вдруг понимаете, что стоите практически на краю земли! Ведь здесь заканчивается Африканский континент» [Там же].

Известная европейцам с XVI века, Table Mountain стала местом прогулок и генерала Ж.-К.Сматса. Не удивительно, что он любил подниматься на гору, высота которой 1087 м.

Гора,– зримое выражение духа Природы и, по философски-холистической мысли Сматса, – условия возвышения духа человека.

Действительно, одно из преданий, как можно предположить, известное Сматсу, рассказывает, что Создатель, любуясь Землей как своим творением, коснулся Земли, и на этом месте образовалась ровная поверхность. Так возникла Table Mountain – место, где днем всегда светит солнце, а ночью ярко сияют звезды.

Органическая Целостность мира, по Сматсу, проявлена *в музыке горы*, в которой различимо рождение мечты, вдохновленное ее духом. Важно подчеркнуть мысль о зарождении именно здесь высокого начала, что невозможно на земле, в низинах, для этого необходимо живое, не защищенное от ветра пространство. *Будущее* он связывает с процессом открытий истинной радости Природы, и потому здесь будут искать здоровье и вдохновение. Дух Природы и дух Человека возможен лишь в их органическом единстве [3, с. 46].

Все сущее есть проявления *процесса развития целостности,* и гора и ее дух – не исключение. В следующие миллионы лет от нее может не остаться и следа: как не существует вечных городов, так не существует и неизменных вечных гор. И человеческая жизнь – часть общего принципа – может быть вечной, но лишь в масштабе одного из этапов развития нашей Планеты.

Почему привлекательны горы? Их притягательную силу, очарование ученый соотносит «с чем-то важным в человеческой природе». Гипотеза Сматса основана на процессе выхода всего существующего, включая человека, из первоначальных вод, из музыки моря на сушу. Свобода – это освобождение от моря и восхождение к суше, это движение вверх, к солнцу, но это сложный процесс преодоления того, что остается внизу.

Одну из ступеней восхождения Целостности он связывает с миром птиц. Где прекраснее всего поет жаворонок? – В полете, в высоте. Для людей же, по Сматсу, движение вверх – это не только в буквальном смысле путь в горы, но путь, в котором открывается стремление к духовному ликованию, к переживанию возвышенных чувств. Когда легкие освобождаются, человек дышит легко, свободно, глубоко. В этом процессе ученый видит связь с моральными, духовными аспектами жизни человека. Забираясь на высоту, человек испытывает чувство свободы, ибо его дух освобождается от повседневных мелочных забот. Но истинный успех всегда дается с трудом и лишь тем, кто сумеет преодолеть вершины. И напротив, низость, в соответствии с логикой Сматса, выражает деградацию и физическую и духовную. Не случайно в религии – рай и ад – это верх и низ. И эти метафоры в холизме – *отражение объективного верха и низа*.

Высочайшая религия, утверждает Сматс, – религия горы. Она сливается со смыслом бытия, поскольку главная задача ежедневной жизни – заполнить душу восторгом, радостью восхождения. *Горная вершина жизни*, поэтому – концентрированное выражение подлинного успеха. Но практиковать религию гор можно и необходимо и внизу, что есть духовное восхождение к счастью, к тому, чтобы дышать свежим воздухом. И если – условие, «чтобы граждане стали лучше» [Там же].

В чем же эвристический и методологический смысл «Духа горы» в контексте синтеза природы и культуры? Образ-понятие горы, раскрытый Сматсом, показывает, что в самой природе начинают оформляться и моделироваться ценностно-смысловые позиции проявлений органической, но не технологической основы жизни, которые человек может и должен воспринять – осмыслить через призму культуры и нравственности. Это значит, что пространство «между» природой и человеком выступает как особое опосредованное, которое синтезирует природно-культурный, или природно-человеческий мир, выявляя необходимые соответствия человека и его культуры природе не только в материальных процессах и их границах (природные ресурсы, климат, экология природы), но и в границах духовно-

культурного пространства, которое открывает природа своими удивительными формообразованиями. Это новое эколого-природно-культурное измерение – отношение к природе-культуре а основе целостности должно войти в философию природы и философию культуры, в экологические нормы и позиции и стать универсальным принципом, который «поднимает» духовно-культурно разбалансированную сегодня цивилизацию и природу Земли, ориентируя человека на открытие в Природе-Культуре ресурсов для жизни и самосовершенствования.

Сегодня, поэтому, холистская концепция Сматса – важная страница романа природы с современной культурой. И от того, что за ней следуют иные «страницы» – идеи русского и зарубежного космизма, географически-информационный подход, культурно-географический, развитие идеи ноосферы В.И. Вернадского и идеи А.Л. Чижевского, концепция «Новой планеты» Н.Н. Моисеева и многое другое – не умаляет самоценности истории науки первой половины XX века.

Литература

[1] *Рабинович Э.М.* Южная Африка: краткая история до 1948 года // http://7iskusstv.com/2013/Nomer5/ERabinovich1.php
[2] *Smuts Jan Christiaan.* Holism and Evolution 1926 // https://archive.org/stream/holismandevoluti032439mbp#page/n17/mode/2up
[3] *Smuts Jan Christiaan.* Toward a Better World - World Book Company, 1944 // https://www.questia.com/library/69991/toward-a-better-world
[4] http://redigo.ru/geo/Africa/South_Africa/poi/1192

S u m m a r y

«Holizm and evolution» – the main work of G.-K.Smats. Smats defines a *holizm* as «tendency of the nature by means of creative evolution to form integral structures which there is more than a sum of parts». The knowledge of the whole has to precede knowledge of parts, i.e. the analysis. At this idea that doesn't demand proofs, exclusively ancient roots which are going back to traditions of cultures of the ancient world and ancient philosophy with its idea of the person microcosm.

НАУЧНАЯ ФУНКЦИЯ ГЕОГРАФИИ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА: ВАЖНОСТЬ ИЗМЕНЕНИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПАРАДИГМЫ

В.Н. Бочарников
ТИГ ДВО РАН, г. Владивосток, vbocharnikov@mail.ru

SCIENTIFIC FUNCTION OF GEOGRAPHY FOR MODERN SOCIETY: THE IMPORTANCE OF CHANGING RESEARCH PARADIGM

V.N. Bocharnikov
Pacific Institute of Geography RAS, Vladivostok

Современная наука редко обращается к широкому пониманию опыта в его общественном бытии, несмотря на то, что новая (гуманитарная) картина мира поставила в центр всего – человека. Сам человек – интерпретирующее существо, а понимание непрерывности ощущений и интерпретаций – колоссальный универсальный процесс, до сих пор загадочный, абсолютно нерефлексируемый во многих областях науки.

Мы окружены материальным миром и сами принадлежим к нему, но живём мы в мире нашего сознания, наших ощущений, мыслей, чувств. Все собственно мысленные процессы имеют тесную связь с накопленным человеком жизненным опытом, его деятельностью и поведением. Когнитивность включает в себя различные виды процессов ощущения, различения, запоминания, воображения, рассуждения, принятия решений.

Реальный мир и мир, воспринимаемый наукой, не всегда одно и то же. В этой связи нужна корректировка научных представлений, и как наиболее перспективная область приложения междисциплинарных научных усилий должен быть менталитет. Таковой принимается как система качественных и количественных социально-психологических особенностей человека или социальной общности, сформировавшаяся на основе генотипа под влиянием природной и социальной среды, и в результате собственного творчества субъекта – человека [1].

Гуманитарное знание, будучи особым знанием, имеет дело с объективно-логическим (смысловым) измерением, приспосабливая к нему субъективно-психологическое (перспективное) его измерение. Ментальное пространство каждого индивида способно создавать и поддерживать концепты, значимые не только индивидуально, но и как элемент репрезентации национальной культуры, где существует объективная опасность потери последней составляющей в условиях нарастающей глобализации. В рамках западной цивилизации формируется такое состояние общества, когда человек в процессе индивидуализации получает определенную степень свободы от общества, но в сознании человека, живущего в таком обществе, стерлись основные ключи и коды, позволяющие перейти к восприятию такого социального состояния.

Очевидно, что ныне научное понимание должно базироваться на привязке объектов мира человеческого бытия к общественному целому, на фоне которого развертывается действительность индивида. При этом, учтем принципиальную позицию, что в своем существовании, каждый человек детерминирует специфический характер восприятия мира, эмоционального реагирования, речи, поведения, деятельности, самоидентификации субъекта, обеспечивает единство и преемственность существования социальной общности, а также стимулирует дальнейший социальный прогресс посредством продуцирования культурных новаций [2].

Культура обретается человеком не в результате отграничения от природы, а как способ обретения «мы-идентичности», возникающей из противопоставления одной группы людей другой. Существуют созданные людьми предметы, в которых объективированы социальные и культурные смыслы. Этим объясняется взаимно усложняющее индивидуальное и социальное конструирование реальности, существенно дополняемое этничностью, понимаемой как «…воображаемое сообщество, представление и самоидентификация с которым возникают в деятельности социальных агентов, участников социума» [3].

Ныне мы живем в особом мире «цифрового пространства». Везде цифровые технологии, сжав в себе огромные объемы информации, превратились в сложный, но в то же время, очень эффективный и доступный для каждого человека инструмент действия. Психологические процессы же, ведущие к формированию мысленного представления о размещении объектов в пространстве обусловлены когнитивными элементами, описываемыми константами теории Келли о построении индивидуального мысленного конструкта, подтверждаются теорией поля Курта Левина, ментального картографирования, многообразных форм существования трансперсональной реальности.

Географическая среда и человек находятся в исключительно сложных и многообразных взаимоотношениях, где человек представлен мотивированным социальным существом, чьи решения и поступки опосредованы характером восприятия пространственной среды, социальной группы, индивида, личности. Культура оказывает на человека значительное воздействие, меняет старые и «пробуждает» многие новые психологические процессы.

В отличие от традиционного ее противопоставления природе, и не менее привычного сведения культуры к набору артефактов и способам их изготовления и использования, культуре ныне возвращается то, посредством чего она существует и воспроизводится, представляя собой устойчивые образы и образцы, которые проявляются в материальных и психических структурах, а именно – человек, производящий культуру и производимый ею. Разруше-

ние фундаментальных форм прежней повседневной жизни привели к искажению образа человека, утратившего вещную среду своего обитания и оказавшегося совершенно беспомощным перед очередным вызовом истории, не имея возможности обустроить и организовать свою жизнь в изменившихся социальных и политических условиях.

Техника, технологии, инновации представляются современному обществу панацеей, однако, техника не столько способствует адаптации человека к среде, сколько адаптирует саму среду, преобразуя ее, исходя из целей и ценностей имеющих своим источником не просто естественные, природные потребности, а возникшие в социокультурной среде, постоянно меняющиеся и даже искусственно навязываемые отдельному человеку и социуму потребности. И хотя данное понятие слишком многомерно, оно является результатом действия разнообразных сил (социальных, экономических, политических, интеллектуальных), где каждая из них в то или иное время оказывается главенствующей, и все же именно, географический подход позволяет «примирить» и объединить «под задачу» гуманитарные, политические и естественные науки [4].

Гуманитарная география развивается во взаимодействии с такими научными областями и направлениями, как когнитивная наука, культурная антропология, культурология, филология, политология и международные отношения, геополитика и политическая география, искусствоведение, история. Нужны новые идеи в изучении пространственных структур и пространственной самоорганизации общества в постоянно меняющемся мире, изучение закономерностей пространственной организации географических явлений и естественно-социальных феноменов различной природы и разного генезиса. Гладкий Ю.Н. обозначает все вышеперечисленное как все «вмещающий вид пространства – земное пространство, изучением которого именно и занимается география».

Программы деятельности, поведения и общения вырабатываются людьми в процессе исторического развития общества, они транслируются, передаются от поколения к поколению, создают определенный социально-исторический опыт. Социальная жизнь изменяется множеством видов деятельности людей, которые иногда повторяются, воспроизводятся в почти неизменном виде в нескольких десятках поколений, на протяжении веков, что и дает основание называть такие традиционными видами деятельности. Современный гуманизм снимает с человека ограничения его индивидуально-определенного бытия и предлагает ему бытие универсума, границы которого трудно вообразить.

Предполагается, что стратегической целью любого развития должно быть достижение баланса природных, хозяйственных и социальных элементов на определенной территории, которые дают оптимальный эколого-социально-экологический эффект, обозначаемый в сумме как устойчивое развитие. Именно масштабность решаемых ныне научных задач, позволяет такое географическое пространство брать как философскую концептуальную категорию или как объективную, всеобщую и познаваемую форму существования материальных географических образований и объектов в пределах геосферной оболочки. Здесь человек становится стремительно расширяющей свои возможности интерактивной системой, которая формирует и соответствующие параметры будущего.

Впрочем, ход изменений связей между природой и человеком приводит к одновременным переменам в природе и социальной деятельности человека. В условиях все более расширяющейся в размерах техносферы, причиной которой стали все увеличивающиеся созидательно-разрушительные возможности человеческого общества, актуальными проблемами современной географии предстают пространственно-временные закономерности взаимодействия природы и общества, сохранение средовоспроизводящей и ресурсовоспроизводящей способности природных систем, пространственный прогноз эволюции природно-техногенных и техногенных геосистем.

Известно, что сильной стороной географии становится стремление построить «мост» между природоведческой и человековедческой географией с помощью «учения о природопользовании», в установке на пространственно-комплексную, эволюционную и процессоведческие установки географии (выражение В.С. Преображенского). По Н.Н. Баранскому, географическое мышление всегда бывает привязано к территории, чему способствует активное применение картографических методов; оно (геомышление) – связное, комплексное, и не замыкается на рассмотрении одного компонента или составляющей среды. Как минимум, это – природа, люди, хозяйство, и самое основное, - показ взаимосвязей между этими тремя «китами».

Взаимодействие различных геосистем создает конкретную географию каждой территории, использующую пространственно-временную парадигму, связанную с определением «генетического кода» каждого ландшафта, природно-хозяйственного района, каждой геосистемы, так как напластование прошлых эпох, тренды развития природной среды, хозяйства и общества, человечества и отдельных этносов – все это причудливым образом, весьма мозаично отражается в ландшафтах Земли. Территориальная организация общества рассматривается с двух позиций: как процесс и как явление. Как процесс она проявляется в постоянном движении и пульсации всей жизни в пространстве – времени. Как явление территориальная организация общества реализуется в форме иерархически структурированных социально-экономических регионов разного профиля и ранга, в которых протекает основная деятельность населения.

Классик советской географии Я.Г. Машбиц считал, что в любом прогрессе каждый новый этап развития определен предыдущим, поэтому в географии сохраняется неразрывная связь «вечных» (региональных), «традиционных» и «новых» парадигм. Парадигма – это устоявшаяся в данное время система норм и оценок, в рамках которых и происходит познавательная деятельность, выдвигаются и решаются научные проблемы, применяются научные методы. Выступая как феномен личностного опыта, обращение к новой парадигме является процессом спонтанно-стихийным и свободным, не подкрепленным механизмами внешнего принуждения. Это должен быть постоянный процесс, точнее по своей сути, обеспечение постоянного «потока» нового знания, как мониторингового, оперативного, так и фундаментального характера.

География человеческой деятельности является важнейшим фактором в современных условиях, который определяет характер и направление масштабных изменений во всех регионах планеты. Вполне справедливым будет считать, что география успешно способна представлять особую (комплексную) характеристику природного объекта, явления, процесса, и ее познание может основываться на реконструкции инвариантных структур, данных в значениях следов человеческой деятельности, которые закреплены природой, в физическом представлении, и обществом в социально-исторических реалиях. В свое время, В.А. Анучиным была высказана идея о том, что география единая комплексная наука, способная «охватить» своим вниманием географическую среду. Он предлагал рассматривать географическую среду как единое целое, состоящее из природных и общественных территориальных комплексов.

За минувшие полстолетия решение данной проблемы так и не состоялось в традиционном ключе, однако, современные психосемантические модели позволяют надеяться на то, что декодирование уже состоялось. Мы живем в прагматичное время, которое устраняет прежние препятствия и ограничения посредством ввода новых ментальных репрезентаций и навыков. Весь вопрос с приданием новой функции географии состоит лишь в том – а сколько на решение данного вывода потребуется времени?

Литература

[1] *Юревич А.В*. Базовые компоненты национального менталитета // Вестник РАН, 2013. Т. 83, № 12. С. 1083-1091.

[2] *Бочарников В.Н.* Конструкт и гештальт в географии восприятия человека // Региональные исследования, № 2, 2013. С. 4-11.
[3] *Хабибуллина А.Р.* Историко-культурные центры как форма и оптимизация этнической идентичности и межэтнических коммуникаций в Республике Башкортостан. Автореф. дис. на соискание д-ра исторических наук. Ижевск, 2010. – 43 с.
[4] *Гладкий Ю.Н.* Гуманитарная география в начале XXI в.: к методологии научного познания // Известия РГО. – 2007. – т.139. Вып. 4. С. 1-18.
[5] *Анучин В.А.* Теоретические проблемы географии. М.: Географгиз, 1960. – 264 с.

S u m m a r y

We have considered human cognition as an example the current scientific function of geography. Yet there is a difference between how much and what problems exist in society, and to which of them has to do with geography. We live in a pragmatic time, which eliminates the old barriers and constraints by entering new mental representations and skills. The whole issue with giving a new function of geography is only that - but how to solve this conclusion it take?

ПРОФЕССОР ПАВЕЛ ГРИГОРЬЕВИЧ СУТЯГИН (ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ) 100 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ

Ю.Н. Гладкий
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, Gladky43@rambler.ru

PROFESSOR PAVEL GRIGORYEVICH SUTYAGIN (HEAD OF THE DEPARTMENT OF ECONOMIC GEOGRAPHY) 100 YEARS SINCE BIRTH

Yu.N. Gladkiy
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

В нем слышался как бы «гул самой истории». Сын революционера, дипломат, разведчик, капитан первого ранга, доктор наук, профессор, друг нескольких космонавтов, Павел Григорьевич Сутягин по совокупности своих талантов ярко выделялся в любом окружении. И если бы он избрал иную стезю, скажем, линию Мельпомены – с учетом своих данных, по нашему глубокому убеждению, непременно стал бы народным артистом. Его умение перевоплощаться и пародировать людей часто вызывало неподдельный восторг. По-военному подтянутый, галантный, он талантливо музицировал на рояле, читал наизусть «Евгения Онегина», знал вкус в бальных танцах. Был у Павла Григорьевича еще один талант, о котором не подозревали люди, даже близко знавшие его – он мог с натуры сделать за несколько минут карандашный портрет любого собеседника. И это было непостижимо.

Выходец из семьи активного участника революционных событий на Урале (в г. Копейске есть улица имени отца Павла Григорьевича), он, молодой морской офицер, окончивший перед войной специальные курсы по подготовке дипломатов, был откомандирован в Норвегию, где его и застало начало второй мировой. Когда профессор Соколов, известный своим «ехидством», подначивал начальника, интересуясь тем, как дважды попадавший в «лапы» гестаповцев и дважды «вызволявшийся» советской разведкой, избежал «лесоповала» или «солнечного Магадана» (что, дескать, подразумевалось само собой даже за один «плен»), Павел Григорьевич деликатно объяснял коллеге, что он был дипломатом, а не солдатом, не располагал оружием и боеприпасами, и что он ни разу не нарушил «устав» дипломата, и на него не распространялись жестокие законы военного времени, которые имел в виду О.В. Соколов.

По правде говоря, Павел Григорьевич слишком поздно (под самый «занавес» своей профессиональной карьеры) избрал стезю университетского профессора. Тем не менее, будучи способнейшим человеком, он сумел защитить диссертацию на соискание ученой степени доктора географических наук по проблеме *лоций*, т.е. раздела судовождения, где изучаются навигационные опасности, средства навигационного оборудования водного пути, пособия

для выбора безопасных навигационных курсов и т.д. Однако больше он запомнился нескольким поколениям географов как талантливый педагог, наставник юношества.

Сама его жизнь – это была книга, притом, скорее – художественное произведение. Его дипломатическая деятельность в годы войны, кругосветные плавания, дружба со знаменитым Туром Хейердалом, впечатления от посещения многочисленных стран были весьма востребованы студентами-географами, у которых он имел едва ли не самый высокий рейтинг (хотя, чего греха таить, иногда это достигалось за счет чересчур либерального отношения к «лоботрясам» и «двоечникам»).

С высоты сегодняшних дней особенно отчетливо видно – какая это была мощная фигура во многих отношениях! Особенно достойна упоминания та его человеческая ипостась, которую невозможно завоевать ни силою власти, ни даже силою интеллекта. Нам не довелось встретить ни одного человека, таившего на него обиду, тем более злость. По закону больших чисел такие, наверное, тоже были. Но в час столетия со дня его рождения пусть и они поднимутся над суетностью бытия и осознают, каким большим, каким светлым человеком он был.

Профессор Павел Григорьевич Сутягин

Расскажем о Сутягине-юмористе, о его умении по-дружески «подначить» собеседника, разрядить обстановку.

…Однажды к нему, с тем чтобы подписать командировочное удостоверение в Якутск, заглянул работавший на кафедре, тогда еще молодой доктор исторических наук Ватаняр Саидович Ягья. Беседа, что называется, «клеилась» весело, настроение у обоих было превосходное, и мое внезапное появление не внесло существенных перемен в обстановку, разве что Павел Григорьевич вдруг оживился:

- *Понимаешь Юрочка, вот Ватанчик отправляется в Якутию и настолько воспылал благодарностью, что говорит: а можно, Павел Григорьевич, я вам дубленку оттуда привезу? Я говорю ему: да не гоношись, дорогой – зачем тебе лишние хлопоты? А он, понимаешь, настырный, настаивает на своем: привезу и все. Но что я могу сделать? Мне остается лишь гордиться такими орлами, верно?*

- *Так точно*, – отреагировал я, глядя на хитровато улыбающегося Павла Григорьевича и недоумевающего коллегу-«якутянина» и, пытаясь придать серьезность явной подначке, до-

бавил: *кстати, сделать это Ватаняру Саидовичу будет не так уж трудно, учитывая, что его брат трудится министром здравоохранения Республики* (что соответствовало действительности).

Ватаняр Саидович, сохранявший до этого благодушие, начал беспокоиться, что начавшийся разговор может приобрести не совсем желательный оборот и попытался перевести его в другое русло.

- *А как вы себе это представляете*, - занервничал он. – *Надеюсь, вы же не хотите, чтобы моего брата элементарно попёрли с работы?*

Что ты, Ватанчик дорогой, боже упаси – вставил Павел Григорьевич. – *Зачем же еще министра впутывать в это грязное дело. Как говорил Аркадий Райкин, есть куча других «уважаемых людей»: «директор магазин», «товаровед», «зав. обувной отдел», которые через «заднее кирильцо» и обтяпают все. Только вот зачем это все? Мне ведь ничего не нужно. Я моряк, нам не бывает холодно – бывает свежо!*

Шутка начала приобретать совсем уж комичный характер, и, похоже, растерявшийся Ягья стал опасаться, что при подобном характере беседы у него могут возникнуть реальные обязанности по приобретению дубленки – товара повышенного спроса в советское время.

- *Да, что вы здесь бузу затеяли. Ничего такого я вовсе не говорил, и никакой дубленки никому не обещал* – вспылил он.

На эти слова Павел Григорьевич, с присущим ему артистизмом ответил:

- *Вот, Юрочка, как бывает: засмущал ты Ватаняра Саидовича и, в общем, всю кашу нам испортил. Товарищ тут наобещал с «три короба», а теперь «в кусты». Значит, не доверяет, видимо, тебя опасается, а, может быть, подумал, что теперь надо две дубленки доставать. Да-с, погорячился я малость, подписав командировочку.*

Затем, широко улыбнувшись и похлопав по плечу командированного, дружелюбно добавил:

- *Ватанчик, извини за «бузу. Надеюсь с вами – людьми вежливыми и умными – шутить все-таки еще можно. А то ведь некоторые воспринимают все всерьез. А без шуток ведь скучно – они помогают снять напряжение, не так ли?*

В ответ мы дружно закивали головами.

Подобных историй можно вспомнить десятки.

…Однажды, на одной из конференций, к Павлу Григорьевичу подошли с целью завести знакомство профессор географии из Ярославля *Щенёв Владимир Андреевич* и учитель географии некто *Щенников* (кажется, *Алексей Вячеславович*):

- *Вы, что же – родственники*? – с серьезным видом спросил их Павел Григорьевич.

- *Да нет*, – ответил Щенёв, – у нас фамилии ведь разные: *я Щенёв, а он – Щенников*.

- *Ну и что из этого* – наступал Павел Григорьевич, - *корень то у вас один*.

- *Насчет единого корня, Павел Григорьевич, также нет полной уверенности,* – упорствовал Щенёв.

- *Слушайте, не морочьте мне голову,* – возразил Сутягин. – *Ваши прекрасные фамилии имеют одно и то же происхождение – от «щенник», что означает «псарь», ухаживающий за щенками и от русского слова «щеня», имеющего значение «щенок», а суффиксы в данном случае – не в учет. Был русский боярин Данило Щеня – вот, может быть, вы и есть его потомки. Гордитесь!*

Коллеги рассмеялись, поняв, что дальнейшее препирательство с Сутягиным бесполезно. Но, главное, было в том, что тот, затеяв очередную «бузу», в сущности, вышел на верную логическую линию, конечно, не в смысле прямого «родства» Щенёва и Щенникова, а в том плане, что этимология фамилий, по-видимому, действительно имеет общий корень.

…Помнится, однажды на Невском проспекте мы с Павлом Григорьевичем оказались в битком набитом троллейбусе. Его объемистый портфель, в котором, как всегда, содержалось «неисчислимое» количество предметов (включая термос, который он исправно возил на работу) существенно затруднял наше продвижение по салону.

- *Простите, вам мой портфель не нужен*? – несколько раз он повторил тем пассажирам, которые «отжимали» портфель и те, улыбаясь, как по мановению палочки, расступались, пропуская нас дальше. А перед выходом из троллейбуса, на вопрос сзади стоявшей дамы, собираемся ли мы выходить, Павел Григорьевич, сделав артистичную гримасу, ответил ей, что он, дескать, не только сам не выйдет, но и ее принципиально не выпустит, и ей придется ехать аж до кольца. Многим пассажирам, в том числе мне, веселое настроение было обеспечено на полдня.

И еще один запомнившийся случай. Как всегда летом, студенты-географы предпоследнего курса разъезжались на так называемую дальнюю полевую практику – в другую природную зону, с тем чтобы «закрепить» полученные знания. Поинтересовавшись у автора (руководителя практики) временем отъезда в Таджикистан (на Памир), Павел Григорьевич, как бы в шутку, спросил, а не требуется ли нам «почетный караул» и «духовой оркестр», на что получил, естественно, благожелательный ответ. И каково же было наше изумление, когда перед самым отправлением поезда с Московского вокзала на платформе у нашего вагона оказалось четверо курсантов известного училища имени адмирала Макарова с двумя трубами, гитарой и барабаном, «учинившим» нам на дорогу бодрящий русский военный марш «Прощание славянки» («Встань за Веру, Русская земля»). В качестве дирижера предстал сам профессор.

Как поется в песне, «не забывается такое никогда».

Таким Человеком был Павел Григорьевич.

S u m m a r y

Pavel Grigoryevich Sutyagin (1915-2015) – the son of the revolutionary, the diplomat, the scout, the captain of the first rank, the friend of several astronauts the doctor of geographical sciences, professor of department of economic geography of Herzen State Pedagogical University was remembered as a rare example of brilliant human talents with which always was light...

ВСПОМИНАЯ «ЖИВУЮ ЛЕГЕНДУ» – ЕВГЕНИЯ ВЛАДИСЛАВОВИЧА МАКСИМОВА (К 85-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

Ал.А. Григорьев

Санкт-Петербургский государственный университет, г. С-Петербург, neva8137@mail.ru

REMEMBERING «LIVING LEGEND» – EUGENIY VLADISLAVOVICH MAKSIMOV (THE 85th ANNIVERSARY OF HIS BIRTH)

Al.A. Grigoriev

St. Petersburg State University, St. Petersburg

Евгений Владиславович Максимов был одним из немногих географов, предпринявших изучение роли времени в географии, в географических явлениях. Причем не просто времени, то есть изменений географической карты мира, а его закономерностей – ритмики. Ритмам (циклам) природных процессов он посвятил свой научный путь. Изучая ледники, озера, ледниковые отложения и формы рельефа, наш коллега выявил закономерности в их развитии, подчиненные феномену цикличности.

Казалось бы, любому географу ясно – изучение циклов в природе важно для более глубокого понимания прошлого, палеогеографической обстановки в разные геологические и исторические периоды, и особенно – для прогнозов. В метеорологии и гидрологии используются научные разработки о кратковременной цикличности различных гидрометеорологических явлений. Однако в целом наука о ритмах большой продолжительности в том числе, связывающая их с цикличностью процессов на солнце, не только развивается весьма недостаточно, но даже встречает сопротивление академической консервативной науки (в отличие от практиков в частности в Министерстве по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям

и ликвидации последствий стихийных бедствий). Ведь резкие смены циклов отражаются и на человеческом обществе.

Складывается впечатление, как будто кто-то не заинтересован в познании истории цивилизаций, которая – и это очевидно – развивается не только по социальным законам, но и по законам природы, во многом определяется катастрофами на планете. С годами накапливается все больше и больше фактов о древних сооружениях (Аркаим, Стоунхендж, храмы Солнца в Центральной и Южной Америке и в других частях планеты, мегалитических обсерваторий), возраст которых составляет несколько тысячелетий. Они свидетельствуют о высочайшем уровне цивилизации прошлого. – Цивилизации, которая никак не укладывается в прокрустово ложе современной науки.

Сказанное показывает огромные трудности пути в науке, избранного Е.В. Максимовым, непониманием – преимущественно гуманитариями, которым почему-то доверена миссия вскрытия причин развития человечества, но которые в абсолютном большинстве занимаются только регистрацией фактов и построением зачастую ложных (в соответствии с идеологией правящего класса) представлений по этому поводу. Впрочем, взгляды Е.В. Максимова в области природной цикличности в определенной степени все же (в самом общем виде) коррелируют с представлениями о цикличности исторического развития, высказанными выдающимися гуманитариями, в том числе английским историком А.Тойнби, а также историком и географом Л.Н Гумилевым.

Не удивительно, что докторская диссертация Е.В. Максимова, посвященная феномену ритмики, блестяще защищенная (при огромном скоплении слушателей – зал был полон) в Санкт-Петербургском университете, была «зарублена» в Москве в Высшей Аттестационной комиссии «вершителями науки» учеными географами-консерваторами из Академии Наук. Выдающийся исследователь академик К.К. Марков, один из редких исследователей сам обращавшийся к вопросу о цикличности образования рельефа, по-видимому, знавший о причинах отношения (запрета?) в «верхах» работ на эту тему, в разговоре с Е.В. Максимовым в самом общем виде дал ему понять сказанное.

Впрочем, Е.В. Максимов вплотную подошел и к вопросам о цикличности в социосфере... Он живо интересовался проблемой Гипербореи, помещая ее территориально, естественно, согласно легендам древних греков и представлениями индусов о своей древней полярной родине, на Север Евразии (им была написана статья на эту тему). Причем, отталкиваясь от этих легенд, Е.В. Максимов подкреплял эту гипотезу естественнонаучными данными, в том числе своими оригинальными разработками о возможности расположения в Северном Ледовитом океане района, который не подвергался оледенению. – Знал бы он о современных исследователях (Чувардинском В.Г., Кузине И.Л., Удре И.Ф.), убедительно расшатывающих теорию материкового оледенения Восточно-Европейской равнины, и, главное, о многочисленных открытиях (в основном не археологами, а краеведами) мегалитических памятников, широко распространенных на российском Северо-Западе (и не только), лабиринтах. Наконец, - о топонимах с ярко выраженными формантами санскритского происхождения, индикаторами движения пока еще неизвестного народа с Севера на Юг. Впрочем, о древности освоения Севера утверждал (в том числе на основании многочисленных исторических источников, ныне исчезнувши) еще великий М.В. Ломоносов, боровшийся с приглашенными иноземными историками, которые «воссоздавали» искаженную историю России и ее предшественников.

Е.В. Максимов был патриотом России. Он прекрасно понимал, что ключевыми, своего рода нервными центрами страны являются ее святыни – природные и природно-рукотворные. Об этом он написал в рецензии на небольшую книгу автора («Святыни Рос-

сии») в журнале «География в школе». Намечалась даже совместная поездка по священным местам Вологодчины (но он не успел ее осуществить).

Большую часть жизни Е.В. Максимов работал в СПбГУ и в РГПУ им. А.И. Герцена, причем в последние десятилетия не один раз переходя из одного учреждения в другое. Нормальному взаимодействию с заведующими кафедрами, несомненно, мешала его нестандартность, да и недооценка ими его научного направления. Впрочем, как он сам говорил, лучше, «теплее» все-таки было в РГПУ. Однако, именно там последний (при жизни Е.В. Максимова) заведующий кафедрой – сумел его окончательно «доконать»: выдающийся исследователь и был сокращен на полставки…

Оставаясь с Евгением Владиславовичем после занятий на факультете (в РГПУ), иногда даже заранее договариваясь о встрече, мы беседовали о «жизни», о Географии, о Гиперборее, о святынях Русской Земли, забывая, как летит время (обычно за рюмкой водки или моего домашнего напитка, причем, Евгений Владиславович предпочитал мензурку). Возмущение у обоих вызывали некоторые скучнейшие статьи, далекие от задач практики науки, заумные, которые печатались в журнале Известия РГО. Следует заметить, что статьи, посвященные ритмике природных процессов, антигляциалистской направленности и даже посвященные географии Марса обычно встречали «руководящее» сопротивление.

За обсуждением роли для Географии учения о ритмах, мы оба вспоминали замечательного практика (физика и метеоролога) В.А. Дьякова, до сих не признаваемого официальной наукой. Увлеченный ритмикой климатических и гидрологических процессов, В.А. Дьяков, связывая их с колебаниями солнечной активности (а официальная наука тогда отрицала такую связь), делал удивительно точные прогнозы. Их использовали и железнодорожники (снежные заносы), капитаны судов в океане (штормы) и т.д. Ученые из Москвы называли его науку лженаукой (такой же точки зрения придерживается и современный глава Гидрометцентра России Роман Вильфанд). Сам же В.А. Дьяков, между прочим, говорил, что «он не ученый, а исследователь, а кот – ученый».

Как оказалось, мы, как преподаватели, всегда рассказывали о прогнозах замечательного метеоролога, опиравшегося на циклы активности солнца, своим студентам на лекциях. После грандиозного провала официальной науки, которая (в отличие от метеоролога) не сумела прогнозировать засуху на Украине, была признана правильность этого направления в науке, разрабатываемого в нашей стране А.В. Шнитниковым, Е.В. Максимовым и их последователями.

Е.В. Максимов был настоящим естествоиспытателем, географом-полевиком – он побывал в 25 экспедициях в разных уголках СССР, причем самых труднодоступных – на Камчатке, на Севере Евразии, в горах южной Сибири и Центральной Азии. При этом результатами обработки полученных данных явились непросто географические описания (хотя сами по себе они имели ценность). – Так же, как например, А. Гумбольдт, великий немецкий естествоиспытатель, который побывал во многих не изученных местах планеты, в том числе джунглях Ю. Америки, Евгений Владиславович сделал широкие научные обобщения. – А именно выявил главное в развитии природы исследованных территорий – подчиненность развития циклическим изменениям. Об этом «говорят» его книги и главная из них – «Ритмы на Земле и в Космосе» (СПб, 1995).

Наука о ритмике, ее проявлениях в природе и в социуме, живет. Имена А.Л. Чижевского, А.В. Шнитникова, Е.В. Максимова можно видеть на первой странице российского известного научного журнала «Общество. Среда. Развитие», который издается в Петербурге. Имя Евгения Владиславовича Максимова вошло в Почетный Список Золотых имен Российского Педагогического университета имени А.И. Герцена.

S u m m a r y

Information over, that I show prominent role of E.V. Marsimov in creation of scientific direction «Rhythms of natural processes», is brought.

Е.В. МАКСИМОВ И ЕГО ТЕОРИЯ О РИТМАХ В ПРИРОДЕ (К 85-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

Е.П. Кашкаров*, О.А. Поморцев**, Н.В. Ловелиус***
**Международный институт исследования ритмов, Иркутск, e.kashkarov@gmail.com*
***Северо-восточный федеральный университет, Якутск, fess117@rambler.ru*
****РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, lovelius@mail.ru*

E.V.MAXIMOV AND HIS THEORY OF THE CYCLES IN NATURE (TO THE 85-YEAR BIRTH DAY ANNIVERSARY)

E.P. Kashkarov*, O.A. Pomortsev**, N.V. Lovelius***
**International Rhythm Research Institute, Irkutsk*
***North-eastern Federal University, Yakutsk*
****Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg*

«Факты без идеи – сор для головы и памяти».
В.Г. Белинский

Несмотря на растущее число ритмических исследований и влияние ритмов на все земные процессы, теоретическое наследие пионеров в этой области остаётся на государственном уровне не востребованным. Один из таких пионеров – Евгений Владиславович Максимов, создатель теории о ритмах в Природе. В этом году ему исполнилось бы 85, но он ушёл от нас в 1999-м…

В отличие от нашего времени, тема ритмов была настолько понятна предшествующим цивилизациям, что оставлена ими во всех древних памятниках Земли: мегалитических сооружениях, пирамидах, наскальных рисунках. Все эти памятники – суть календари или счётчики Времени, отражающие нашу связь с Космосом [1]. Никаких других часов, кроме ритмов, во Вселенной не существует. Они одинаково идут для всех Солнечных систем и Галактик, но в разных часовых поясах. Поэтому, если геохронологические шкалы опираются на ритмы Вселенной, они привязаны к ходу звёздных часов и показывают связь Земли с Космосом. Если миллиарды лет земной эволюции привязаны к «потолку», они уводят человечество от сути вселенских законов и создают хаос во времени, фактах и эволюции. Наука, опирающаяся на хаос, заходит в тупик.

Е.В. Максимов всю жизнь пытался упорядочить собранные в науке факты с помощью ритмов. Раньше других он понял, что для всех событий на Земле и в Космосе существует общий знаменатель и первым предпринял попытку широкого анализа плейстоцена с позиций единого целого. Для него этим целым оказались 1850-летний ритм Шнитникова и 40700-летний ритм Миланковича, с которых он начал исследования. Этими ритмами он впервые объединил все противоречивые факты плейстоцена в одну картину и показал насколько согласованно они работают и на Земле, и в Космосе (см. рис. 1). Поэтому если перефразировать приведённые в эпиграфе слова В.Г. Белинского, работа Максимова – это наглядная демонстрация того, что «наука без ритмической теории – сор для головы и памяти».

Картина плейстоцена нарисована Максимовым в его первой книжке: «Проблемы оледенения Земли и ритмы в Природе» [2]. Именно эта книжка стала одновременно теорией ритмов, теорией Земли и теорией Космоса. Е.В. нигде не сказал об этом прямо, но мы пришли к этому выводу, когда стали анализировать все основные положения теории ритмов и упорядочивать их в одну систему [3, 4].

В 1973 г. книжка была представлена к защите как докторская диссертация. Во время слушания аудитория, лестничные площадки и лестничные пролёты были переполнены

людьми точно так же, как в последний раз это случилось во время защиты диссертации Л.С. Берга за полвека до Максимова. Защита прошла «на ура», не получила ни одного «чёрного шара», но докторскую степень Максимову не утвердили.

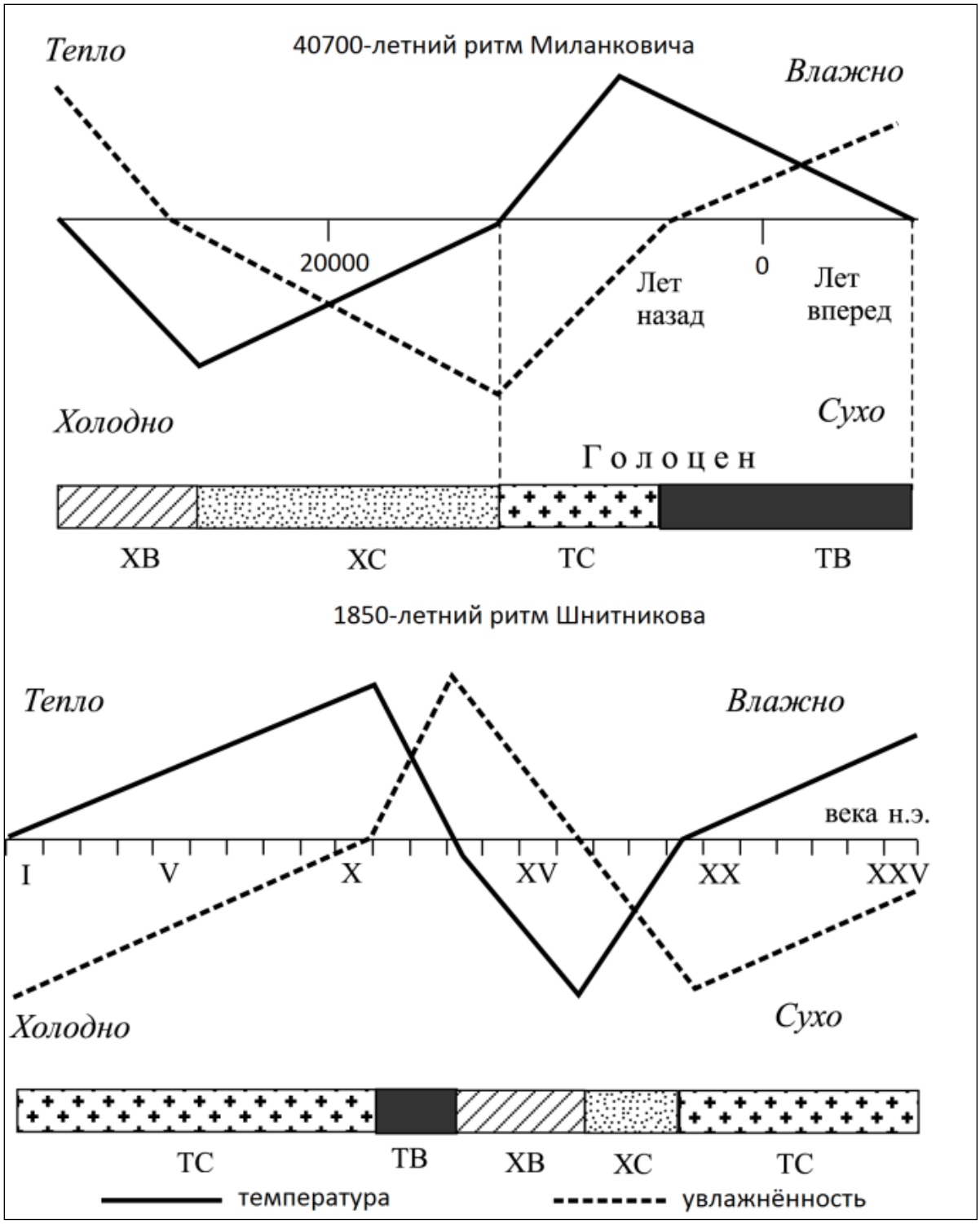


Рис. 1. Модель внутренней структуры 1850-летнего и 40700-летнего ритмов, разработанная Е.В. Максимовым (с нашими изменениями)

Сейчас нет смысла возвращаться к обсуждению причин этого неутверждения, потому что ритмы после работ Чижевского стали запретной темой. Главный минус, созданный неутверждением – потеря возможностей. Возможностей, которые позволили бы Максимову открыть свою школу и создать в науке новое направление. Но и в этом можно видеть принципиальную пользу, поскольку сложись всё гладко, школа не была бы гарантирована. Самое

же важное – не была бы гарантирована тяга людей к созданию нового направления. Препятствия на пути Максимова создали тягу к их преодолению и в нём самом, и в нас – его учениках, друзьях, последователях. Благодаря неутверждению Максимова, мы проснулись. Мы не стали пробивать непробиваемую стену на пути утверждения докторских диссертаций по теме ритмов, а в 2008 г. создали журнал ритмического направления (Rhythm Journal – журнал Рітм) и в 2009 г. открыли Международный институт исследования ритмов имени Максимова (International Rhythm Research Institute of Maximov).

В начале 2000-х Н.В. Ловелиус дважды издал очерки о Е.В. Максимове [5, 6] и сборник очерков о ещё одном пионере ритмических исследований А.В. Шнитникове [7]. С.И. Ларин и Н.Н. Михайлов в 1980-х – 1990-х гг. неоднократно приглашали Евгения Владиславовича с курсом лекций по ритмике природных процессов в Тюменский и Алтайский государственные университеты. В 2005 г. С.И. Ларин переиздал последнюю книгу Е.В. Максимова «Ритмы на Земле и в Космосе» [8]. В.П. Галахов, А.Н. Назаров и Н.Ф. Харламова посвятили Е.В. Максимову свою монографию [9]. В 2010 г. Н.В. Ловелиус провёл в Санкт-Петербурге Международную конференцию памяти Е.В. Максимова в связи с 80-летием со дня его рождения[1].

Так или иначе, ритмы пробивают себе дорогу в храм, который только на фундаменте ритмов становится настоящим храмом науки. Благодаря теории ритмов сегодня понятно, что именно ритмы лежат в основе открытого Докучаевым (1898), а позднее Григорьевым и Будыко (1952), периодического закона географической зональности. Тот же самый ритм представляет фундамент периодического закона химических элементов Менделеева (1869), периодического закона гомологических рядов в наследственной изменчивости Вавилова (1920), теории эколого-генетической организации количественных признаков В.А. и Е.В. Драгавцевых (2011), закона Тициуса-Боде (1766-1772) и закона Хаббла (1929) для звёздных систем, теории номогенеза Берга (1922), теории пульсации Земли Мартьянова (1968), гипотезы геократических колебаний уровня Мирового океана Линдберга (1972), правила Конца Полярной Ночи Дьякова (1953), и многих-многих других.

Показательно, что теория ритмов подтолкнула Максимова к тем же открытиям, к которым пришли Линдберг при исследовании периодического затопления в плейстоцене материков, а Мартьянов – при исследовании сжатия-расширения Земли. Природа всегда страхуется. Она кладёт мысль об открытиях одновременно в головы нескольких людей, которые движутся к «своим» открытиям параллельно. Не случайно большинство законов носят имена двух или нескольких «первооткрывателей». Не случайно наши предки не ставили своих имён под своими произведениями, которые своими не считали. Не случайно Н. Тесла заключил, что наш мозг – это приёмо-передатчик мыслей Вселенной. Именно поэтому мысль уничтожить нельзя. Родившись раз, она живёт вечно. Ритмы (читай Природа, Бог, Высший Разум) подталкивают всех людей на Земле и во Вселенной к одному и тому же пути развития, даже если они разделены Пространством и Временем. Кажется, это одно из главных свойств ритмов.

Сегодня более чем очевидно, что мы обкрадены истинным знанием, как обкрадены способностью мыслить. Трафарет «в начале было слово» заменил истину «в начале была мысль». Это сопоставление из Библии и из Вед. Не трудно видеть, что вся система официального дошкольного, школьного и университетского образования построена на слове. Крохотный родничок внешкольного и внеуниверситетского образования, возвращающий нас к Ведам, едва-едва пробивает дорогу лишь к единицам из нас. Было бы иначе, А.В. Дьяков,

[1] Этому юбилею были посвящены так же Герценовские чтения 2010 года, а в издательстве РГПУ им. А.И. Герцена в 2002 г. был переиздан курс лекций Е.В. Максимова «Учение о ритмах в природе» с макета, подготовленного кафедрой физической географии. – *Ред.*

понявший ритмическую матрицу работы Солнца в кухне погоды, не сказал бы: «Настоящую науку можно делать только в стороне от официальной науки». Дьяков знал что говорил, потому что официальные прогнозы погоды до сих пор застают нас под дождём… без зонтика... Неофициальные прогнозы Дьякова 30 лет спасали людей от погодных катастроф. Они приходили во все концы земли за 1-3 месяца до прихода стихии … [10].

Максимов свою матрицу «погоды» разрабатывал преимущественно на основе 1850-летнего ритма Шнитникова. Существование ритма такой продолжительности подтверждалось многими палеогеографическими данными и находило стыковку с ритмом Миланковича в 40700 лет (рис. 1). Именно эти два ритма легли в обоснование Максимовым короткой шкалы плейстоцена (300 тыс. лет) и в обоснование фоновых долгопериодичных ритмов, диктующих главную тенденцию развития климата. Благодаря учёту долгопериодичных ритмов, Максимов и Шнитников были, по-видимому, единственными исследователями, сделавшими правильный прогноз современного потепления [11].

Из восьми основных положений теории ритмов Максимова [3] наиболее часто в своих работах мы опирались на пять из них:

Положение 3: ритмы проявляются синхронно во всех природных процессах;

Положение 4: ритмичность подразумевает изменение во времени напряженности природных процессов;

Положение 5: ритмы имеют возвратно-поступательный характер развития: в активной фазе «два шага вперёд – шаг назад», в фазе затухания – «два шага назад – шаг вперёд»;

Положение 6: ни один ритмический процесс не разворачивается на «нулевом» фоне, а всегда на фоне ритма более высокого ранга;

Положение 8: внутренняя структура ритмов асимметрична и отражает скачкообразное изменение темпа природных процессов.

Очень полезным для дальнейшего развития теории оказалось сформулированное Максимовым правило Иверсена-Гричук. Мы уточнили и доработали его при реконструкции основных событий плейстоцена [12] и анализе развития потепления в зоне Сибирского антициклона [13]. Всего в русле теории Максимова нами опубликовано в журнале «Рітм» 25 работ (Кашкаров, Поморцев, Ловелиус – раздельно или совместно: 2008-2011). Ещё 36 работ ритмического направления опубликовано другими авторами. Когда мы открывали журнал, у нас в первый месяц было только 300 читателей. Через 3 года статьи журнала читали и скачивали с сайта 2-3 тыс. человек ежедневно. По рейтингу на первых местах в первом номере 2008 г. стояли: «Идея создания журнала Рітм – Rhythm Journal», «Колонка редактора», статьи о рефугиумах сосны и потопах, реконструкции плейстоцена (обе – на основе ритмической теории), очерки о Максимове и Шнитникове, теория Максимова, переопубликованные статьи Шнитникова [14] и Максимова [15] о ритмах в Природе… В 2009-2010 гг. первое место 11 месяцев делили статьи М.М. Исрапилова («Когда были построены пирамиды в Гизе и храм Абу-Симбел») и Е.В. Максимова («Где наши истоки?» – об ариях в Арктике). Позднее долгое время внимание читателей привлекали работы В.Н. Купецкого, Харда Виллета (Hard Willett), Мюррея Митчела (J.Murrey Mitchell Jr.), статья Дарьи Титовой о находке в Антарктиде пыльцы растений Северного полушария, наши статьи о сверхдальних миграциях крупных кошек на волне современного потепления климата, о матрице 11-летнего ритма солнечной активности, о интерпретации спорово-пыльцевых спектров, о дендрохронологической шкале Фергюсона…

Шкала Фергюсона стала для нас настоящей находкой (рис. 2). Она позволила не только подтвердить реальное существование ритма Шнитникова, но и уточнить на биологическом материале, что 1850-летний ритм Шнитникова является составной частью орбитального 2600-летнего ритма Роджера Брея (Roger Bray, 1968). В графическом виде шкала Фергюсона

разработана Н.В. Ловелиусом и оказала неоценимую услугу всей палеогеографии своей чувствительностью к глобальным изменениям климата и длиной своего ряда: 7104 года. Это фактически «длина» голоцена, т.к. на шкале отражены все основные события голоцена от его климатического оптимума до Малой ледниковой эпохи. Проведённый анализ [16] показал высокую надёжность шкалы Фергюсона, зарегистрировавшей летопись основных событий голоцена в разных концах Земли: от полуострова Ямал и Гренландии у Северного полюса до пустыни Атакама у Южного. Крайне важно, что мы снабдили шкалу Фергюсона инструментальными метеонаблюдениями последних 300 лет, привязав их к ритмической кривой, изменению наклона оси Земли, и проведя ритмические параллели. По этим параллелям впервые количественно показано, что среднегодовая температура голоцена менялась в пределах $3{,}2^0$C: от 16.8 до 13.6^0. Что современная температура Земли аналогична температуре накануне Малой ледниковой эпохи 400 лет назад, и температуре окончания климатического оптимума голоцена 4700 лет назад: 15.7^0C.

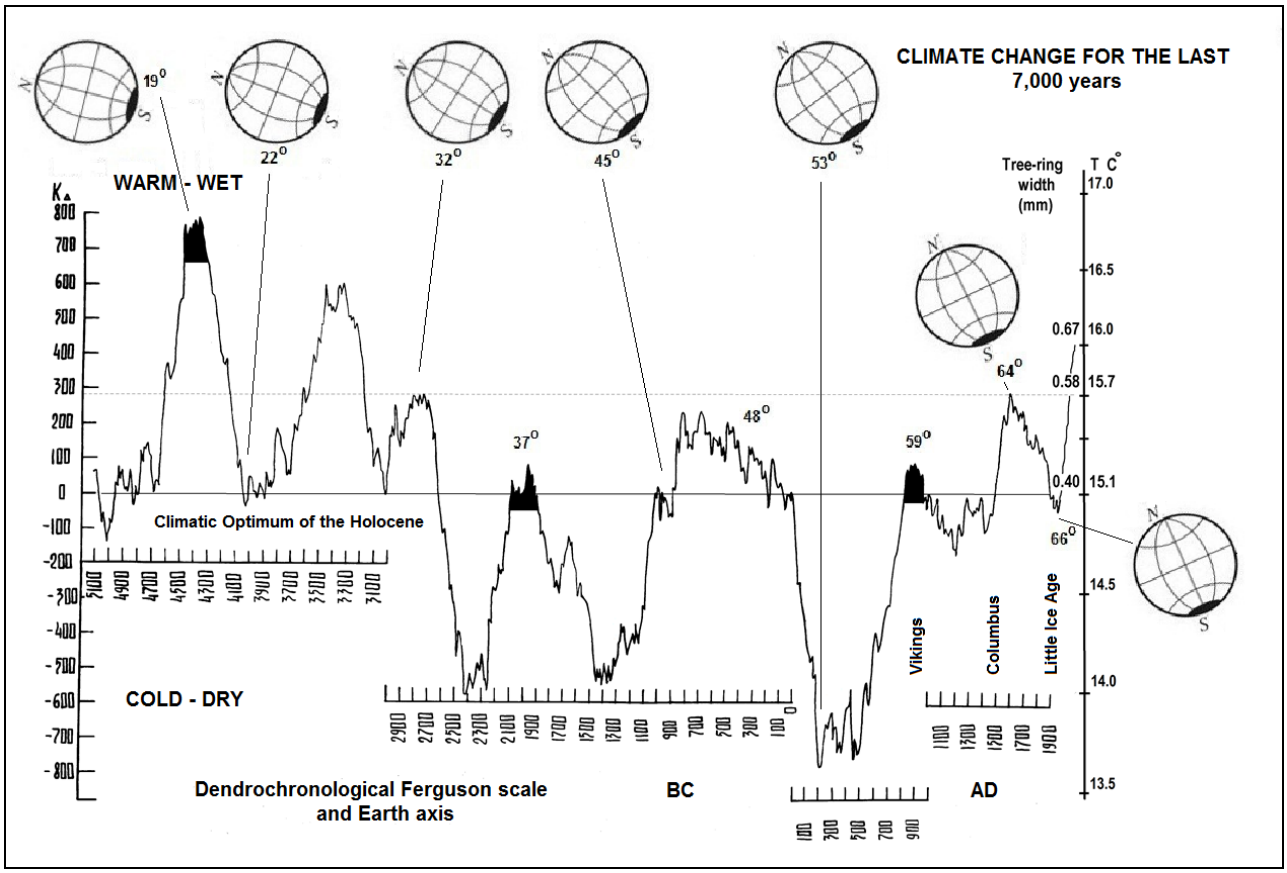


Рис. 2. Дендрохронологическая шкала Фергюсона.

Кроме многих идей и открытий, опубликованных в журнале разными авторами, наш институт опубликовал отдельно книгу А.В. Дьякова [10]. Она построена целиком на расшифровке ритмических закономерностей в солнечно-земных связях. Рукопись книги была подготовлена автором ещё в 1953 г., но более полувека пролежала в сейфах Гидромета и Академии Наук. Мы опубликовали её к 100-летию со дня рождения автора.

Необходимо признать, что ритмы – обширнейшая область знания, которую редко кто способен усвоить на университетской скамье. Она требует умения синтезировать гораздо больший материал, чем требуют, например, биогеография, палеогеография, геология, климатология, экология или теория эволюции. Теория ритмов предполагает синтез всего. Более синтезирующей наукой является, пожалуй, только астрология. Она соединяет в себе астрономию (никак не наоборот), теорию ритмов, психологию, историю, логику и интуицию. Ин-

туиция или ясновидение способны в этой отрасли заменить всё остальное, но это – высший подарок звёзд, который даётся людям.

Закончить статью нам хотелось бы словами Максимова: «За внешней хаотичностью окружающего нас мира скрыта удивительно высокая степень его организации, основой которой служит система космических ритмов, возбуждаемых упорядоченными изменениями гравитационного поля Вселенной. Ритмы – это и эпохи горообразования, и великие экспансии ледников на Земле, и смена ландшафтов, и пути эволюции человечества».

Литература

[1] *Испрапилов М.М.* Наскальные рисунки Дагестана и изменения полюсов и наклона оси Земли в голоцене // Махачкала: Юпитер, 2003, – 430 с.

[2] *Максимов Е.В.* Проблемы оледенения Земли и ритмы в природе // Л.: ЛГУ, 1972. – 294 с.

[3] *Кашкаров Е.П., Поморцев О.А.* Теория ритмов Максимова: основные положения // журнал Рітм-Rhythm Journal, Seattle – Иркутск, N1, 2008, С. 34-38.

[4] *Поморцев О.А., Кашкаров Е.П.* Теория ритмов Е.В.Максимова // География: проблемы науки и образования (LXIII Герценовские чтения), С-П.: СПГУ), 2010, С. 8-13.

[5] *О мудром исследователе гор Е.В. Максимове. Устами учеников, соратников, друзей //* СПб.: Петровская акад. наук и искусств, под ред. Н.В. Ловелиуса, 1-ое изд., 2000, – 196 с.

[6]. Е.В. Максимов: учитель – географ – исследователь. «Золотые имена РГПУ им. А.И. Герцена». Под общей редакцией Г.А. Бордовского и В.А. Козырева. СПб. Издательство РГПУ им. А.И. Герцена. 2009. – 282 с.

[7] *Профессор А.В. Шнитников. Учитель, наставник, вдохновитель*. // СПб.: Петровская академия наук и искусств, 2001, под ред. Н.В.Ловелиуса, – 168 с.

[8] *Евгений Максимов*. Ритмы на Земле и в Космосе // Тюмень: Мандр и К[a], 2005, – 312 с.

[9] *Галахов В.П., Назаров А.Н., Харламова Н.Ф.* Колебания ледников и изменения климата в позднем голоцене (по материалам исследований ледников и ледниковых отложений бассейна Актру, Центральный Алтай, Северо-Чуйский хребет) // Барнаул: АГУ, 2005, - 131 с.

[10] *Дьяков А.В*. Предвидение погоды на длительные сроки на энерго-климатологической основе // Темир-Тау – Иркутск: Полимакс, 1953/2011, – 156 с.

[11] *Кашкаров Е.П., Поморцев О.А.* Глобальное потепление климата: ритмическая основа прогноза и её практическое значение в охране лесов Северного полушария // Хвойные бореальной зоны, N 2-3, 2007, С. 207-216.

[12] *Кашкаров Е.П.*. Водный фундамент ледникового периода (в защиту гипотезы Г.У. Линдберга) // Rhythm Journal - журнал Рітм, Seattle – Иркутск, N1, 2008, С. 81-109.

[13] *Поморцев О.А., Кашкаров Е.П.* Потепление климата в зоне Сибирского антициклона // Rhythm Journal - журнал Рітм, N1, Seattle – Иркутск, 2008, С. 128-150.

[14] *Шнитников А.В.* Природные явления и их ритмическая изменчивость // Чтения памяти Л.С.Берга, VIII-XIV, 1960-1966, Л.: Наука, 1968, С. 3-16.

[15] *Максимов Е.В.* Ритмичность природных явлений и её смысл // Известия ВГО, N5, т.109. 1977, С. 418-427.

[16] *Кашкаров Е.П., Поморцев О.А., Ловелиус Н.В.* 7104-летняя шкала Фергюсона и 2600-летний ритм // Rhythm Journal - журнал Рітм, 2010, N6, С. 1-20.

S u m m a r y

Significance of the rhythm (cycle) theory of Evgeniy Maximov in further continuation of this area of Science has represented. Without rhythms' research is impossible to see the global pattern of climate and humanity dynamics, and make forecast.

ГЕОЭКОЛОГОВЕДЕНИЕ: НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОБЛЕМАТИКА

Л.Л. Розанов
Московский государственный областной университет, г. Москва, rozanovleonid@mail.ru

GEOECOLOGICAL CONDUCT SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL ISSUES

L.L. Rozanov
Moscow State Regional University

Термин «геоэкология» ввел в науку немецкий географ Карл Тролль в 1966 г., что им подчеркнуто в публикации [9]. Введение геоэкологии в высшее профессиональное образование (1994) и в перечень специальностей (2001), по которым защищаются диссертации в Российской Федерации, свидетельствует о ее важности для науки, практики, образования. Очевидно, сфера геоэкологической компетентности, научно-практические результаты геоэкологических исследований будут приобретать все большую значимость для высшего политико-экономического менеджмента страны, принимающего решения. В этих условиях актуализируется становление геоэкологоведения (познание, постижение геоэкологии как науки). Согласно исследованию [3], в геоэкологии выделены следующие направления: глобальное экосферное, биосферное, современных ландшафтов и ландшафтно-геоэкологических систем, ландшафтно-экологическое, геоэкосоциосистемное, геологическое, эколого-инженерное. При этом отмечено, что «практически ни одно из данных направлений нельзя назвать полностью самостоятельным с позиций используемой методологии» [3, с. 25]. Примечателен вывод о «неразработанности теоретических основ геоэкологии, отсутствии четкой формулировки ее понятийной базы» [10, с. 29].

Основополагающая задача геоэкологии состоит в изучении окружающей среды с целью сохранения ее жизнеобеспечивающих ресурсов, т.е. жизнепригодности для нынешних и будущих поколений людей, что принципиально. С позиции процессно-средового подхода *геоэкология* – это междисциплинарная наука о современном и будущем состоянии окружающей среды, под которой понимается взаимодействующая совокупность естественных (природных), искусственных (техногенных) и переходных, промежуточных (техноплагенных) между ними веществ, тел, факторов, оказывающих прямое или косвенное влияние на людей, живые и неживые объекты природы и общества [5, 6]. В рамках геоэкологии человек (население, человечество) рассматривается не только в качестве источника загрязнения природы, но и жертвы им же самим изменяемой окружающей среды в результате производственной и военной деятельности. Человечеству угрожает не исчерпание доступных ресурсов, а опережающее ухудшение качества окружающей среды вследствие функционирования техносферы, не являющейся ни частью, ни ступенью развития биологической природы.

Техногенный мир принципиально чужд биологическому миру. Действие техники, удовлетворяющей, прежде всего, материальные потребности человечества относительно противостоит природе, дестабилизирует окружающую среду. Человечество, находясь в биосфере, нарушает и разрушает среду своего обитания. Подход к человеку как части биосферы методологически неконструктивен. Человечество по сути не находится в органическом единстве ни с биоценозами, ни с биосферными процессами, поскольку выступает по отношению к ним в качестве внешнего фактора. Поэтому одна из важных задач геоэкологии – познание научной сущности противоречий, возникающих между необходимостью сохранения приемлемого качества окружающей среды для жизнедеятельности человека и усиленным использованием ее природных ресурсов.

На современном уровне знаний в качестве предмета исследования геоэкологии рассматриваются *геоэкологические процессы* – изменения здоровья и жизнедеятельности чело-

века, перемены в состоянии растительных и животных организмов под прямым или опосредованным воздействием окружающей среды. Осознание окружающей среды как сферы жизнедеятельности людей, их местонахождения в объективном мире вызывает необходимость целенаправленной деятельности – субъектно-предметной активности в решении локальных, региональных, глобальных геоэкологических проблем. В XXI веке приоритетными считаются следующие глобальные проблемы жизнеобеспечения: дефицит пресной воды, загрязнение (главным образом химическое) окружающей среды, ослабление иммунитета и сопротивляемости болезням у людей, недостаток продуктов питания. Геоэкология представляется явлением многомерным, междисциплинарным. В геоэкологии, развивающейся научной и учебной дисциплине, выделяются, наряду с общей, региональной, специальной геоэкологией [11], глобальная геоэкология, динамическая геоэкология, прикладная геоэкология [5, 7, 8]. Составленная автором принципиальная схема структуры геоэкологии воспроизводит в обобщенной форме существенные, сквозные взаимосвязи между ее разделами, направлениями, изучающими геоэкологические процессы в окружающей среде (рис. 1).

Произошедшие важнейшие сдвиги и проявляющиеся тенденции в развитии мирового сообщества и его взаимодействия с окружающей средой свидетельствуют, что на рубеже XXI века самой острейшей, интегрирующей в себе все остальные, стала проблема выживания человечества на Земле. Понимание содержания проблемных ситуаций во взаимоотношениях человека со средой обитания зависит от полноты знаний о геоэкологических процессах в пространственно-временной конкретности. Изучение геоэкологических процессов методологически оправданно в структурных частях окружающей среды – воздушной, водной, биопочвенной, геотехноморфологической, геологической, геофизической, геохимической средах [7] при соблюдении принципа соразмерности масштабов внутренних и внешних взаимосвязей в геоэкологическом пространстве как сфере жизнедеятельности человека, среде обитания животных и растений.

В условиях углубляющейся глобализации актуализируется *геоэкологизация развития*, под которой понимается процесс отбора вариантов человеческой деятельности, не разрушающих окружающую среду, устанавливающих баланс с ней в пространственно-временном измерении. При этом методологически важен *принцип природосообразности* – соответствие человеческой деятельности и ее последствий возникшему (создавшемуся) в природе порядку, а именно объективно установленному балансу действующих факторов самоорганизации, поддерживающих функционирование современной биосферы сейчас и в ближайшей перспективе.

Итак, для становления геоэкологоведения появились необходимые предпосылки, а именно заинтересованность общества в данной области знания [1], интегративные теоретические воззрения [2, 5] и, пожалуй, главное – насущное решение становящейся все острее сопряженной проблемы глобального геоэкологического кризиса и выживания человечества [4, 7, 8]. Перспективы развития геоэкологии как научной дисциплины заключаются: а) в необходимости определения и устранения причин кризисных геоэкологических явлений; б) в совершенствовании геоэкологического мониторинга; в) в разработке прогнозов (прежде всего, краткосрочных) изменений окружающей среды; г) в создании действенной системы управления качеством окружающей человека среды; д) в выявлении потенциала геоэкологизации природопользования в действительности; е) в реконструкции, оздоровлении окружающей среды в старых обжитых районах; ж) в моделировании оптимальной окружающей среды в районах нового освоения; з) в формировании геоэкологически компетентного менеджмента ресурсопользования. Основополагающая задача прикладной геоэкологии – создание безопасной и комфортной окружающей среды для жизнедеятельности человека в пространственно-временной конкретности.

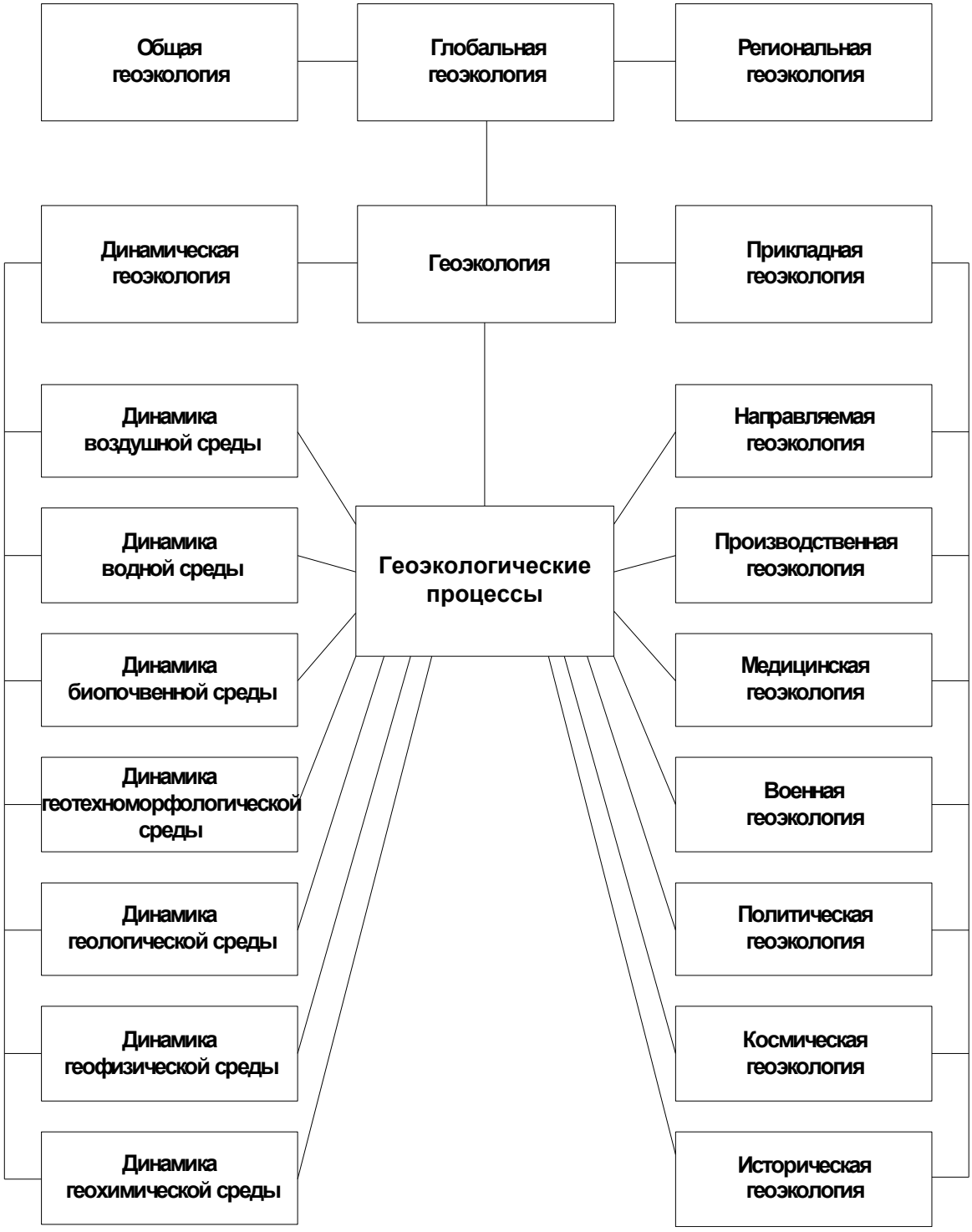


Рис. 1. Принципиальная модель структуры геоэкологии

Перспективы геоэкологии как системы профессиональной подготовки выражаются: а) в увеличении числа специалистов-геоэкологов – выпускников вузов; б) в расширении круга лиц, вовлеченных в геоэкологическую (экологическую) деятельность (научную, государственную, общественную, образовательно-просветительскую); в) во внедрении инновационных технологий для получения исходной геоэкологической информации; г) в прогнозировании геоаксиологичности (ценностности, значимости) окружающей среды в пространственно-временной конкретности. В среднесрочной (10-15 лет) перспективе геоэколог останется не только классическим исследователем-профессионалом, хранителем и распространителем знаний, но и будет играть роль проектного, программного администратора.

Окружающая среда для человека выступает обычно как природно-техногенное целое, состоящее из взаимосвязанных природных, техноплагенных, техногенных объектов и явлений, воздействующих на жизнь, здоровье, хозяйственную деятельность и отдых людей. Обобщающее представление об окружающей среде как природно-техногенном целом методологически принципиально для уяснения и упорядочения пространственно-временной геоэкологической информации, в том числе о геоэкологических процессах, в «территориально-человеческом измерении». Выявление научной сущности противоречий, возникающих между необходимостью сохранения приемлемого качества окружающей среды для жизнедеятельности человека и усиленным использованием ее жизнеобеспечивающих ресурсов, – приоритетная задача геоэкологоведения (научно-образовательной дисциплины о познании, постижении геоэкологии).

Литература

[1] *Давиденко Н.М.* Актуальные вопросы геоэкологии. – Москва: ГЕОС, 2003. – 428 с.
[2] *Жиров А.И.* Теоретические основы геоэкологии: Монография. – Санкт-Петербург: СПбГУ, 2001. – 377 с.
[3] *Климанова О.А.* Геоэкологическое страноведение: Природные и антропогенные факторы формирования районов. – Москва: ЛЕНАНД, 2014. – 304 с.
[4] *Преображенский В.С.* Региональная геоэкология – география – экология – человек // Геоэкология: региональные аспекты. Материалы к IX съезду Географического общества СССР. – Ленинград: ГО СССР, 1990. – С. 136-138. [5] *Розанов Л.Л.* Геоэкология: Учебно-методическое пособие для вузов. – Москва: Дрофа, 2010. – 272 с.
[6] *Розанов Л.Л.* Геоэкология: объект и предмет исследования // География: проблемы науки и образования. LXIII Герценовские чтения / Материалы ежегодной Международной научно-практической конференции (22-24 апреля 2010 г., Санкт-Петербург) / Отв. ред. В.П.Соломин, Д.А.Субетто, Н.В.Ловелиус. – СПб.: Полиграф-Ресурс, 2010. – С. 54-58.
[7] *Розанов Л.Л.* Концептуальная основа динамической геоэкологии // Вестник Московского государственного областного университета. Серия «Естественные науки». – 2012. – № 5. – С. 98-105.
[8] *Розанов Л.Л.* Актуальные аспекты прикладной геоэкологии // Вестник Московского государственного областного университета. Серия «Естественные науки». – 2013. – № 4. – С. 46-53.
[9] *Тролль К.* Ландшафтная экология (геоэкология) и биогеоценология, терминологическое исследование // Изв. АН СССР. Сер. геогр. – 1972. – № 3. – С. 114-120.
[10] *Трофимов В.Т.* Экологические функции абиотических сфер Земли: содержание и значение для формирования теоретического базиса геоэкологии как науки // Геоэкологические проблемы современности: Доклады VI Международной конференции. Владимир, 8 октября 2014 г. / Под ред. профессора И.Карловича. – Владимир: Аркаим, 2014. – С. 28-33.
[11] *Ясаманов Н.А.* Основы геоэкологии: Учебное пособие для экологических специальностей вузов. – Москва: Академия, 2003. – 352 с.

S u m m a r y

We consider conceptual basis of geoecological conduct – scientific and educational disciplines of knowledge, the comprehension of geoecology as a science. The object geoecology is proposed to allocate on the basis of process-environmental approach. Presents the author’s development of policy process-structural model of geoecology. Highlighted the prospects of geoecology as a scientific discipline and training system.

ИСТОКИ УЧЕНИЯ О ГЕОСИСТЕМАХ (К 110-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ВИКТОРА БОРИСОВИЧА СОЧАВЫ)

В.А. Снытко, Ю.М. Семенов
Институт географии им В.Б. Сочавы СО РАН, Иркутск, vsnytko@yandex.ru

THE ORIGINS OF THE STUDIE OF GEOSYSTEMS OF VIKTOR BORISOVICH SOCHAVA

V.A. Snytko, Yu.M. Semenov
Sochava Institute of Geography, SB RAS, Irkutsk

Интерес к физической географии у Виктора Борисовича Сочавы (1905-1978) возник в ходе его экспедиционных исследований на Урале и в Сибири в конце 1920-х – начале 1930-х годов [1]. Ярко он проявился во время преподавательской деятельности В.Б. Сочавы на факультете географии Ленинградского педагогического института им. А.И. Герцена, где он вместе с Б.Н. Городковым создавал первую ландшафтную карту нашей страны, читал лекции, вел практику студентов в горах Алтая.

В послевоенные этот интерес у В.Б. Сочавы не ослабевал, чему свидетельство его участие в Первом ландшафтном совещании в 1955 г. в Ленинграде.

Создание Института географии Сибири и Дальнего Востока Сибирского отделения АН СССР в 1960-е гг. В.Б. Сочава связывал с решением географических проблем, в первую очередь физико-географических: создание сети физико-географических стационаров в Сибири и развитие теории науки, что выразилось в создании учения о геосистемах [10].

В1963 г. произошло знаменательное для географии событие, когда впервые в географической литературе появился термин «геосистема», который был предложен В.Б. Сочавой. С этого года «геосистема» начинает свое «шествие» в советской и российской научной географической литературе в качестве одного из базовых понятий нашей науки.

Появлению этого термина способствовал многолетний интерес В.Б. Сочавы к теоретическим вопросам географии. Это стимулировало и обращение Комиссии по унификации ландшафтной терминологии при Президиуме Географического общества СССР в 1962 г. к ряду географов с предложением сформулировать определения некоторых географических понятий и терминов, использующихся в физической географии. Откликнувшийся на него В.Б. Сочава предложил в своей статье «Определение некоторых понятий и терминов физической географии», опубликованной в «Докладах Института географии Сибири и Дальнего Востока» [6], определения науки (география, теоретическая география, физическая география, ландшафтоведение), подразделений географической среды (геосистем) и их классификации (ранги геосистем, фация, ландшафт, тип ландшафта), категорий природного районирования (физико-географическое районирование, физико-географические область, зона, провинция, округ, район, местность и урочище, ландшафтная карта), терминов, связанных со строением и движением географической среды (компонент ландшафта, возраст, долговечность, генезис, динамика, структура и систематика ландшафтов, культурный ландшафт).

Несмотря на обилие определений понятий и терминов, сделанных В.Б. Сочавой в опубликованной статье, главным в ней было определение основного объекта физической географии: «Геосистемы – это природно-географические единства всех возможных категорий, от планетарной геосистемы (географической оболочки или географической среды в целом) до элементарной геосистемы (физико-географической фации), … материальные выражения целостности географической оболочки и отдельных ее участков» [6, с. 53]. По мнению В.Б. Сочавы термин «геосистема» «более других соответствует современному уровню представлений» об объекте, освобождая от нежелательного употребления в аналогичном смысле слова «ландшафт» [Там же].

В последующем автор термина дефинировал его как «целое, состоящее из взаимосвязанных компонентов природы, подчиняющихся закономерностям, действующим в географической оболочке или ландшафтной сфере» [9, с. 4], или как «земное пространство всех размерностей, где отдельные компоненты природы находятся в системной связи друг с другом и как определенная целостность взаимодействуют с космической сферой и человеческим обществом» [10, с. 292]. Таким образом, геосистемы – это открытые иерархически организованные динамические системы, и каждый уровень их иерархии представляет собой динамичную целостность с особой присущей им географической организацией [10]. Организация геосистем включает их дифференциацию, интеграцию, развитие и обеспечивающее их функционирование, поэтому в учение о геосистемах входят составными частями теоретические положения, обосновывающие закономерности их классификации, картографирования, динамики и эволюции.

Создание В.Б. Сочавой учения о геосистемах, ставшего впоследствии «стержнем» физической географии, превратив ее из научной дисциплины о физико-географических комплексах во вполне современную науку о природных системах, использующую системный подход во всей его полноте [10], определило всю историю ландшафтных исследований в Институте географии Сибири и Дальнего Востока СО АН СССР (ныне Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН), где и сейчас существует геосистемная школа академика В.Б. Сочавы [4]. Геосистемные идеи используются в настоящее время при подготовке специалистов в области географии [5].

Импульсом для разработки учения о геосистемах послужила возникшая в начале шестидесятых годов XX столетия «необходимость привести в систему некоторые положения, уже определившиеся в ландшафтоведении, а также привлечь отдельные из смежных дисциплин, например, из экологии, где в связи с проблемой охраны окружающей среды на повестку дня поставлены многие задачи, общие с современной географией» [10, с. 3]. Незадолго до того времени организованный Институт географии Сибири и Дальнего Востока СО АН СССР остро нуждался в создании концепции, которая могла бы быть положена в основу объединения физико-географических исследований, для согласования маршрутных и стационарных исследований и их постановки на новом уровне.

Системная парадигма предоставила возможность пересмотреть логические основы учения о ландшафтной сфере, четко разграничить задачи физической географии и отраслевых географических дисциплин [8]. Геосистемная идея, по А.Г. Исаченко, явилась «высшим достижением географической мысли … и составляет ядро современной географии» [2, с. 6].

Если термин «геосистема» на русском языке был предложен В.Б. Сочавой в 1963 г., то на английском он появился в 1967 г. [15], на французском – в 1968 г. [13], на немецком – в 1969 г. [14]. Приоритет российской географической школы несомненен.

В. Б. Сочава никогда не замыкался в своих научных поисках и находках новых подходов и принципов развития современной комплексной физической географии. Он считал целесообразным обсуждение своих идей в научном мире. Доказательством этого явился состоявшийся в 1971 г. в Иркутске по его инициативе Международный симпозиум «Топология геосистем – 71» [12], в работе которого участвовали многие ведущие отечественные географы и 16 ученых из зарубежных стран (Болгарии, Венгрии, ГДР, Монголии, Польши, Румынии, ФРГ, Чехословакии). В сделанном на этом симпозиуме докладе «Топологические аспекты учения о геосистемах» В. Б. Сочава назвал геотопологию разделом учения о геосистемах, объектом которого являются дробные подразделения природной среды. Мельчайшей ячейкой ее служат гомогенные ареалы – элементарные геомеры, или биогеоценозы. Геомеры по принципу сходства объединяются в фации и далее – в более крупные таксоны. Пространственные сочетания элементарных геомеров представляют собой гетерогенные ареалы –

элементарные геохоры. Они по территориальной смежности и общности природных свойств объединяются в микро-, мезо-, топо-, макрогеохоры. Высшим таксоном того и другого ряда геосистем является ландшафтная оболочка в целом.

К числу основных задач, разрешаемых на основе учения о геосистемах, В.Б. Сочава [10] относил моделирование геосистем с учетом их динамики и режимов, поиск приемов количественной оценки геосистем и ландшафтообразующих процессов, системный анализ пространственных связей в географической оболочке, познание пространственно-временных закономерностей и анализ состояний геосистем, создание графических моделей геосистем, изучение влияния социально-экономических факторов на природную среду, прогнозирование геосистем будущего, разработку основ конструктивного ландшафтоведения в целях создания «геосистем сотворчества». В.Б. Сочава привнес в проблему ландшафтной классификации представление об инварианте геосистем. Он писал [10, с. 7]: «Концепции инварианта, пришедшей из математики, суждено сыграть в физической географии не меньшую роль, чем она уже сыграла в кристаллографии и в особенности в учении о симметрии, которое основывается на двух противоположных началах: преобразовании (изменении) и сохранении (инварианте). Подобно тому как и в мире кристаллов, в географической оболочке происходят постоянные преобразования и вместе с тем сохраняются некоторые свойства, которые в совокупности и являются инвариантом по отношению е определенным сдвигам во времени и пространстве». Концепция геосистем привлекла внимание многих исследователей.

Идеи, положенные в основу учения о геосистемах, отрабатывались на сибирских физико-географических стационарах [4]. Именно результаты работ стационаров во многом способствовали созданию учению о геосистемах В.Б. Сочавы.

Методика экспериментальных стационарных исследований опиралась на выявление связей между изменяющимися физическими характеристиками почв и растительности и биологическими, биохимическими, геохимическими и гидрологическими характеристиками геосистем. В.Б. Сочава [7] считал, что сопряженное изучение природных режимов в целях уяснения принципов их интеграции, то есть взаимодействия между ними, вызывающего ландшафтообразующий эффект (действующее начало единого физико-географического процесса), позволит выразить взаимоотношения между явлениями и процессами. Поиск комплекса количественных методов оценки режимов ее элементарных ячеек привел к пониманию фаций как управляющих систем и разработке метода комплексной ординации (МКО), соединившего методы геофизики, геохимии и биогеоценологии в практике ландшафтного исследования, основным назначением которого является выявление взаимоотношений и взаимовлияний между компонентами природной среды на базе систематизации и количественной оценки главнейших связей внутри геосистемы, которые познаются в динамике [11]. Конкретная информация о показателях процессов собиралась в полевых условиях на полигоне-трансекте по факторальному ряду фаций, типичных для урочища, с соблюдением синхронности и синтопности исследований.

Статья В.Б. Сочавы «Определение некоторых понятий и терминов физической географии» десятилетиями привлекает внимание исследователей. Термин «геосистема», впервые появившийся в этой статье, вошел в энциклопедические издания. В современном пятиязычном словаре «География: понятия и термины» [3, с. 126] он трактуется так: «Геосистема – географическое образование разного масштаба (от географического ландшафта до географической оболочки), состоящее из взаимосвязанных и взаимодействующих компонентов окружающей среды, включая социально-экономическую составляющую». Дефиниция термина не претерпела существенных изменений по сравнению с предложениями В.Б. Сочавы в «Толковом словаре основных понятий учения о геосистемах» [10, с. 291-300].

Литература
[1] Виктор Борисович Сочава (жизненный путь, научное творчество). Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. – 194 с.
[2] *Исаченко А.Г.* Развитие географических идей. – М.: Мысль, 1971. – 416 с.
[3] *Котляков В.М., Комарова А.И.* География: понятия и термины: пятиязычный академический словарь: русский – английский – французский - испанский – немецкий. – М.: Наука, 2007. – 859 с.
[4] *Плюснин В.М., Корытный Л.М.* К 55-летию Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН // География и природ. ресурсы. – 2012. - № 4. – С. 5-12.
[5] *Ретеюм А.Ю., Снытко В.А*. Геосистема – базовое понятие географического образования // География в школе. – 2012. - № 2. – С. 19-20.
[6] *Сочава В.Б.* Определение некоторых понятий и терминов физической географии // Докл. Ин-та географии Сибири и Дальнего Востока. - 1963. - Вып. 3. - С. 50-59.
[7] *Сочава В.Б.* Структурно-динамическое ландшафтоведение и географические проблемы будущего // Докл. Ин-та географии Сибири и Дальнего Востока. - 1967. - Вып. 16. - С. 18-31.
[8] *Сочава В.Б.* Системная парадигма в географии // Известия ВГО. – 1973. – Т. 105, вып. 5. – С. 393-401.
[9] *Сочава В.Б.* Геотопология как раздел учения о геосистемах // Топологические аспекты учения и геосистемах. – Новосибирск: Наука, 1974. – С. 3-86.
[10] *Сочава В.Б.* Введение в учение о геосистемах. – Новосибирск: Наука, 1978. – 318 с.
[11] *Сочава В.Б., Волкова В.Г., Дружинина Н.П.* и др. Метод комплексной ординации в ландшафтоведении и биогеоценологии // Докл. Ин-та географии Сибири и Дальнего Востока. - 1967. - Вып. 14. - С. 3-17.
[12] Топология геосистем – 71. Материалы симпозиума. – Иркутск, 1971. – 136 с.
[13] *Bertrand G.* Paysage et geographie physique globale // Rev. geograph. des Pyrences et Sud-Ouest. – 1968. – T. 39, faks 3. – P. 249-272.
[14] *Neef E.* Entscheidungsfragen der Geographie // Peterm. Geogr. Mitt. – 1969. – Bd 113, H. 4. – S. 277-278.
[15] *Stoddart D.R.* Organism and ecosystem as geographical models // Models in Geography. – 1967. – P. 511-548.

S u m m a r y
The first article of Viktor B. Sochava, which devoted the definition of «geosystem», was published 50 years ago. The article «The definition of some terms and concepts of physical geography» remains one of the most cited article in the Russian geographical literature. That concept of geosystems was included to encyclopedias. Geosystems concept attracts the attention of the geographical education.

ДИНАМИКА ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В СОВРЕМЕННОЙ ГЕОГРАФИИ

В.Д. Сухоруков
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, suhor@herzen.spb.ru

DYNAMICS OF COGNITIVE PROCESS IN MODERN GEOGRAPHY

V.D. Sukhorukov
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

География занимается изучением земного пространства. Она создаёт его портрет, но также объясняет законодательство, по которому живёт и воспринимается окружающая действительность. Считается, что земная реальность за истекшее время досконально изучена географией, поэтому теперь за ней остаются лишь информационно-дидактические функции. Однако мир задуман протяженной вечностью, отторгаемой от непосредственного зрения. Поэтому сила географии сейчас переходит в смысловую область, которая пропорциональна переживаниям и чувствам жизни. Такая направленность постижения пространства ярко выделяет

современную географию среди других областей знаний. Предмет географии сейчас – это связи, взаимодействия, потоки, циркуляции, кругообороты, наконец, системы (или корреляционные отношения), приуроченные к пространственной арене. Такая исследовательская проекция является главным содержанием современного географического познания Земли.

Исходным уровнем познания земного пространства выступает географическая фактология. Это область научных знаний о способах описания и анализа географических объектов, явлений и процессов с целью их систематизации.

Географический факт представляет собой осознанное исследователем явление, событие или процесс, достоверность которого соответствует объективной реальности и установлена опытным путем. Тем временем понятие факта в географическом познании остается одним из сложных, так как пространственные данности основаны на множественной природе происходящего. Поэтому границы географического факта, как правило, фиксируются его смыслом и логической позицией исследователя. Следовательно, географический факт, в конечном счете, оформляется в факт знания изучаемого объекта.

Становление географического факта осуществляется посредством фактологического поиска в логике понимания и объяснения исследуемого объекта. Это означает, что фактические данные в географии представляют для науки и практики особую ценность. При этом описание фактов без их анализа и обобщения (фактография) обычно используется при характеристике опыта или в иных целях. Систематизированные факты, отражающие сущность изучаемого объекта, связи между явлениями и событиями (фактология), раскрывают особенности организации единичных компонентов в целостный процесс. Таким образом, фактография и фактология создают фактуру географического познания. На ее основе формулируются общие утверждения, обладающие объяснительной силой [2, с. 42-43].

Генерализированным уровнем познания представляется географическая концептология. Концепт – это смысловая единица представления той или иной формы научного суждения. Концепт может ассоциироваться с понятием, идеей, концепцией, теорией или учением. В свою очередь они определяют границы и масштабы развития научного знания и возможности преобразования реальности. [1, с. 227]. Следовательно, географическая концептология – это система взглядов и суждений, отражающих научную точку зрения в форме замыслов, идей и конструктивных принципов в объяснении и преобразовании исследовательского предмета.

Главными атрибутами географической концептологии выступают социальная обусловленность и научно-практическая необходимость в новых идеях, но также глубина предметного охвата и адресность рекомендаций. Степень и уровень концептуальности могут быть разными. Поэтому существуют многие варианты географических концептов – от научных обоснований и деклараций до прикладного проектирования и экспериментальных действий.

Выдающимися примерами географической концептологии остаются теоретические конструкты классиков географической науки и современных исследователей. Несмотря на высокий уровень абстрагирования многих географических концептов, они, как правило, ориентированы на решение практических задач. Подтверждением этому служат теории и концепции географического детерминизма, географических оценок, размещения производительных сил, районирования и регионализации, концепция природопользования и мониторинга окружающей среды, энерго-производственных циклов, комплексного страноведения и др.

В содержании географической концептологии наиболее важным обстоятельством является процесс перехода от сущности интерпретируемого объекта к нормативной части. Здесь формулируется общее представление о том, что должно рассматриваться в качестве идеала и каким образом к этому можно приблизиться. Наконец, согласованные нормативы трансформируются в проекты, обретающие язык практических действий.

Совокупность географических идей, отражающих меру знания и научного осмысления изучаемой пространственной реальности, создает своеобразное концептуальное поле географии. Его состояние напрямую связано со структурой и направлениями развития географической науки. Для текущего этапа формирования концептуального поля географии характерна парадигмальность[2]. Поэтому в современных географических исследованиях используются системы развивающихся понятий и объяснительных процедур, отвечающих генезису и логике науки в осмыслении и конструировании идеального плана деятельности.

В итоге предметную рефлексию достигнутого уровня знаний осуществляет географическая праксиологиия[3]. Здесь происходит идентификация специальных научных дисциплин, исследовательская специфика которых отражается в практических рекомендациях по обустройству географического пространства.

Одним из ярких примеров географической праксиологии в настоящее время выступает геополитика. Сейчас этот термин имеет очень широкое хождение. Его частое употребление прямо или косвенно свидетельствует о востребованности геополитической мысли, концептуальная топика которой имеет синтетический характер. В указанном понимании геополитика представляет собой холистическую методологию, объясняющую «отношение государства и общества к пространству» [3, с. 4-5].

Не менее «праксиологической» считается также геоэкономика. Она представляет собой сложно организованное трансрегиональное экономическое пространство, включающее хозяйственные, этнокультурные и социальные структуры, нацеленные на долгосрочное планирование масштабного перераспределения ресурсов, финансовых потоков и мирового дохода в качестве основного источника системной прибыли. Другими словами, геоэкономика – это «глобальная экономическая федерация», своеобразный способ интенсивного хозяйственного освоения материального мира [6].

Особую праксиологическую роль играет геоэкология. В ее основе лежит идея разумного взаимодействия географического пространства и человеческого общества. Это своеобразная реакция общественного сознания, которое подошло к пониманию места человека в природе. Стержнем современной геоэкологии выступает феномен ценности окружающего мира и самоценности жизни вообще. К сегодняшнему дню такое представление о геоэкологии приобрело широкое распространение и мировое значение [4, с. 80; 7].

Таким образом, географическая наука постоянно совершенствуется, вводит в сферу своего познавательного интереса все новые и новые пласты знаний. В настоящее время география переживает ярко выраженную гуманитарную стадию развития, демонстрирующую принципиальную обращенность к сознанию человека. В рамках новой познавательной географии осуществляются различные интерпретации пространственных структур посредством субъективного переживания. Тем самым, географические знания превращаются в интегратор человеческой логики и оптики с ментальными представлениями личности. [5, 8]. Эти направления географической мысли должны найти отражение и в учебной географии.

---

[2] Широкое распространение термина «парадигма» (образец) произошло с подачи американского философа *Т. Куна* (1922-1996). В современной науке под парадигмальностью понимается свойство системы иметь в своей основе определенный образец и ориентир на его воплощение. Парадигмальность задает параметры системе, определяет ее идентичность и уникальность.

[3] Праксиология – учение о человеческой деятельности, о реализации человеческих ценностей в реальной жизни. Как область исследования охватывает сферу социально-экономической деятельности общества. Наиболее разработанным разделом праксиологии является социологическая и экономическая теории.

Литература

[1] *Бордовская Н.В.* Диалектика педагогического исследования: Логико-методологические проблемы. - СПб.: Издательство РХГИ, 2001. – 512 с.

[2] *Голстейн М. и Голстейн И.Ф*. Как мы познаем. Исследование процесса научного познания. Сокр. пер. с англ. – М.: Знание, 1984. – 256 с.

[3] *Дугин А.Г.* Геополитика: Учебное пособие для вузов. - М: Академический проект; Гаудеамус, 2011. – 583 с.

[4] *Кочуров Б.И., Антипова А.В*. География как наука для будущего // Проблемы региональной экологии, 2013, №5. – С. 76-91.

[5] *Митин И.И*. От когнитивной географии к мифогеографии: интерпретации пространства и места// Первая российская конференция по когнитивной науке [Казань, 9-12 октября 2004 г]. Тезисы докладов. Казань: КГУ, 2004. С. 163-165.

[6] *Неклесса А.* Геоэкономика: www.archipelag.ru/geoeconomics/

[7] *Петров К.М*. Геоэкология: Учебн. пособие. – СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2004. – 274 с.

[8] *Сухоруков В.Д.* Географическое пространство как принцип созерцания // География в школе, 2009, №7. С. 35-39

S u m m a r y

The author examines the process of geographic knowledge of spatial reality, perceived as a multi-level structure. Geographical science is represented in the new contour lines and possibilities of research. Expressed ideas aimed at redefining the structural content of the geography, the actualization of its object image and the didactic potential.

ГЕЭКОЛОГИЯ «ПОСТИНДУСТРИАЛЬНОГО ОБЩЕСТВА»

В.А. Шахвердов

ФГУП «ВСЕГЕИ», Санкт-Петербург, vshakh@mail.ru

GEEKOLOGIYA «POST-INDUSTRIAL SOCIETY»

V.A. Shakhverdov

FGUP «VSEGEI», St. Petersburg

Современный этап развития общества по оценке ряда исследователей относится к постиндустриальному типу [1, 5, 9]. В основе постиндустриальной теории лежит представление о трехсекторном разделении общественного производства на: первичный (сельское хозяйство и добывающие отрасли), вторичный (обрабатывающая промышленность) и третичный (сфера услуг) секторы [5]. По мнению Д. Белла «Постиндустриальное общество основано на услугах. Поэтому оно есть игра между людьми. Главное значение имеют уже не мускульная сила и не энергия, а информация» [1, с. 76]. Оно подразумевает развитие третичного сектора: инновационной экономики и высокопроизводительных технологий в промышленности, насыщенность рынка высококачественными услугами и товарами, высокий уровень конкуренции в различных видах деятельности, широкое распространение информационных технологий и многое другое в социальной и политической сферах. При этом индустриальный (вторичный) сектор экономики, а тем более первичный, теряют ведущее значение. Однако в значительной части стран материальное производство до сих пор преобладает над сферой услуг. А в тех странах, в которых сектор услуг является ведущим в валовом национальном продукте, крупные промышленные производства просто вынесены за пределы этих стран, хотя на самом деле их продукция активно используется.

Противоречия теоретических тезисов постиндустриальной концепции и практики развития современного общества особенно обострились в начале XXI века, когда в условиях

экономического кризиса произошло резкое падение рынка акций высокотехнологичных компаний. В тоже время существенно усилилась роль развивающихся индустриальных стран. Поэтому, неспроста в последние годы заговорили о проблеме «излишней постиндустриализации» [6, с. 12] в некоторых странах, и прежде всего в США. Что свидетельствует о «невозможности замены реальной экономики информационной» [6, с. 12]. Совершенно очевидно, что существование сектора услуг не имеет смысла без первых двух секторов, так как его функционирование возможно только при их наличии. Искусственный же разрыв взаимодействия секторов общественного производства между собой с целью анализа общественного развития является методической ошибкой.

Невозможно признать и тезис о построении постиндустриального общества в отдельно взятой стране или группе стран (США, страны ЕС), потому что их успехи в областях общественной и деловой жизни определяются выкачиванием ресурсов, в том числе не только сырьевых, финансовых, но человеческих и экологических из других территорий. Загрязнение воды и воздуха в процессе производства рассматривается лишь с позиции оценки размера издержек [1], именно поэтому наиболее экологически опасные производства переносятся в другие страны. В так называемых «постиндустриальных странах», забывают, что в конечном итоге экологические проблемы отдельных стран и территорий станут глобальными, так как биосфера Земли представляет собой единое целое.

В концепции постиндустриального общества биосфера вообще исключена из сферы общественных отношений. В тоже время, человек это неотъемлемая часть живого вещества биосферы, а эволюция человеческого общества это постоянный энергетический и материальный обмен, как с ее косной безжизненной частью, так и с окружающим органическим миром [4]. Только изменение этого взаимодействия и эволюция биосферы в целом должно стать тем критерием, который может быть применен для определения нового этапа в развитии общества [8]. В настоящее время во многом сохраняются принципы взаимодействия человека и биосферы, которые были заложены в период индустриального общества, только значительно усиленные научно-технической революцией. А именно, высокая сырьевая и энергетическая зависимость общества от не восполняемых ресурсов Земли, не рациональная система природопользования (отсутствие экосистемного управления, под которым подразумевается управление с целью защиты экологической устойчивости биосферы, сохранения биологического разнообразия и продуктивности), принципы регионального расселения населения, приводящие к значительной его концентрации на ограниченных территориях, огромное по масштабам и только непрерывно увеличивающееся негативное влияние на состояние биосферы и её истощение. И, что немало важно, абсолютно потребительская психология по отношению к окружающей нас природной среде и её ресурсам. Кстати, именно такой подход вытекает из таких принципов постиндустриального общества, как высокая производительность труда, насыщение рынка промышленной продукцией и услугами, увеличение уровня потребления. Поэтому, несмотря на прорывы в развитии био и нано-технологий, освоение околоземного космического пространства, широчайшее развитие информационных технологий, высокой доли интеллектуальной составляющей в производимой продукции и др. достижения научно-технического прогресса, мы всё же остаемся на этапе индустриального развития, хотя и на достаточно высокой его стадии.

Таким образом, даже краткое рассмотрение некоторых основных постулатов доктрины постиндустриального общества не позволяет говорить о ней, как о состоявшейся и предельно очевидной теории, а тем более присваивать ей право считаться единственно верной, основополагающей и наиболее совершенной концепцией развития современного общества [5]. Тем более, в отрыве от глобальных процессов эволюции, происходящих в биосфере Земли.

Совершенно очевидно, что именно по этому, концепция В.И. Вернадского о ноосфере не только не обсуждается в работах по постиндустриальному обществу, но даже и не упоминается. А ведь именно В.А. Вернадский поставил вопрос о разумно управляемой человеком биосфере и о примате научной мысли и человеческого труда в её преобразовании. Только переход к принципиально новой материальной оболочке Земли – Ноосфере предполагает коренное изменение взаимодействия человека с биосферой, что является главным критерием для выделения самостоятельного этапа в развитии человеческого общества. В «Философских мыслях натуралиста» В.И. Вернадский писал: «Эволюционный процесс получает при этом особое геологическое значение благодаря тому, что он создал новую геологическую силу – научную мысль социального человека. Мы как раз переживаем ее яркое вхождение в геологическую историю планеты. В последние тысячелетия наблюдается интенсивный рост влияния одного видового живого вещества – цивилизованного человечества – на изменение биосферы. Под влиянием научной мысли и человеческого труда биосфера переходит в новое состояние – в ноосферу» [4, с. 27]. Таким образом, следует говорить о формировании ноосферы, как исторически неизбежной стадии развития биосферы. Постиндустриальная же концепция с этой точки зрения является абсолютно ничтожной.

Следует отметить, что выделение постиндустриального общества в качестве изолированной самодостаточной социальной структуры в общей системе человеческого общества, а именно так трактуют эту новую социально-экономическую общность его апологеты [5], также не возможно и с точки зрения системного анализа. Упорядоченность не выгодна для закрытой системы, так как ведет к снижению её энтропии, и структура должна стремиться к распаду (самоуничтожению). Система, которая сохраняет свою упорядоченность (структуру), является открытой, и может обеспечивать свою устойчивость только за счет внешних для нее источников энергии. Именно по этому, не может сохранить устойчивость социальная структура, основанная на принципах отрицания её зависимости от ресурсного потенциала биосферы, как сырьевого, так и энергетического.

В связи со сказанным выше возникает вопрос: имеют ли самостоятельное значение принципы социального, экономического и политического устройства общества, базирующиеся на постиндустриальной концепции? По-видимому, нет.

Системный анализ позволяет сделать и ещё один важнейший вывод: социально-экономическая модель общества, основанная на принципах потребления с экологической точки зрения, является абсолютно неприемлемой. К аналогичному выводу приходит и А.И. Субетто, говоря о человечестве, продолжающем «упорно исповедовать природорасхитительные формы хозяйствования на базе ценностей частной собственности и рыночной свободы, культа прибыли и наживы, а также гедонистической формы потребления» [7, с. 69]. Именно такая модель экономики навязана Миру в настоящее время ведущими экономическими школами. Когда полезность и рациональность деятельности предприятия (бизнеса) оценивается по его финансово-экономической эффективности или по величине и росту его капитализации, а мерилом эффективности бизнеса (предприятия) является получаемая им прибыль. С этой точки зрения главной задачей эффективного управления становится оптимизация расходов за счет сокращения не производительных затрат. Ими в такой модели, кроме социальных, становятся и затраты на решение экологических проблем, так как в смысле извлечения дохода они малоэффективны. Таким образом, получение максимальной прибыли и повышение экономической эффективности в современном понимании противоречит основным принципам экосистемного подхода к управлению. Следствием такой модели является постоянное увеличение затрат материальных ресурсов, энергии и увеличение количества отходов, поступающих в окружающую среду, что в итоге приведет к неминуемому истощению биосферы Земли. Только экономия и ресурсосбережение – путь к созданию сба-

лансированного взаимодействия человека и биосферы. С этой точки зрения абсолютно справедливы слова А.И. Субетто: «У человечества нет иного выхода из экологического тупика истории (в форме первой фазы Глобальной Экологической Катастрофы) кроме перехода на стратегию ноосферной, гармоничной социоприродной эволюции» [7, с. 70].

Литература

[1] *Белл. Д.* Грядущее постиндустриальное общество (Пер. с англ. под ред. В.Л. Иноземцева – М., 2001. – 288 с.

[2] *Вернадский В.И.* Биосфера. Ч. 1-2. Л.:Научхимтехиздат, 1926. 146 с.

[3] *Вернадский В.И.* Несколько слов о ноосфере. Успехи современной биологии, 1944, №18, вып. 2, с. 113-120.

[4] *Вернадский В.И.* Философские мысли натуралиста. М.: 1988. 520 с.

[5] *Иноземцев В.Л.* Современное постиндустриальное общество: природа, противоречия, перспективы. М.: Логос, 2000. 304 с.

[6] *Иноземцев В.Л.* Потерянное десятилетие. – М.: Московская школа политических исследований. 2013. – 600 с.

[7] *Субетто А.И.* Наука о Земле как приоритетная область знаний в системе ноосферного образования. Общество. Среда. Развитие. 2007, №2, с.69-76.

[8] *Шахвердов В.А.* Биосфера и основные этапы её освоения человеком. Академический журнал Западной Сибири. №1 (56), Том 11, 2015. с. 108-109

[9] *Э.Тоффлер.* Третья волна. М.: АСТ, 2004. 781 с.

S u m m a r y

The main features of the post-industrial concept are discussed. Post-industrial concept contradicts the basic principle of ecosystem-based management. Therefore, modern economic model leads to the inevitable depletion of the biosphere.

ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ И СМЕЖНЫЕ НАУКИ: НАПРАВЛЕНИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
PHYSICAL GEOGRAPHY AND RELATED SCIENCE: TOPICS AND METHODS

ГИДРОГРАФИЧЕСКИЙ БАССЕЙН ЖИЖИЛА – АНАЛИЗ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

И.К. Андронахе, А.-М. Чеботару, Д. Пептенату, Р.-Д. Пинтилий, К. Дрэгичь, М. Вишан
Исследовательский центр по комплексному анализу и территориального управления, Бухарестский университет, Румыния, andronache@inbox.ru

THE JIJILA RIVER BASIN – THE ANALYSIS OF MORPHOMETRIC MODELS

I.C. Andronache, A.-M. Ciobotaru, D. Peptenatu, R.-D. Pintilii, C. Draghici, M. Vişan
Research Centre for Integrated Analysis and Territorial Management, University of Bucharest, Romania

The Jijila Valley is a part from the north-Dobrogea small waters and rises from the Macin Mountains (from the altitude of 300 m), at north-west of Greci Peak, devides the Macin Mountains – the Chitau Hill – Ciclaiasi Hill – Vacareni Hill by Pricopanu Peak-the Hill of Sararie-Orliga Hill, crosses the Jijila Notch and flows in Danube on the right side, through Jijila lake, placed in Danube Meadow.

The river basin of Jijila overlaps on the North-Dobrogea Orogen (the Pricopanu Peak-Macin Mountains) and on the meadow zone of Danube, and lithologically, it overlaps on the Macin scale (made from gneisses, granite, granodiorits, amphibolites, quartzite, phyllite, quartz schist's), drowned partially by the loess deposits and quaternary loess [1]. Alongside loess, there are also quaternary deposits by the type of: eluvia (erosion witnesses), hillside, colluvial, proluvial (on the slopes) and alluvial (in the Danube meadow).

The Jijila river basin is placed on a surface by 47,426 km^2, representing a moderate asymmetry by left. The value of asymmetry coefficient is 0,3816, being more emphasized in the upper and middle trend. The river surface on the left part is 28, 238 km^2 and on the right part is 19,188 km^2.

The watershed basin presents a big sinuosity coefficient (1,62341), imposed by elongated configuration of river basin and an average high 176,3 m (which indicates a strong modeled relief, by the type of Isenberg-pediments). There is a small difference between the two watersheds. The bigger high from the left part (208,12 m) is determined mainly by existence of sharpening Inselbergs created on hard rocks; while on the right side (144,5 m) prevail the rocks of the dome form.

The average density of Jijila river basin fragmentation is 2,089 km/km^2, the minimal value being 0 km/km^2 (The Pediment of Jijila) and the maximal is de 4, 8 km/km^2 in the Vacareni Hill.
The highest height from the whole surface of Jijila river basin is de 370,3 m and it is placed in the south part of river basin in the Pricopan Hill, made from granites. Hypsometrically, over 2/3 from the basin surface represent the altimetry gear by 0-100m (from which approximate a half is the altimetry gear by 0-50 m) made from pediments and delluvial strips. The altimetry gear by 100-200 m correspond to a superior level by erosion, from which are kept the erosion witness such as: the Vacareni Hill (167,5 m) and the Cornet Hill (114,9 m). The heights higher than 200 m can be seen in the south and south-east side of river basin being connected by crystalline rocks and granite

placed on the surface in the Cheia Mountains (259,7 m), The Pricopan Hill (370,3 m) and the Ciclaiasi Hill (203,4 m) .

The energy of the Jijila Valley relief is 309,2 m, the altitude of source point being 309,6 m and the altitude of shedding (the Jijila Lake) being by 0, 4m.The average energy of relief is 63, 068 m, the minimal value being 1,5 m in the Jijila Pediment, then the maximal is 188,5 m in the Cheia Mountains.55 percents from the river basin's surface presents reduced values of the relief energy of between 50-150 m, while only 5 percentages are high, over 150 m.

A correlative analysis between the fragmentation density of relief and of relief energy reflects a moderate contact. In 18 percentages from the values in pairs analyzed exist a strong contact, being a strict dependence, otherwise being or indirect measurements, or not being correlations.

The river basin of Jijila, being placed in an intensively modeled region, presents slopes with reduced values, on average 5-6 degrees. The smallest slopes have the meadows, elluvial surfaces and pediments (0-5 degrees), followed by torrential , suffusion basin and deluvial strip (5-15 degrees), and the higher slopes have the sharp Inselbergs (15-25 degrees) .The average slope of thalweg of Jijila Valley is reduced (1 degree 13 min) being developed especially in the pediment's sector. The correlation between the average slope of thalweg and the slope of mountain emphasizes the erosion tendency in thalweg, imposed by general appearance of river basin.

The morphometric models are graphic representations on the logarithmic scale of several morphometric parameters, which allow observing several qualitative and quantitative determinations at the level of river basin. [2].

Important morphometric researches were relished by American researchers R.E. Horton (1945), A.N. Strahler (1952, 1956, 1957, 1958, 1964), S.A. Schumm (1956), J.T. Hack (1957), M. A. Melton (1958), M. E. Morisawa (1959, 1962, 1967) and Britain researchers, R. J. Chorley (1962), R.J. Chorley, P. Haggett (1967), R.J. Chorley, B.A. Kennedy (1971), cited by I. Zavoianu (1978) .The Russian School has a rich experience in the study of morphometric of riverbed. (Маккавеев Н., 1955) .The contact between the morphometric and hydrological features is argued in the papers of N.A. Rjanitin (1960) .The morphometric indications are applied in dynamical geomorphology (Ананьев Г., Симонов Ю., 1992), in the study of river basin (Симонова Т., 1992) .The Romanian geographers had used the morphometric indications for solving limnology problems (Gastescu, 1971) and territorial generalization (Morariu, Savu, 1954, 1959; Ujvari, 1959, 1972). A special importance have the researches made by I. Zavoianu (1978), which are an original way to analyse and interpret the morphometric features.

The fractal is a fragmented or broken geometrical figure, which can be divided in sides, so as each from these to be (the least, approximately) a copy in miniature of the whole. [2].The fractal dimension is a measure of the complexity, of the degree in which the fractal fill up the space, quantifying the irregularity and fragmentation degree of geometrical structure or of one object from nature, having the most of the time a superior value of topological dimension. Having at the base the Gray's equation, L = 1, 4 * A0.568, (where L = the length of river and A = surface), B. Mandelbrot emphasized the fractal character of rivers (Tarboton, 1988) .On the base of B. Mandelbrot's contributions (1977, 1982), many researchers apply the fractal analysis in the rivers 'studies, such as Hjelmeflt (1988), La Barbera and Rosso (1989), Tarboton (1990), Veltri (1996).

MATERIALS AND METHODS

In analysis of morphometric models are necessary the following parameters: the number of river segments (according to Strahler hierarchy), the length of rivers 'segments, the surface and areas of river basin by different orders (according to Strahler hierarchy), differences by levels, the thalweg slope and the average altitude.

The values of parameters were extracted from the topographic map 1:50.000, the Macin sheet. It was realized previously a hierarchy of hydrographic network in the Strahler system. This system of hierarchy allows a very good appreciation of an order's flow, but also the possibility of statistical processing of obtained data on value class, but also the realization of comparative studies.

According to the Strahler hierarchy system, the terminal segments are considered to be by the first order. The second order appears as a result of a qualitative jump, due to the confluence of two river segments by the first order. The third order appears due to the confluence of two river segments by the second order and so on. If a superior order segment (IV) receives as affluent a river segment by inferior order (I, II, III), not being a qualitative jump, it maintains the order (IV).

With the help of rations and of measured values (from the topographic map) of analyzed parameters, can be found the calculated values through the comparison of which can be established the evolution degree and the realization degree of river basin. The graphic representation of measured values of the three parameters taken in the calculation is made through a semi-logarithmic coordinates system, in which on the x axis are put the measure orders, as independent variables and on y axis are put the measured values of every parameter. The points will be united through a line, which is written thus to pass through more values.

The dynamics of river basins is defined through a coefficient called the realization index. This shows the filling degree of basin for each parameter and is calculated after the following formula:

I n =N n-1 /RC,

I L =L n-1 /RL

I l =l n-1 /R l,

Where N n-1, L n-1, l n-1 represents the values of last but one term from every progression [3].

Depending on the values of the realization index (< or > 100%), it can be established the current stage of a river basin, by balance or imbalance, as the future evolution tendencies: by ramification of drainage network through the appearance of another bodies by first order, by growing in length of existent bodies, with the danger of regressive erosion, by maintenance or growing of measure order of basin.

For the confirmation of realization degree of Jijila river basin was realized also a set of fractal analysis of river segments by different orders.

The method chosen for determination of fractal dimension was box-counting. The box-counting method consists in establishment of the cell N (1) number required for covering the structure for measuring, depending on the side of these cells.

For different values of side of cell 1 are numbered the cells which covers the figure, then are represented in logarithmic coordinates log N=f (log l). The resulted sloped is the fractal dimension.

Df = $\frac{\log N}{\log 1/r}$; where Df = the fractal dimension; N = the number of squares which cover the structure for measuring; 1/r = the scale.

The box-counting method is suitable very well also in the situations of bidimensional, inorganizable, heterogeneous structures, where other methods usually meet difficulties in fractal dimension determination.

The box-counting method is not able only in determination of fractal dimension, but also allows to discern of any scaling regimes, slopes ruptures, corresponding to several different scaling properties, for different scaling domains [4-7].

After the extracting of outlines, the image was converted binary using the Image J 1.49q software and were made determinations of fractal dimension using Fractal 3e software, which I obtained in the base of P 6065-1 contract from February 13, 2013, from Incorporated Administrative Agency National Agriculture and Food Research Organization din Tsukuba, Japan.

Previously I realized a set of tests in order to see the capacity of box-counting method using the Fractal 3e software, in order to determine precisely the fractal dimension.

Through these tests was followed to see if the fractal dimension suffers a set of errors by determination required by image resolution which includes the object for analyzing and the position in the image of the analyzing object.

On the role of image resolution in the reliable determination of fractal dimension were realized a set of determinations about classical fractals, of which fractal dimension is safe (the right, the Koch curve, the Sierpinski triangle), at different resolutions:512x512, 1024x1024, 2048x2048, 4096x4096.After these test was observed that the right appreciation of fractal dimension is made at superior resolutions. It was chosen for the second phase by testing the 2048x2048 resolution.

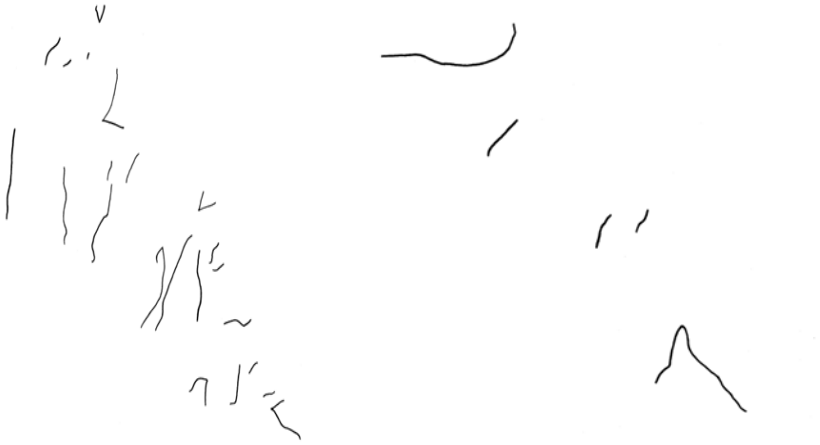
In the second phase was followed the establishment of role of fractal position in the image for analyzing and of error by determination of fractal dimension due to the position.

After these tests about capacity of box-counting method, used by Fractal 3e, resulted a standard deviation by 0, 0033016. Thus, the results obtained through this method, need for a more reliable appreciation to apply a ± 0, 0033016 correction.

For the fractal analysis were extracted firstly the whole hydrological network in a binary image at a 2048x2048 pixels resolution. One at a time, from these, keeping the same framing (in order to emphasize the filling degree of the surface of the whole river basin by different orders river segments) were extracted the river segments by I, II, III and IV orders and are realized successively the fractal analysis.

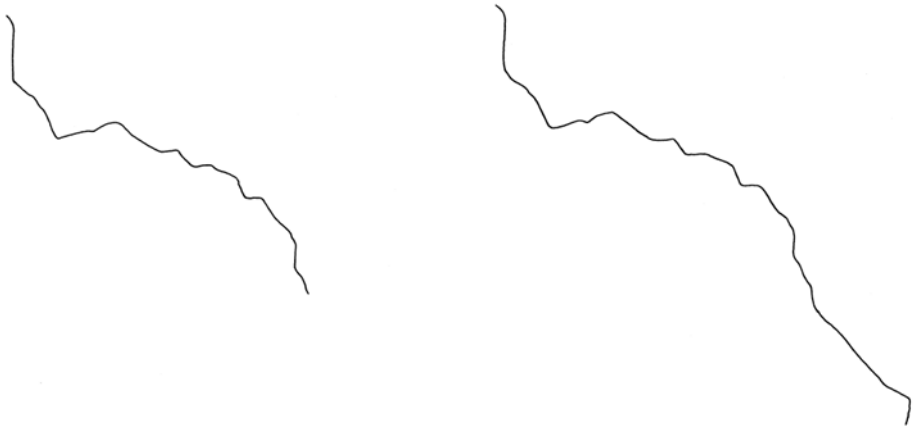
1. 2.

Figure 1. The Jijila river basin
Figure 2. The river segments by I order in the Strahler system



3 4

Figure 3. The river segments by II order in the Strahler system
Figure 4. The river segments by III order in the Strahler system



5 6

Figure 5. The river segments by IV order in the Strahler system;
Figure 6. The Jijila Valley

RESULTS AND DISCUSSIONS

1. The drainage model

The morphometric model represents a mathematical process by analyse of river basin with help is quantified the drainage network, emphasizing the developing degree of its and outlining the future directions by evolution of basins. The drainage model uses as morphological parameters the number and the length of river segments.

In the Jijila river basin were identified a number of 148 permanent and semi permanent river segments (N) (with a distribution of 3, 12 river segments/km2), from which:113 river segments by I order (73river segments on the right side, 39 river segments on the left side and the river segment by I order of Jijila Valley), 28 river segments by II order (17 river segments on the right side, 10 river segments on the left side and the river segment by the II order of the Jijila Valley), 6 river segment by III order (3 river segments on the right side, 2 river segments on the left side and the river segment by III order of Jijila Valley) and one segment by Iv order (resulted from the confluence of the river segments by III order of Jijila Valley with the Popa Ion Valley) .It can be observed, especially for the river segments by I and II orders, that the most river segments are placed on the right side, there where the pediments occupy a smaller surface.

The total length of river segments (L) from the Jijila river basin is about 105, 4 km, the drainage density being by 2, 2km/km2.The general average length of river segments is about 0, 76km/segment. At the level of placement of summed lengths of river segments by different orders is found the existence of a decreasing geometrical progression, excepting making the segments by III order (tab.1).

The average length of river segments (1) is about 13, 8km.The distribution of summed average lengths is realized after by increasing geometrical progression, the value of IV order being superior.

Table 1.

The Model of drainage

Parameter	Measured / Calculated	I order	II order	III order	IV order	Σ	Ration
Σ N	m	113	28	6	1	148	4.34
	c	113	26.04	6	1.38	146.42	
Σ L	m	62.15	22.83	9.575	10.85	105.405	2.55
	c	62.15	24.39	9.575	3.76	99.875	
Σ l	m	0.55	0.815	1.6	10.85	13.815	1.70
	c	0.55	0.93	1.6	2.71	5.79	

From the analyse of drainage model result the following:

- the smaller values of measured length of river segments by III order than of the measured length of IV order, because of predominance of pediments and loess deposits which favor the water infiltration in expense of surface flow;
- excepting the river segments by IV order, the other segments follow almost faithfully the geometrical progression, fact that emphasizes the existence of evolution approximately uniform of relief;
- the realization degree of basin according to the drainage model is about 138 %- results the over-achievement of river basin;
- the calculated values of L and l, smaller than these measured Indicate the over-size of its, so the over-achievement;
- the confluence ratio by 4, 34 indicates a relative balance al the level of basin.

2. The surfaces model

In determination of this model are delineated the surface of river basin by different orders with the help of watershed. These values will be summed for each order in side, representing the first set by values of surfaces sum and namely the measured values. River basins values by drainage summed by successively increasing tend to form a increasing geometrical progression, in which the first term represents the summed surface of river basins by I order [8].

After the measurements made on river basins by II, III and IV orders (tab. 2) it is observed the existence of increasing geometrical progression, excepting river basins surfaces by III order, which is inferior to surface corresponding to the segments by IV order of Jijila basin.

Table 2

The Model of surfaces

Parameter	Measured / Calculated	I order	II order	III order	IV order	Σ	Ration
Σ N	m	113	28	6	1	148	4.34
	c	113	26.04	6	1.38	146.42	
Σ F	m	19.6	21.35	17.49	47.426	105.886	1.09
	c	19.6	21.35	23.27	25.36	89.58	
Σ f	m	0.19	0.76	2.91	47.426	51.286	3.98
	c	0.19	0.76	3.03	12.05	16.03	

The morphometric model of surfaces reflects the deviation from normality of basins surfaces sum by III order. The main reasons are:

- the increased number of basins by III order, due to the pediments 'predominance and loess deposits;
- drainage density reduced at the level of Jijila river basin (2.089 km/km^2);
- the reduced average width of river basin in the superior and middle course;
- the basin's elongation.

The realization degree according to this model is 150%. At a typical geometrical progression the surface of Jijila basin should to be only 47.426 km^2 instead of 25.36 km^2, as it is real.

The correlation between the river segments and surfaces number is satisfactory and indirect (-0, 43) (the decreasing of number of river segments involves the increasing of surfaces drained by these (it reflects the over-achievement due to the under-development of river basins by III order and supra-development of the one by IV order.

3. The Perimeters' Model

In determination of this model are delineated the surface of river basin by different orders with the help of watershed. These values will be summed for each order in side, representing the first set by values of surfaces 'sum and namely the measured values. River basins values by drainage summed by successively increasing tend to form a increasing geometrical progression, in which the first term represents the summed surface of river basins by I order [8].

After the measurements made on river basins 'perimeters by II, III, IV orders (tab. 3), it can be observed a decreasing geometrical progression whose ratio is 2, 15.

Tabel 3

The Model of perimeters

Parameter	Measured / Calculated	I order	II order	III order	IV order	Σ	Ration
Σ N	m	113	28	6	1	148	4.34
	c	113	26.04	6	1.38	146.42	
Σ H	m	234.5	109.075	46.925	39.625	430.125	2.15
	c	234.5	109.075	50.73	23.59	418.57	
Σ h	m	1.927	3.89	7.82	39.625	53.262	2.02
	c	1.927	3.89	7.85	15.85	29.517	

The analyse of perimeters model reflects the deviation from this of basin 'perimeter by IV order (the measured value is bigger than the one resulted from calculations. As in the situation of previous models is reflected the over-achievement: the realization degree is 130%.

At the level of river basin exist direct closed links by proportionality between surfaces and perimeters. In order to determine in which proportion is the determination between surface (independent variables) and perimeters (dependent variable) it was used the analyse of linear regression.

The linear correlation coefficient value by -0, 48 (satisfactory correlation) indicates an inverse correlation between surface and perimeters, in the sense that the progression of surfaces values is increasing and the perimeters values are decreasing. The determination coefficient€ is 23%, indicating only in 23% from river segments a dependence of perimeters depending on surfaces.

4. The model of level's differences

In realization of level differences model are used the number of river segments and difference of levels for river segments by different orders (tab. 4).

Table 4

The Model of level difference

Parameter	Measured / Calculated	I order	II order	III order	IV order	Σ	Ration
Σ N	m	113	28	6	1	148	4.34
	c	113	26.04	6	1.38	146.42	
Σ H	m	5192	1105	237	90	6624	3. 48
	c	5192	1105	237	90.8	6624.8	
Σ h	m	39.46	39.46	39.5	90	208.42	1
	c	39.46	39.46	39.46	39.46	157.84	

The analyse of levels differences model reflects the relief's smoothing in its great measure (the ration of levels differences being 1).

The increased value of level difference of river segments by IV order resides from its great length (10.85km) .Thus, in conditions of realization by 100% the basin by IV order should to have a level difference by 50.8m and not by 90m (75% from the length of Jijila Valley is constituted by segment of IV order) .

With two exceptions, the forming points of river segments by II order are placed in the areas with loess deposits, corresponding to pediments (where in a normal way the level differences are reduced).

A similar situation is also for segments by III, IV order. The realization degree is 116 %--> over-achievement.

The correlation between the differences by level and surfaces is very good, having a correlation coefficient by 0, 99, indicating a tight link between these 2 parameters (the increasing of surface determinates the increasing of level differences.

5. The Model of average slopes

In the realization of morphometric model of average slopes are used 3 morphological parameters: the sum of level differences by different order, the sum of river segments by different orders and the average slopes (tab. 5).

Table 5

The Model of average slopes

Parameter	Measured / Calculated	I order	II order	III order	IV order	Σ	Ration
Σ N	m	5192	1105	237	90	6624	3. 48
	c	5192	1105	237	90.8	6624.8	
Σ H	m	62.15	22.83	9.575	10.85	105.405	2.55
	c	62.15	24.39	9.575	3.76	99.875	
Σ h	m	88.45	48.4	24.75	8.29	169.89	1.827
	c	88.45	48.4	26.48	14.49	177.82	

After the calculations made for determination of average slopes for river segments by II, III, IV can be observed that these form a decreasing geometrical progression. The analyse of average slopes model reflects the fact that the smallest slopes correspond to the main valley in the IV order sector. The calculated value of IV order segment's slope should to be bigger by 14, 49, but it is not so because of the small difference of level (90 m) on a big length by river segment (10, 85 km), the valley starting with this sector to create and to extend the meadow sector.

The first two values of II and III orders sign up very well on the regression line indicating a normal decreasing of thalweg slope, from the course by II order to those by III order. The correlation between the average slopes and surfaces is good, indirect (-0,62) and indicates the increasing of slope at the same time with the decreasing of surface.

6. The model of average altitudes

In order to realize this model were made previously determinations on topographic map on the number of river segments and on level differences between the maximal and minimal share of basins by different order, which halved give the average height (tab. 6).

Table 6

The Model of average altitudes

Parameter	Measured / Calculated	I order	II order	III order	IV order	Σ	Ration
Σ N	m	113	28	6	1	148	4.34
	c	113	26.04	6	1.38	146.42	
Σ A	m	6174.74	1815	533.5	155	8678.24	3.4
	c	6174.74	1815	533.5	156.8	8680.04	
Σ a	m	47.82	64.82	88.91	155	356.55	0.78
	c	47.82	64.82	88.91	121.95	323.5	

- the average altitudes for basins by different orders fit very well to decreasing geometrical progression. The analyse of altitudes model reflects an easy deviation only for the average altitude of river basin by IV order (155 m measured instead of 156, 8 m calculated) which reflects an evolution relatively uniform of Jijila river basin, through a pediment formation in an antestepic regime (the modeling is taken place also nowadays, but the density is reduced) .
- the average altitude of river basin by Iv order diverts from the average line of average altitudes, fact that supports the over-achievement of Jijila basin.
- the analyse of average altitudes reflects the same deviation (the over-achievement of basin.
- the realization degree is 118 %--> over-achievement.

7. The fractal analysis model

The fractal analysis of river segments by I, II, III and IV confirm the over-achievement of Jijila river basin, resulted from morphometric models. Thus, the fractal dimension of river segments by I, II, III orders fit to a normal model by decreasing of fractal dimension at the same time with the increasing of order. The fractal dimension of IV order, which should to be inferior to III order, is superior (1, 075-IV order versus 1, 025-III order) (tab. 7).

The Jijila Valley fractal dimension (1, 1598) reflects also at its round the reduced meandering degree required by pediments, loess and of uniform evolution predominance of valley in the time of antestepic modeling.

Table 7

The Model of fractal analysis

Parameter		Order			
		I	II	III	IV
The fractal dimension	Hypothetical model	1.3378	1.1746	1.1426	1
	Real	1, 3307	1, 1829	1, 1025	1, 1075
	Revised	1, 3064	1, 1826	1.1025	1.0011

The values of fractal dimension for Jijila Valley were compared with those resulted after the analyse of hypothetical hydrographic river basin model (created on computer) (figure no.7).

In the situation of standard model, the fractal dimension decreases in the sense of increasing of river basin order from 1, 3378 (I order segments) to 1 (IV order segment) .It is observed that in a normal way the fractal dimension of IV order should to be inferior to III order.

For verification, the river segments by I, II, III, IV orders were adjusted also as number, but as length, after which on them were raised again the fractal analysis. The results of revised model are very close by those hypothetical, confirming that a realized river basin manifest as a built (hypothetically) river basin.

The fractal dimension of confluence points is 0, 46, having a smaller than the threshold by 0, 5, fact that reflects a moderate number by confluences for a river basin by IV order, fact reflected also by the confluence ration by 4, 34.

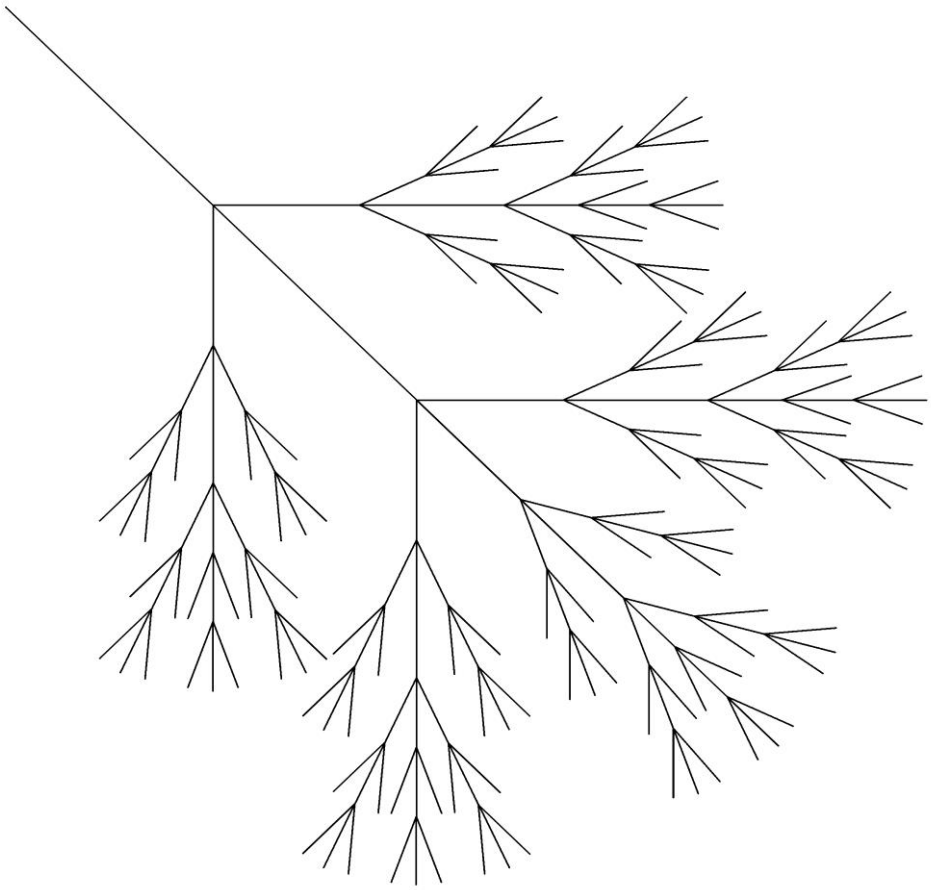


Figure no.7: The fractal (hypothetical) river basin model

$$\ln \frac{\frac{N_{n+1}}{N}}{\frac{r_n}{r_{n+1}}} = \ln \frac{\frac{53}{32}}{\frac{1}{\frac{243}{1}}} = \ln \frac{1,66}{3} = 0,46 \qquad [5]$$

CONCLUSIONS

In order to be realized the Jijila river basin should to have more segments by II and III order and the least two segments by IV order and one by V order. The special physic-geographical conditions in which formed and developed the Jijila river basin did not allow this thing.

The analysis of morphometric models but also the fractal analysis emphasize that the Jijila river basin is supra-realised. This aspect is mainly due to:

- the elongated development of river basin which favors the development of river segments by small order (I and II);
- asymmetry of basin (the coefficient by asymmetry being by 0, 3816);
- the small average slope (5-6 degrees);
- the dominance of pediments in detriment of Inselbergs;
- litho logy (loess deposits dominance) which favors the water infiltration, allowing harder the formation of river segments by III order (river segments by III order spring from the areas of Inselbergs, there where the rock appears at the surface, favoring the leakage in surface and a big drainage density) .

BIBLIOGRAPHY

[1] Ielenicz M. Geomorphology – Bucharest, University Publisher, 2007 – 344 pp

[2] Zavoianu I.-The Morphology of River Basins – Bucharest, Academy Publisher, 1978 – 174 pp

[3] Grecu Florina, Palmentola G, The Dynamic Geomorphology, Technical Publisher, Bucharest, 2003
[4] Mandelbrot. B. The Fractal Geometry of Nature / B. Mandelbrot – San Francisco, W. H. Freeman and Company, 1982 – 468 pp
[5] Андронаке И.К., Интегральный фрактальный анализ морфологии и динамики поймы р. Дунай, в Андронаке И.К., Иванов А.В., Короновский А.А., Мельник М.А., Поздняков А.В., Чупикова С.А., Яшков И.А. Фрактальный анализ в флювиальной геоморфологии / под ред. А.В. Иванова, А.В. Позднякова, Университетская книга, Москва, 2013 – с .114,
[6] Muenzner, J. K., Biersack, B., Kalie, H., Andronache, I. C., Kaps, L., Schuppan, D., Sasse, F. and Schobert, R., Gold (I) Biscarbene Complexes Derived from Vascular-Disrupting Combretastatin A-4 Address Different Targets and Show Antimetastatic Potential. ChemMedChem. doi: 10.1002/cmdc.201400049, ISSN: 1860-7187, 2014
[7] Andronache Ion C., Ciobotaru Ana-Maria, The Use of Morphological Theories in Geographic Researches, European Academic Research, Vol. I, Issue 11, February 2014, pag. 3992-4005, ISSN: 2286-4822, 2014
[8] Grecu Florina, Comănescu Laura, The Study of Relief. Advisor for practical, .Univ. Bucharest Publisher, 1998

S u m m a r y

Бассейн реки Жижила находится в горах Северной Добруджи (Румыния) и характеризуется умеренной левой асимметрией, порожденной особенностями литологического состава территории. Морфометрический анализ моделей бассейна, подтвержденный фрактальным анализом, указывает на сформированность бассейна в уникальных физико-географических условиях. В речном бассейне Жижилы должно быть больше притоков 2 и 3 порядка и, по крайней мере, два притока 4 и один – 5 порядка (по системе Стралера). Специфические физико-географические условия формирования бассейна не способствовали этому.

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНО-ДИНАМИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ГЕОСИСТЕМ ЮГА ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ИСТОРИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЛАНДШАФТНЫХ РЕКОНСТРУКЦИЙ

Ж.В. Атутова
Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск, atutova@mail.ru

INVESTIGATION OF STRUCTURAL AND DYNAMIC ORGANIZATION OF GEOSYSTEMS OF SOUTHERN EAST SIBERIA THROUGH THE PRISM OF HISTORICAL AND GEOGRAPHICAL LANDSCAPE RECONSTRUCTION

Zh.V. Atutova
The V.B. Sochava Institute of Geography SB RAS, Irkutsk

Совокупность естественных и преобразованных ландшафтных комплексов создает сложную пространственно-временную картину состояний геосистем, длительно развивающихся при постоянно нарастающем влиянии антропогенного фактора. Исследование динамического и эволюционного преобразования геосистем возможно посредством реконструкции ландшафтной структуры от начала промышленного освоения до современного этапа развития производства. Полученные результаты дадут достоверное представление о состоянии геосистем на определенных этапах природопользования, что позволит учесть их как звенья пространственно-временной динамики геосистем. Практическая и научная значимость предлагаемых исследований заключается в теоретических и методических результатах, которые могут быть применены при теоретических ландшафтных и историко-географических исследованиях, ландшафтном картографировании, научном обеспечении решения задач прогнозирования будущего развития геосистем, при проведении мероприятий по оптимизации природопользования, а также при решении вопросов охраны природы.

Теоретической основой проведения историко-географических реконструкций послужили работы А.Г. Исаченко [6, 7], Г.А. Исаченко [8], В.С. Жекулина [4, 5], Ф.Н. Милькова [11, 12], В.А. Низовцева [13, 14] и др. Базовой теоретической позицией исследования антропогенной преобразованности природных комплексов является учение о геосистемах В.Б. Сочавы [23], на основе которого были установлены механизмы структурно-динамических процессов функционирования ландшафтных комплексов как в естественных условиях, так и при воздействии антропогенного фактора. Принимая во внимание методологические разработки вышеназванных авторов, а также работы А.В. Мельника [10], В.В. Рюмина [22], С.И. Ларина [9] нами выработана собственная схема ландшафтно-исторического исследования таежных территорий юга Восточной Сибири.

Работа проводилась по двум взаимодействующим направлениям. Первое из них – это палеогеографический блок, в рамках которого осуществляется реконструкция природных условий в различные исторические периоды для определения естественного хода развития компонентов среды и в целом геосистем. Второе направление базируется на исследовании истории ландшафтопользования для установления во временном разрезе особенностей воздействия антропогенных факторов на ход природных процессов. Связующим блоком призваны служить исследования, основанные на сравнительном пространственно-временном анализе естественных геосистем и их антропогенных модификаций с отражением масштабов распространения и степени преобразования.

При выполнении исследований были применены данные дистанционного зондирования, материалы аэрофотосъемки, разновременные топографические и тематические карты. Основную базу приемов исследований структурно-динамической организации геосистем юга Восточной Сибири через призму историко-географических ландшафтных реконструкций составили комплексный физико-географический, исторический, картографический и сравнительный методы. В ряду исторических методов особое внимание уделено ретроспективному анализу, статистическому и сравнительно-историческому методам наблюдений. Детальный анализ изменений функционирования геосистем в результате антропогенного влияния осуществлен с помощью ландшафтных исследований на локальном уровне, в ходе которых были привлечены архивные краеведческие материалы XVIII-XIX веков, послужившие базой для сравнительного анализа как разновременных изменений ландшафтной структуры, так и территориальных их различий. К основным источникам региональной ландшафтно-исторической характеристики можно отнести работы середины XIX – начала XX веков В.А. Обручева [15], А.М. Панкова [16, 17, 18], М.П. Томина [24, 25, 26], Райкина А.Я. [18, 19, 20, 21] и многих других, выполненные по заданию Русского императорского географического общества и Переселенческого управления.

В процессе работы были рассмотрены процессы формирования, динамики и трансформации геосистем, происходящие под воздействием деятельности человека, а также выявлены закономерности взаимодействия природы и общества в конкретных природных условиях. В результате установлены начальный период освоения, особенности и этапы расселения с выявлением видов и способов ведения хозяйства, основные стадии хозяйственного освоения и преобразования геосистем. Итогом поэтапного исследования процесса освоения являются разновременные реконструированные ландшафтные карты, анализ которых позволят выявить естественные и преобразованные геосистемы [3].

Исследование вышеназванных процессов было осуществлено для ряда ключевых территорий юга Восточной Сибири, характеризующихся отличными друг от друга природными условиями и особенностями хозяйственного освоения. Это Тункинская котловина (юго-западная часть Республики Бурятия) и Лено-Ангарское плато (юг Иркутской области).

В рамках блока работ по историко-географическим реконструкциям был проведен ретроспективный анализ развития хозяйственной деятельности. Были определены доминирующие виды производственных мероприятий, осуществление которых способствовало преобразованию природной среды. В работе было задействовано значительное количество материалов, хранящихся в фондах библиотеки Иркутского областного краеведческого музея, Государственного архива Иркутской области, библиотеки Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, Иркутской областной библиотеки им. И.И. Молчанова-Сибирского, Агентства лесного хозяйства Иркутской области. Анализ материалов позволил выделить три этапа природопользования, хозяйственная деятельность во время которых отразилась на антропогенной динамике геосистем юга Восточной Сибири; это период конца XIX – начала XX веков, 20-ые – 80-ые годы XX века и период с 1990-ых годов до настоящего времени. Была подготовлена серия ландшафтных карт, отражающих природо-хозяйственную специфику территории ключевых участков Лено-Ангарского плато [2] и Тункинской котловины [1] в обособленные временные периоды. Кроме этого был дан ретроспективный анализ хозяйственного освоения и современные особенности природной среды исследуемых территорий. Полученные материалы, а также составленные серии разновременных ландшафтных карт, отражающие состояние естественных и антропогенно-преобразованных геосистем на определенных этапах своего развития, являются уникальными и разработаны для ряда территории юга Восточной Сибири впервые.

Представленная методика исследований антропогенной динамики геосистем, основанная на ландшафтно-историческом изучении территории, которое берет начало с рассмотрения естественного состояния геосистем (до начала хозяйственного использования) и заканчивается анализом современной ландшафтной структуры, состоящей как из естественных, так и из антропогенно-преобразованных комплексов, позволяет, с одной стороны, рассматривать геосистему как фактор, влияющий на процессы освоения, на формирование видов и способов ведения хозяйства. С другой стороны, человек и его деятельность являются фактором динамики геосистем, изменяя характер их функционирования.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Иркутской области в рамках научного проекта № 14-45-04002 р_сибирь_а.

Литература

[1] *Атутова Ж. В.* Пространственно-временная изменчивость геосистем Тункинской ветви котловин // Известия Русского географического общества, 2012, том 144, вып. 2, С. 81 – 92.
[2] *Атутова Ж.В.* Реконструкция ландшафтной структуры Лено-Ангарского междуречья рубежа XIX – XX веков // География и природные ресурсы, 2013, № 1, С. 100-106.
[3] *Атутова Ж.В.* Современные ландшафты юга Восточной Сибири. Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2013, 125 с.
[4] *Жекулин В.С.* Историческая география ландшафтов. Новгород, 1972, - 230 с.
[5] *Жекулин В.С.* Историческая география, предмет и методы. Л.: Наука, 1982, - 224 с.
[6] *Исаченко А.Г.* Развитие географических идей. М.: Мысль, 1971, 416 с.
[7] *Исаченко А.Г.* Основы ландшафтоведения и физико-географическое районирование. М.: Высшая школа, 1965, - 328 с.
[8] *Исаченко Г.А.* «Окно в Европу»: история и ландшафты. СПб: Изд-во Санкт-Петербургского ун-та, 1998, 476 с.
[9] *Ларин С. И.* Основные этапы освоения ландшафтов Тункинских котловин // Историко-географические исследования Южной Сибири. Иркутск, 1991, С.70-85.
[10] *Мельник А.В.* Динамика антропогенных ландшафтов Западного Забайкалья (историко-географический аспект). М.: Изд-во МИИГАиК, 1999, - 342с.
[11] *Мильков Ф.Н.* Рукотворные ландшафты. М.: Мысль, 1978, - 88 с.

[12] *Мильков Ф.Н.* Человек и ландшафты. Очерки антропогенного ландшафтоведения. М., 1973, - 224 с.
[13] *Низовцев В.А.* Антропогенный ландшафтогенез: предмет и задачи исследования // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География, 1999, №1, С. 26-30.
[14] *Низовцев В.А.* К теории антропогенного ландшафтогенеза // География и природные ресурсы, 2010, № 2, С. 5-10.
[15] *Обручев В.А.* Геологические исследования в Иркутской губернии в 1889 г. // Известия Восточно-Сибирского отдела Императорского Русского географического общества, том XXI, № 3, 1890, С. 1-32.
[16] *Панков А.М.* Анаро-Илимский район Иркутской губернии. // Предварительный отчет об организации и исполнению работ по исследованию почв Азиатской России в 1909 г. С.-Петербург, 1910, С. 13-17.
[17] *Панков А.М.* Око-Ангарский район Иркутской губернии. // Предварительный отчет об организации и исполнению работ по исследованию почв Азиатской России в 1910 г. С.-Петербург: Типография Ю.Н. Эрлих, 1911, С. 15-26.
[18] *Панков А.М., Райкин А.Я.* Части Балаганского и Верхоленского уездов Иркутской губернии. // Предварительный отчет об организации и исполнению работ по исследованию почв Азиатской России в 1908 г. С.-Петербург: Типография «Мирный Труд», 1909, С. 22-31.
[19] *Райкин А.Я.* Ангаро-Илимо-Ленский район Иркутской губернии. // Предварительный отчет об организации и исполнению работ по исследованию почв Азиатской России в 1911 г. С.-Петербург: Типография А.Э. Коллинс, 1912, С. 19-27.
[20] *Райкин А.Я.* Лено-Киренгский край Верхоленского уезда. // Предварительный отчет об организации и исполнению работ по исследованию почв Азиатской России в 1909 г. С.-Петербург, 1910, С. 17-20.
[21] *Райкин А.Я.* Северо-запад Лено-Киренгского края Верхоленского уезда Иркутской губернии. // Предварительный отчет об организации и исполнению работ по исследованию почв Азиатской России в 1910 г. С.-Петербург: Типография Ю.Н. Эрлих, 1911, С. 26-34.
[22] *Рюмин В.В.* Пространственно-временной анализ истории ландшафтопользования в Южной Сибири // Историко-географические исследования Южной Сибири. Иркутск, 1991, С.4-28.
[23] *Сочава В.Б.* Введение в учение о геосистемах. Новосибирск: Наука, 1978, 320 с.
[24] *Томин М.П.* Верхоленский уезд. // Предварительный отчет о ботанических исследованиях в Сибири и в Туркестане в 1909 г. С.-Петербург, 1910, С. 73-83.
[25] *Томин М.П.* Очерк растительности Манзурской возвышенности и отрогов Березоваого хребта в Верхоленском уезде Иркутской губернии. // Труды почвенно-ботанической экспедиции по исследованию колонизационных районов Азиатской России. Часть II. Ботанические исследования 1908 года. Выпуск 6. / Под ред. А.Ф. Флерова. С.-Петербург: Типография Ю.Н. Эрлих, 1910, - 16 с.
[26] *Томин М.П.* Экспедиция в Верхоленском и Балаганском уездах.//Предварительный отчет о ботанических исследованиях в Сибири и в Туркестане в 1908г. С.-Петербург, 1909, С. 32-46.

S u m m a r y

The distinctive characteristics of the economic development process of southern East Siberia in the particular periods of the 20th century. A comparative analysis of landscape situation change is carried out. Quantitative indices of natural and natural-anthropogenous complexes are determined.

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО АЛГОРИТМА ДЛЯ ПОИСКА КРАТЧАЙШЕГО ПУТИ И ЕГО ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ

Д.В. Береговой*, Н.С. Копылова**
*НМСУ «Горный», г.Сакнт-Петербург, *forth08@yandex.ru, **ans_natasha@mail.ru*

SELECTION OF THE OPTIMAL ALGORITHM FOR FINDING THE SHORTEST PATH AND ITS IMPLEMENTATION IN VBA

D.V. Beregovoi, N.S. Kopylova
NMRU (University of Mines), St. Petersburg

Задача о кратчайших путях между всеми парами вершин состоит в одновременном определении длин между всеми парами вершин исходного графа [2]. Является одной из важнейших классических задач теории графов. Ее решение имеет большое прикладное значений в различных областях научных знаний: как в области географии, геодезии, картографии и навигации, так и в других направлениях.

Актуальность исследования по вопросу поиска наикратчайшего расстояния между пунктами не вызывает сомнения, поскольку данная задача является ежедневной в морской и воздушной навигации, при работе с программным обеспечением GPS-навигаторов. Широкий спектр пользователей GPS-навигаторами собрал уже мировую аудиторию: от обывателя-пешехода до ученого.

В GPS-навигаторах осуществляется поиск кратчайшего пути между двумя перекрестками. В качестве вершин выступают все перекрестки, а дороги являются ребрами, которые лежат между ними. Сумма расстояний всех дорог между перекрестками должна быть минимальной, тогда найден самый короткий путь.

Более того, в качестве веса можно принять не только длины сторон, но и другие параметры, например, цену перелета, а значит, можно найти более дешевый способ перемещения.

Существуют множество эффективных алгоритмов нахождения кратчайшего пути, например: алгоритм Дейкстры; алгоритм Флойда-Уоршелла; алгоритм Беллмана-Форда.

Указанные алгоритмы легко выполняются при малом количестве вершин в графе. При увеличении их количества, задача поиска кратчайшего пути усложняется. Здесь на помощь приходит современная техника.

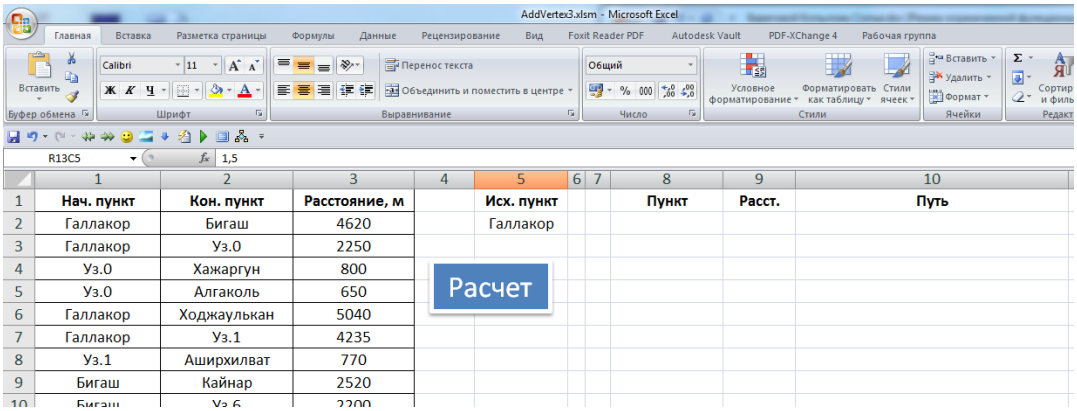
В итоге, среди рассмотренных алгоритмов, выделяется алгоритм Дейкстры: у него больше всего достоинств и меньше недостатков, это: + высокая скорость работы; + высокая точность результата; - сложность понимания и реализации; - не предусмотрен просчет ребер с отрицательным весом. В связи с тем, что данный алгоритм будет программно реализован, а веса приняты неотрицательными, то недостатки практически теряют свой вес.

Алгоритм Дейкстры — алгоритм на графах, изобретённый нидерландским учёным Э. Дейкстрой в 1959 году. Находит кратчайший путь между двумя данными вершинами в графе, если длины ребер неотрицательны [1]. В алгоритме поддерживается множество вершин U, для которых уже вычислены длины кратчайших путей до них из s [3]. На каждой итерации основного цикла выбирается вершина $u \notin U$, которой на текущий момент соответствует минимальная оценка кратчайшего пути. Вершина u добавляется в множество U и производится релаксация всех исходящих из неё рёбер.

Алгоритм Дейкстры представлен ниже в виде псевдокода. Псевдокод:

Для всех $u \in V$
    $d[u] \leftarrow \infty$
$d[s] \leftarrow 0$
$U \leftarrow \varnothing$
Пока $\exists v \notin U$
    Пусть $v \notin U$: $d[v]$ минимальный
    Для всех $u \notin U$ таких, что $vu \in E$
        если $d[u] > d[v] + w(vu)$ то
        $d[u] \leftarrow d[v] + w(vu)$
    $U \leftarrow v$

Для реализации алгоритма Дейкстры была написана программа на языке Visual Basic for Application (VBA). Программа выводит минимальный путь между исходным пунктом и остальными вершинами графа, а также указывает его длину. Исходными данными являются исходный пункт, от которого будут рассчитаны все расстояния до других вершин и матрица графа, в которой указываются начальные и конечные пункты каждой дороги и их расстояние (рис. 1).



	Нач. пункт	Кон. пункт	Расстояние, м
2	Галлакор	Бигаш	4620
3	Галлакор	Уз.0	2250
4	Уз.0	Хажаргун	800
5	Уз.0	Алгаколь	650
6	Галлакор	Ходжаулькан	5040
7	Галлакор	Уз.1	4235
8	Уз.1	Аширхилват	770
9	Бигаш	Кайнар	2520

Исх. пункт	Пункт	Расст.	Путь
Галлакор			

Рис. 1. Исходные данные программы

Далее путем нажатия кнопки «Расчет» запускается программа, листинг главной процедуры представлен ниже:

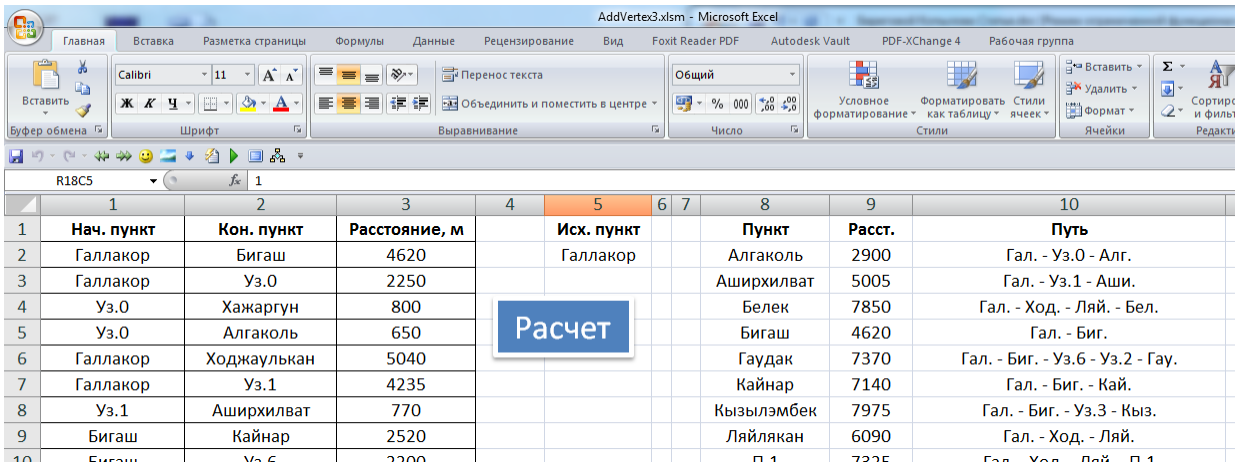
```
Sub Main()
    Call Clean
    Call AddVertex
    Call Inf_Weight
    Call AddGraphStart
    Call AddGraph
    Call Design
End Sub
```

Программа состоит из главной (*Main*) процедуры, которая поочередно запускает остальные процедуры, выполняющие свои функции:

- процедура *Clean* – очищает область на листе Excel, в которой в дальнейшем будет матрица вершин, их пути и расстояния от исходного пункта до них;
- процедура *AddVertex* – создает матрицу вершин. В этой матрице перечислены без повторов в алфавитном порядке наименования всех пунктов;
- процедура *Inf_Weight* - присваивает всем этим вершинам квазибесконечные веса (равные 10^{308});

- процедура *AddGraphStart* – создает граф по алгоритму Дейкстры только для исходного пункта. На данном этапе происходит поиск сторон, содержащих исходную вершину в матрице графа и присваивание значения длины весам соответствующих пунктов;
- процедура *AddGraph* – повторяет действия предыдущей процедуры, но создает граф уже для всех пунктов;
- процедура *Design* – оформляет лист *Excel* и оповещает о не нахождении кратчайшего пути, если вес остался бесконечным.

Таким образом, в результате выполнения программы на листе Excel выводятся все вершины, а также путь и расстояния до них, от исходного пункта (рис. 2).



	Нач. пункт	Кон. пункт	Расстояние, м		Исх. пункт			Пункт	Расст.	Путь
2	Галлакор	Бигаш	4620		Галлакор			Алгаколь	2900	Гал. - Уз.0 - Алг.
3	Галлакор	Уз.0	2250					Аширхилват	5005	Гал. - Уз.1 - Аши.
4	Уз.0	Хажаргун	800					Белек	7850	Гал. - Ход. - Ляй. - Бел.
5	Уз.0	Алгаколь	650					Бигаш	4620	Гал. - Биг.
6	Галлакор	Ходжаулькан	5040					Гаудак	7370	Гал. - Биг. - Уз.6 - Уз.2 - Гау.
7	Галлакор	Уз.1	4235					Кайнар	7140	Гал. - Биг. - Кай.
8	Уз.1	Аширхилват	770					Кызылэмбек	7975	Гал. - Биг. - Уз.3 - Кыз.
9	Бигаш	Кайнар	2520					Ляйлякан	6090	Гал. - Ход. - Ляй.

Рис. 2. Результат выполнения программы

Тестирование программы выполнялось по измеренным расстояниям между всеми населенными пунктами на учебной топографической карте «Каинды» масштаба 1:50 000. Для этого по ней были определены все расстояния между всеми населенными пунктами и перекрестками по дорогам. В результате этих действий были составлены граф (рис. 3) и матрица графа.

В результате тестирования получены наикратчайшие расстояния и их маршруты от населенного пункта Галлакор до остальных. Ошибок обнаружено не было.

Таким образом, в результате выполнения работы были выделены следующие выводы:
задача о кратчайшем пути является актуальной в настоящее время, применима как в области географии, геодезии, картографии и навигации, так и в других направлениях;
наиболее выгодным для реализации решения задачи является алгоритм Дейкстры, обладающий высокой скоростью работы и высокой точностью результата в отличие от алгоритмов Беллмана-Форда и Флойда-Уоршелла.

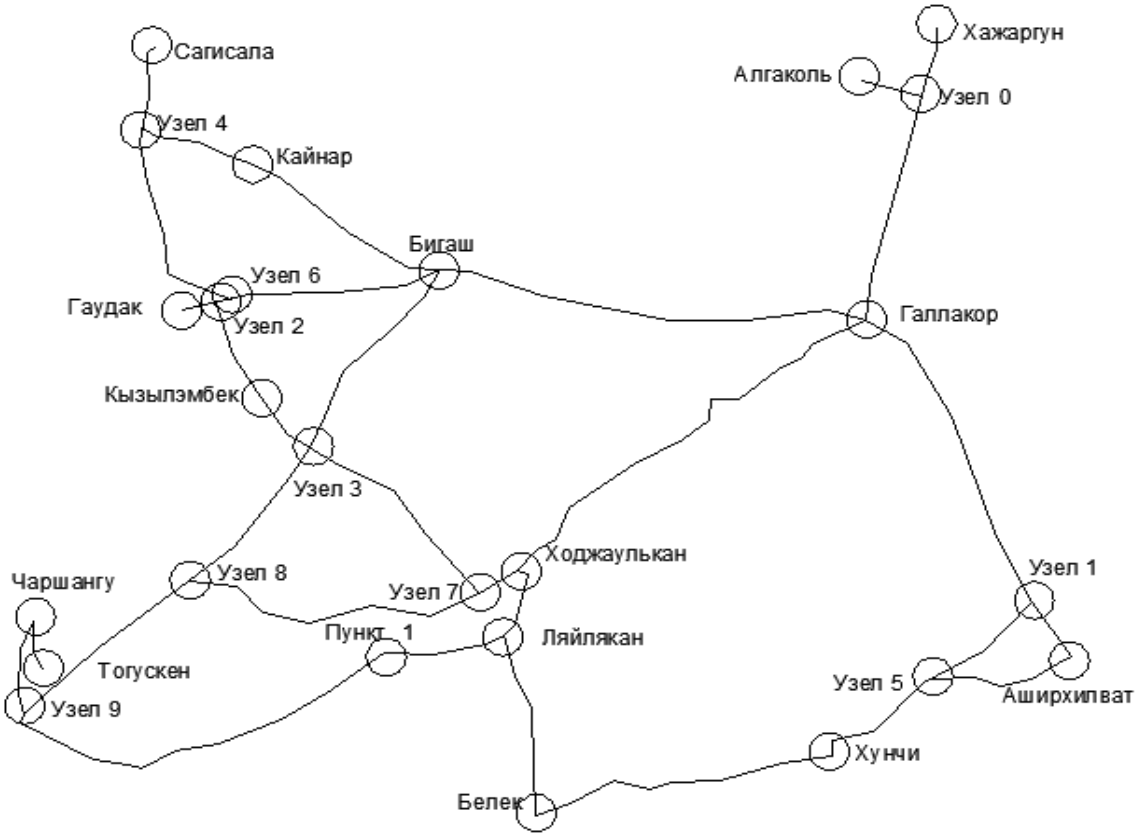


Рис. 3. Граф дорог, составленный по топографической карте

По итогам исследований была составлена программа на языке VBA, которая в автоматическом режиме решает поставленную проблему. Она обладает высокой скоростью и точностью выполнения и полностью автоматизирована.

В результате нескольких различных тестов, не было установлено ошибок, все результаты были получены мгновенно и отличались высокой точностью. Так, на примере тестирования программы по измеренным расстояниям между всеми населенными пунктами на топографической карте, были получены наикратчайшие расстояния и их маршруты от населенного пункта Галлакор до остальных.

Литература

[1] *Новиков Ф.А.* Дискретная математика. СПб.: Питер, 2013, С. 304

[2] *Перепелица В.А., Тебуева Ф.Б.* Дискретная оптимизация и моделирование в условиях неопределенности данных. М.: Академия естествознания, 2007, С. 151
http://www.rae.ru/monographs/22-607 - сайт Российской Академии Естествознания

[3] *http://www.neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=Алгоритм_Дейкстры* – Сайт конспектов университета информационных технологий, механики и оптики (ИТМО)

S u m m a r y

Considered the problem of finding the shortest path; Dijkstra's algorithm for solving this problem; implementation of this algorithm in Visual Basic for Application (VBA).

ДИНАМИКА АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

Е.В. Давыденко*, Г.Т. Фрумин**
*РГГМУ, РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, *davydenko91@mail.ru,**gfrumin@mail.ru*

DYNAMICS OF PRECIPITATION IN ST. PETERSBURG

E.V. Davydenko*, G.T. Frumin**
**Russian State Hydrometeorological University, **Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg*

В каждый определенный момент количество воды, содержащейся в атмосферном воздухе и в реках Земного шара примерно одинаково. Более половины тепловой энергии, получаемой поверхностью океана, превращает в пар ежегодно такое количество воды, которое почти в два раза превышает суммарную массу всех озер мира и может покрыть планету слоем воды в 1 м [1].

Санитарно-экологическая обстановка крупных городов во многом определяется надежной и эффективной работой системы водоотведения (канализации), обеспечивающей отведение всех категорий сточных вод, их очистку, а также обработку и использование осадков, образующихся в процессе очистки.

Недостаточное внимание к своевременному отведению атмосферных осадков нередко приводит к затоплению территорий, перерывам в работе предприятий и транспорта, порче оборудования и материалов, размещенных на складах и в нижних этажах зданий, и другим чрезвычайным ситуациям. Ущерб, вызванный сильными ливнями, в некоторых случаях можно сравнивать с уроном, нанесенным крупными пожарами [2].

Поверхностный сток с селитебных территорий и площадок предприятий является одним из интенсивных источников загрязнения окружающей среды различными примесями природного и техногенного происхождения. Водным законодательством РФ запрещается сбрасывать в водные объекты неочищенные до установленных нормативов дождевые, талые и поливомоечные воды, организованно отводимые с селитебных территорий и площадок предприятий. Перед сбросом в водные объекты дождевые и талые воды, как правило, должны быть очищены до такой степени, чтобы не вызвать сверхнормативного загрязнения воды в водоемах.

В последние годы во всех странах мира особое внимание уделяется строительству сооружений по отведению и очистке поверхностного стока с урбанизированных территорий, который подразделяется на сток с селитебной территории и сток с территории промышленных предприятий. Схемы водоотведения, параметры и степень очистки поверхностных сточных вод в значительной степени зависят от их загрязненности.

Санкт-Петербург и его окрестности относятся к атлантико-континентальной области умеренного пояса. Климат города имеет черты и морского и континентального, с умеренно мягкой зимой и умеренно теплым летом. Город по своему географическому местоположению попадает в зону избыточного увлажнения, выпадение осадков определяется главным образом интенсивностью циклонической деятельности.

В связи с изложенным цель исследования заключалась в оценке динамики количества атмосферных осадков на территории Санкт-Петербурга за последние 119 лет, в период с 1896 г. по 2014 г. В основу исследования были положены данные о количестве осадков, предоставленные Росгидрометцентром.

В настоящее время в Санкт-Петербурге используются данные по атмосферным осадкам только с государственных постов наблюдений ФГБУ «Северо-Западное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (Гидрометцентр).

При обработке полученных данных о сумме осадков использовались методы статистического анализа. Было рассчитано среднее количество атмосферных осадков в год, теплый (с апреля по октябрь) и холодный (с ноября по март) периоды.

Результаты исследования выражены в виде хронологических графиков годовых сумм осадков за год (рис. 1). Рис. 1 свидетельствует о наличии положительного тренда за исследованный период. В Санкт-Петербурге с декабря по февраль преобладают твердые осадки, с мая по октябрь – жидкие, а смешанные (мокрый снег или снег с дождём) не бывают только в июле и августе.

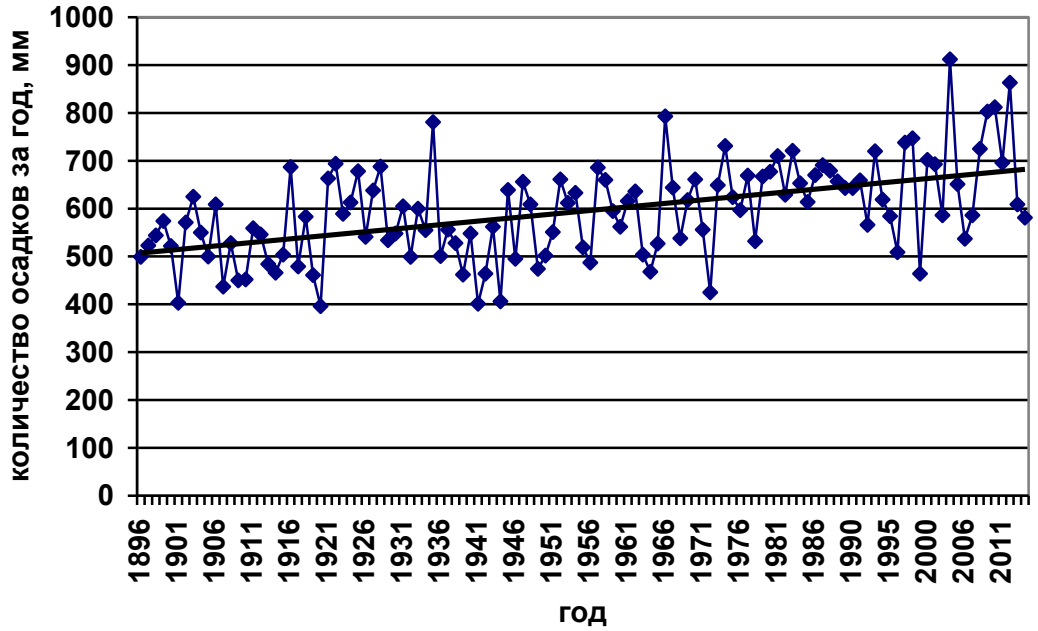


Рис. 1. Межгодовая динамика атмосферных осадков в Санкт-Петербурге с 1896 г. по 2014 г. (прямая линия – линия тренда)

Средняя многолетняя сумма осадков по Санкт-Петербургу 596 мм. Распределение их в течение года неравномерное. Большая часть осадков (69%) выпадает в теплый период года, в холодный период выпадает 31% годовой суммы осадков. Наибольшая сумма осадков за год составила 912 мм (2003 г.), наименьшая 396 мм (1920 г.). Самая большая за всю историю инструментальных наблюдений за погодой месячная сумма осадков была отмечена в августе 1933 г. и составила 191 мм, наименьшая – 1 мм (март 1923 г./август 1955 г.). Среднее количество атмосферных осадков за теплый период на территории Санкт-Петербурга составляет 407 мм, за холодный – 188 мм.

Изменчивость месячных сумм осадков из года в год довольно велика, особенно в теплый период. В зависимости от условий атмосферной циркуляции в отдельные годы месячные суммы осадков значительно отличаются от многолетних средних. Так, например, в мае 2003 г. выпало 127 мм осадков, что составляет 228% от майской нормы. Это максимальное количество выпавших за месяц осадков в процентном отношении. Минимальное количество осадков, выпавшее за месяц, было отмечено в августе 1955 г., когда выпало всего 1 мм, что составило 1% от месячной нормы.

Одной из основных характеристик осадков является их интенсивность. В холодный период года, когда в Санкт-Петербурге преобладают продолжительные обложные осадки, интенсивность их невелика, в среднем 0,2-0,4 мм/ч. В летние месяцы интенсивность возрастает до 1,1-1,3 мм/ч за счет ливневых осадков.

Результаты статистической оценки динамики осадков на территории Санкт-Петербурга, как среднегодовых, так и по периодам приведена в табл. 1.

Таблица 1

Статистические характеристики временных рядов среднемноголетних сумм осадков по периодам

	X, (мм)	σ, (мм)	m, (мм)
Год	595	100	7
Теплый период	407	55	7
Холодный период	188	74	7

Примечание. X – среднее значение количества атмосферных осадков за 1896-2014 гг.; σ – стандартное отклонение; m – ошибка средней арифметической.

Анализ данных таблицы 1 позволяет сделать вывод, что изменчивость среднемноголетних сумм осадков велика. Для годового количества осадков 17%, за холодный период это 14%, а за теплый период 40% от среднего. При этом вклад тренда в дисперсию незначителен. Коэффициенты линейного тренда за период 1896-2014 годы положительны для всех периодов, но статистическая значимость трендов мала. В общем, на территории Санкт-Петербурга наблюдается стабильное увеличение осадков за холодный период и за год в целом.

Работа выполнена в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» (соглашение № 14.574.21.0088).

Литература

[1] Антропогенные осадки: происхождение, состав и свойства / П.Ф. Свистов // Экология урбанизированных территорий. – 2011. - №1. – С. 39-46.

[2] Организация отведения поверхностного (дождевого и талого) стока с урбанизированных территорий: учебное пособие / М.И. Алексеев, А.М. Курганов. – М.: Изд-во АСВ; СПбГАСУ. – 2000. – 352 с.

S u m m a r y

The article presents data on the number of precipitation in St. Petersburg from 1986 to 2014. After spending mathematical and statistical processing of data and identified a positive trend of increasing rainfall over the period.

БАТИМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ ТЕРМОКАРСТОВЫХ ОЗЕР БАССЕЙНА РЕКИ ТЮКЯН (ЯКУТИЯ)

Е.И. Иванов*, Л.Е. Уйгурова**

**МБОУ «Ботулинская СОШ», Республика Саха (Якутия), Geohant58@rambler.ru*

***МОБУ «Якутский городской лицей», Lenianauiugurova@ mail.ru*

BATHYMETRIK FEATURES OF THERMOKARSTIK LAKES OF RIVER BASIN OF TIUKIAN (YAKUTIA)

E.I. Ivanov*, L.E. Uigurova**

**Botulu secondary sckool, Repablik of Sakha (Yaktia), **Yakuts Sity Lyseum.*

Введение. Река Тюкян – левый приток реки Вилюй. Имеет протяженность 747 км, площадь бассейна – 16,3 тыс. кв. км [1]. Бассейн реки Тюкян расположен в пределах Тюкян-Тюнгского аласного географического района в центральной левобережной части Вилюйской аласной провинции. В геологическом отношении район сложен озерно-аллювиальными отложениями, состоящими из двух ярусов: верхнего – ледового комплекса и нижнего – аллю-

виальных песков [4]. Рельеф района представляет собой пологоволнистую равнину, испещренную термокарстовыми котловинами и осложненную долинами сезонных водотоков.

Регион расположен в зоне влияния экстремальных климатических условий.

Бассейн обладает достаточным озерным фондом, представленным сравнительно небольшими по площади и неглубокими озерами термокарстового и водно-эрозионного типов [1]. К настоящему времени изучены лишь отдельные озера, прилегающие к населенным пунктам. Лимнологические исследования провели Лаборатория озероведения СВФУ (2000) и экспедиция ИПЭС (2000-2005). Основная масса озер из-за обширности территории и труднодоступности не изучена. В этой связи любая информация по озерам региона представляется актуальной.

Целью предлагаемой работы является выявление батиметрических особенностей некоторых термокарстовых озер, расположенных в бассейне названного водотока. В ходе выполнения работы проверялась гипотеза о существовании в некоторых термокарстовых озерах более глубоководных участков, чем первоначальная котловина данных озер.

Для реализации обозначенной цели были решены следующие исследовательские задачи: 1. Проведение линейных и площадных измерений выбранных водоемов. 2. Промеры глубин и определение мощности донных отложений. 3. Измерение температуры воды. 4. Определение видового состава ихтиофауны.

Материал и методы. Фактический лимнологический материал авторов собран в течение 2012-2014 годов на территории Ботулунского наслега (наслег- сельское административно-территориальное образование в Якутии) Верхневилюйского района Якутии. Также использованы фрагментальные материалы исследований прошлых лет.

Линейные и площадные измерения проводились ранней зимой по льду. Протяженность береговых линий и поперечных профилей измерены ватерпасом с шагом 2 м.

Исследованные озера имеют круглую конфигурацию, что позволяет применить при расчете площади зеркала формулу:

$S=\Pi R^2$, (1)

где: S-площадь зеркала; П-постоянная 3,14; R-радиус озера.

Обследования водоемов на предмет определения показателей глубин проведены по методике, предложенной Боголюбовым А.С. [2]. Для промера глубин на каждом объекте намечено 2 взаимно перпендикулярных профиля [2]. Промеры проведены с резиновой лодки ручным лотом. Расстояние между промерными точками – 20 м.

Мощность донных отложений измерена с помощью размеченного шеста. Температура воды измерена водным термометром на одиночных рейдовых вертикалях.

Для определения видового состава ихтиофауны применялись ставные сети с различной ячеей и крючковая снасть. Коэффициент упитанности по Фултону вычислен по формуле

$F= Q\frac{100}{t^3}$, где: (2)

F-коэффициент упитанности по Фултону; Q-общая масса тела рыбы; t- длина тела рыбы.

Результаты. Всего исследовано 6 озер термокарстового типа озерной котловины. Объектами исследования выбраны 6 озер, локализованные в удалении 5-15 км к северо-западу от села Ботулу (64º8′16″N, 119º46′35″E). Выделенные водоемы характеризуются небольшими размерами, круглой формой и наличием закрепленных или дрейфующих сплавин («кута») с незначительной площадью, мощностью горизонта 30-35 см. Указанные природные объекты образовались в результате землеройной деятельности *Ondatra zibethieus* при строительстве жилищ.

Площадь зеркала воды 1,1-12,5 гектаров при береговой линии от 380 до 1200 м. При этом глубины максимальные 1,8-2,5 м, средние – 1,4-2,0 м. Берега низкие, заболоченные,

слабоизрезанные. Все исследованные водоемы имеют закрепленные сплавины бордюрного типа, шириной от 8 до 50 м. На 2 озерах обнаружены дрейфующие сплавины площадью 6-50 кв. м.

Донные отложения представлены сапропелем мощностью 0,2-1,2 м. Максимальные значения данного показателя зафиксированы в первоначальных котловинах озер, что обусловлено более древним возрастом последних.

При промере глубин под сплавинами обнаружены участки глубиной 3-4 м, что значительно превышает даже максимальные батиметрические параметры акватории самих озер. На выявленных участках донные отложения отсутствуют, имеет место донный лед. Замеры температуры волы под сплавинами выявили вертикальную неоднородность температуры воды. При среднем гидротермическом показателе озерной воды 17ºС, под сплавинами в глубинах 3-4 м, отчетливо представлены 3 вертикальные термические зоны как в глубоких водоемах. Так, по нашим замерам, температура эпилимниона составляет 16ºС. В металимнионе температура падает до 8ºС. И, наконец, в гиполимнионе 5ºС.

Видовой состав ихтиофауны бедный и представлен *Carassius carassius* мелких размеров, средней упитанности, при F=2,0-2,29 (n=210 экз.) и *Phoxinus perenurus.*

Обсуждения и выводы. Таким образом, в исследованных озерах под сплавинами в результате солидарного действия *Ondatra zibethieus* и термокарста образовались глубины, значительно превышающие батиметрические показатели первоначальных котловин. Наличие донного льда указывает на продолжающийся термокарстовый процесс. Выявленные батиметрические особенности представляют потенциальную опасность для домашнего скота и самого человека, так как сравнительно глубокие участки скрыты от визуального обнаружения слабонесущим незакрепленным горизонтом сплавины.

Хозяйственное значение данных водоемов незначительное. Это малопродуктивные рыбные озера. Использование сапропелевых ресурсов осложнено труднодоступностью. Возможна лишь эпизодическая спортивная охота на представителей *Anseriformes.*

В наших дальнейших планах- мониторинговые наблюдения на данных озерах, слежение за состоянием прибрежных полос, нарушенных ондатрой.

Литература

[1] *Аржакова С.К. и др.*Реки и озера Якутии. –Якутск: Бичик, 2007. -136с.

[2] *Боголюбов А.С.* Методы гидрологических исследований: проведение измерений и описание озер. – М: Просвещение, 1996. – 12 с.

[3] *Кириллов А.Ф.и др*. Методы оценки влияния загрязнения рек горнодобывающей промышленности на фауну рыб. – Якутск: Из-во ЯГУ, 2008. – 54 с.

[4] *Саввинов Г.Н. и др*. Ландшафтно-геохимические особенности образования микроэлементозов в среднетаежной зоне Якутии. – М: ООО «Недра-Бизнес-центр», 2006. – 319 с.

S u m m a r y

Aim: studying bathymetric teatures of thermokarstic lakes with channel sonan example of lakes of a river basin of Tiukian (middle taiga of Yakutia).

Materials and methods: history of studying of lakes of Yakutia is analysed. Lakes of a thermokarstik origin with channels are investigated. The chute and a measured lath, the bathing thermometer are applied.

Results:bathymetric researches of 6 lakes are spent. Presence under channels of the second hollow exceeding on depth an original hollow is noted.

Conclustion: under the top horizons of a coastal strip destroyed by activity of nuskrat there is a thermokarsticprocess.Presense of ice under channels indicates thermokarst expansion.

СОЗДАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ КАРТЫ СРЕДСТВАМИ ГИС «КАРТА-2011» (НА ПРИМЕРЕ КАДАСТРОВОЙ КАРТЫ)

Н.С. Копылова
Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», г. Санкт-Петербург,
Ans_natasha@mail.ru

THE FORMATION OF SPECIAL MAPS USING GIS «MAP-2011» (ON THE EXAMPLE OF THE CADASTRAL MAP)

N.S. Kopylova
National Mineral Resources University (University of Mines), St. Petersburg

Любая кадастровая карта является картой специального назначения технического содержания [4]. Создание кадастровой карты является прикладной задачей, которую часто приходится решать кадастровому инженеру в рамках учебного и производственного процесса. При работе с различной тематической количественной информацией наилучшим образом картографировать анализируемую информацию позволяют средства геоинформационных систем. В связи с большим разнообразием геоинформационных систем, в которых заложен разный принцип анализа тематической информации, в работе предложен алгоритм анализа данных и построения карты средствами геоинформационной системы «Карта – 2011». Разработчиком программного продукта является КБ «Панорама», г. Ногинск Московской области.

При создании кадастровой карты следует выделить следующие этапы [1]:

Редакционно-подготовительный:

1) Разработка задания на карту, подбор авторского коллектива, распределение обязанностей и ответственных за отдельные виды работ.

2) Сбор, разработка и изучение источников, в т.ч., подготовка исходных данных на карту.

В процессе создания кадастровой карты большое внимание уделяют формированию исходных данных, баз данных. При работе с тематическими данными необходимо проанализировать их на предмет полноты, точности и актуальности информации [3, 2]. Рассматриваемая кадастровая карта отражает изменение кадастровой стоимости земель садоводческих, огороднических объединений на территории Ленинградской области. Источником тематических данных для построения карты явились данные, представленные по адресу [6].

3) Разработка картографических основ. В задачу этого этапа входит разработка программы карты.

При разработке картографической основы карты особое внимание уделяется разработке математической основы карты. Кадастровую карту Ленинградской области рекомендуется строить в среднем масштабе, где в область картографирования попадают отдельные области и регионы страны, в поперечно-цилиндрической проекции Гаусса-Крюгера [5].

Авторский:

Изготовление авторских материалов (эскизов, макетов, оригиналов) и пояснительных записок к ним. *Изготовление компьютерных условных знаков и шрифтов:* заключается в подборе размеров знаков и шрифтов с учетом масштаба карт и цветового оформления. Определяется последовательность оформления элементов содержания. *Подготовка исходных картографических материалов, сканирование.*

Компьютерная обработка тематической информации:

1) Векторизация и оформление картографической основы.

2) Оформление специального содержания.

Для создания карты по указанной тематике необходимо воспользоваться приложением «Создание тематической карты» в ГИС «Карта-2011», где, информация наносится способом картограмм [5]. Картограмма – тематическая карта, показывающая распределение относи-

тельных показателей (плотность, интенсивность какого-либо явления, удельные величины и т. п.) по определенным территориальным единицам, чаще всего – административным. Тематическая информация должна быть численной (кадастровая стоимость земель), объекты должны иметь семантические характеристики (название административного района) и иметь площадную локализацию, т.е. являться административно-территориальным ячейками (например, административными районами).

Наилучшим графическим средством для отображения относительных статистических данных (кадастровой стоимости земель, руб. кв. м) является цветовая заливка разного тона в соответствии с принятыми интервальными количественными шкалами. В зависимости от загруженности информации на карте, цветовая заливка может быть заменена штриховой. Связь статистической информации, которая может содержаться в таблице пользовательской базы данных типа .dbf./.txt осуществляется с семантической характеристикой административных районов, в данном случае, через название административного района.

3) Разработка зарамочного оформления и оформление легенды карты. *Печать принтерных проб, корректура и редакционный просмотр. Печать тиража карты.*

Таким образом, предложен алгоритм работы при построении кадастровой карты. Предложенную методику можно применять при построении различных тематических (социально-экономических, политических и др.), др. специальных (военных, навигационных и др.) карт. Поэтому выполненная работа имеет прикладное значение в учебном, производственном процессе.

Литература

[1] Географическое картографирование: карты природы: учебное пособие / под.ред. Е.А. Божилиной. –М.: КДУ, 2010 - 316 с.

[2] Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник / И.К. Лурье. – 2-е издание. – М.: КДУ, 2010. - 424 с.

[3] ГОСТ Р 50828-95. Государственный стандарт Российской Федерации «Геоинформационное картографирование. Пространственные данные, цифровые и электронные карты. Общие требования. М.: ИПК Изд-во стандартов, 1996.

[4] Картография: учебник / А.М. Берлянт. 3-е издание, дополненное. – М.: КДУ, 2011. - 464 с.

[5] *Копылова Н.С.* Структурный анализ формирования среднемасштабных тематических карт средствами ГИС «Карта-2011». Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук №11. 2014. С.128-131

[6]http://vk.com/away.php?to=http%3A%2F%2Fto47.rosreestr.ru%2FRequestFile.aspx%3Ffilename%3Dpostanovlenie_pravitelstva_leningradskoy_oblasti_ot_30.12.2010_%25B9383.docx%26fileext%3Ddocx%26inclassid%3D491781%26zoneid%3D1156%26rubricid%3D52662%26table%3DDT_FILE%26currenturl%3Dhttp%3A%2F%2Fto47.rosreestr.ru%3A80%2Fkadastr%2Fcadastral_estimation%2F5823685

S u m m a r y

he algorithm of creation of cadastral cost of lands of gardening, market-gardening associations of the Leningrad region is considered by means of GIS «Card-2011». The developed algorithm can be applied at construction various thematic (social and economic, political, etc.), other special (military, navigation, etc.) cards.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЛАНДШАФТОВ ШИРОТНОГО ПРИОБЬЯ

В.Ф. Куликов*, К.М. Петров**, О.А. Шелухина*, Н.В. Соколова*
**РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, geo@herzen.spb.ru*
***СПбГУ, г. Санкт-Петербург, geoecol@KP1374.spb.edu*

MORPHOLOGICAL STRUCTURE OF LANDSCAPES OF THE WIDTH PRIOBYA

V.F. Kulikov*, K.M. Petrov**, O.A. Shelukhina*, N.V. Sokolova*
**Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg*
***Saint Petersburg state university, St. Petersburg*

Методологической базой целевых комплексных программ развития (ЦКПР) территорий является представление о структуре и функционировании ПТК в районах, испытывающих интенсивное антропогенное воздействие. Негативное антропогенное давление проявляется в разрушении структуры и функциональных связей в ландшафтах, особенно в районах нефтегазодобычи Западной Сибири.

Важным аспектом изучения ландшафтов необходимым для разработки ЦКПР является раскрытие функциональных связей между компонентами природы, изучение потоков вещества и энергии в ландшафте. На фоне плоского рельефа и однообразия природы Широтного Приобья проявляются сложные процессы пространственной дифференциации ландшафта. Основным фактором ландшафтной дифференциации является обособление трех геоморфологических поверхностей, прямо или косвенно связанных с оледенением: моренной гряды, озерных террас и зандровой равнины. Современные ландшафты региона сформировались в голоцене: резкое потепление, смягчение континентальности климата и формирование основных географических зон Западной Сибири (тундровой, таежной, степной). Облик ландшафтов Широтного Приобья определяется среднетаежными темнохвойными лесами (урманами) и верховыми сфагновыми болотами. Переходным звеном между суходольными лесами и верховыми болотами проявляются заболоченные сосновые кустарничково-сфагновые леса. На песчаных отложениях зандровых равнин расположены сухие сосновые леса. Сфагновые олиготрофные болота, занимающие водоразделы, составляют 60-70% поверхности.

На основе полевых исследований, материалов дистанционного дешифрирования и публикаций в области ландшафтных изысканий на исследуемой территории, в Широтном Приобье, выделено семь ландшафтов: Аганский Увал, Сургутское Полесье, Нижневартовское Приобье, Зааганье, пойма р. Аган, пойма р. Вах, пойма р. Оби. В процессе полевых изысканий были изучены четыре ландшафта и составлены подробные описания эталонов для последующего дешифрирования АФС, целью которого явилось создание ландшафтной карты. Выделенным геоморфологическим уровням был предан ранг местности. В Широтном Приобье могут быть ландшафты с гетерогенной основой, в которых геоморфологическое строение будет определять обособленные морфологические единицы. Так, в ландшафте Сургутского Полесья определена небольшая моренная гряда (местность) на фоне зандровой равнины.

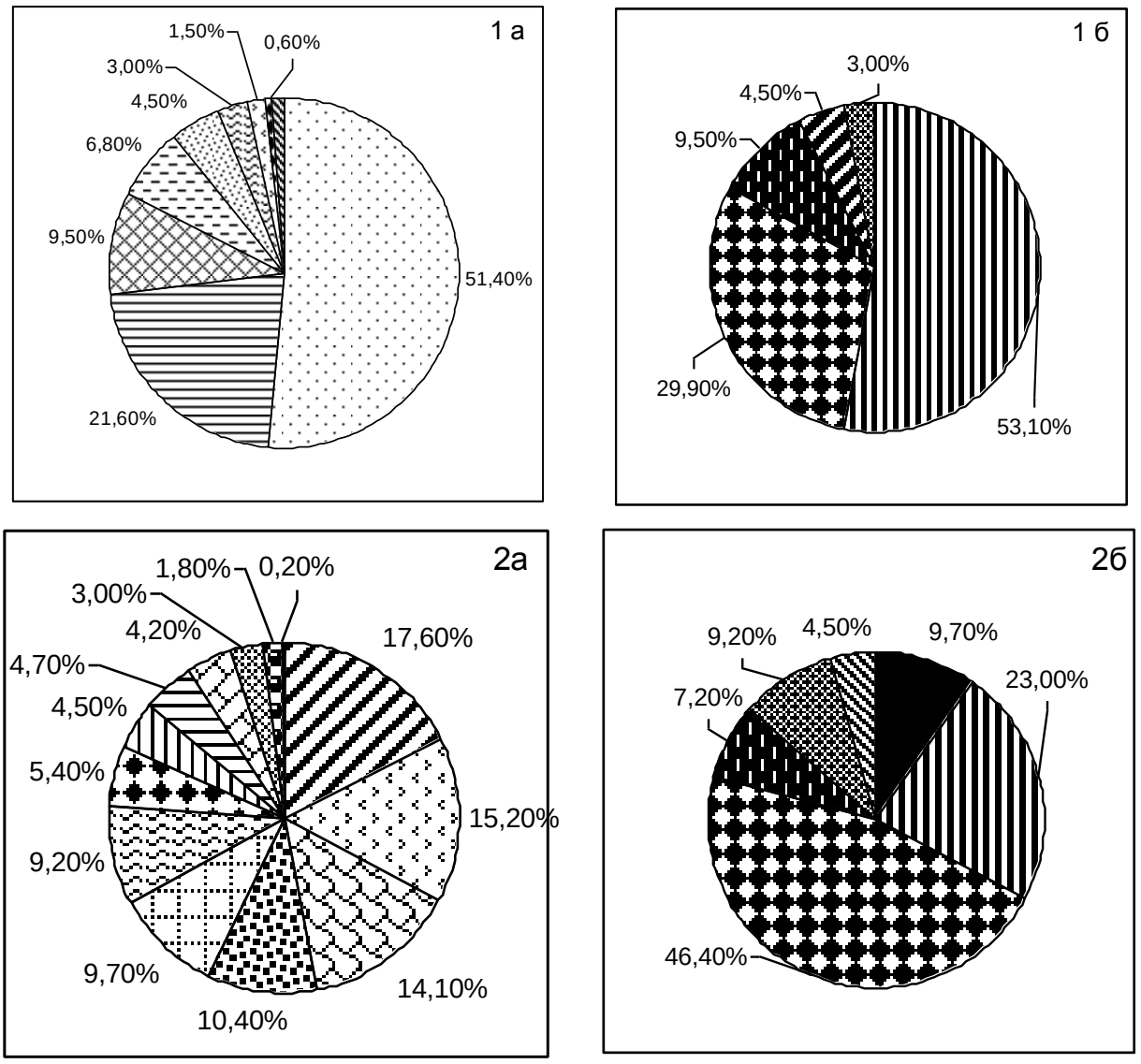
Основными элементами морфологического строения ландшафтов Широтного Приобья являются: фации-доминанты, их комплексы и урочища.

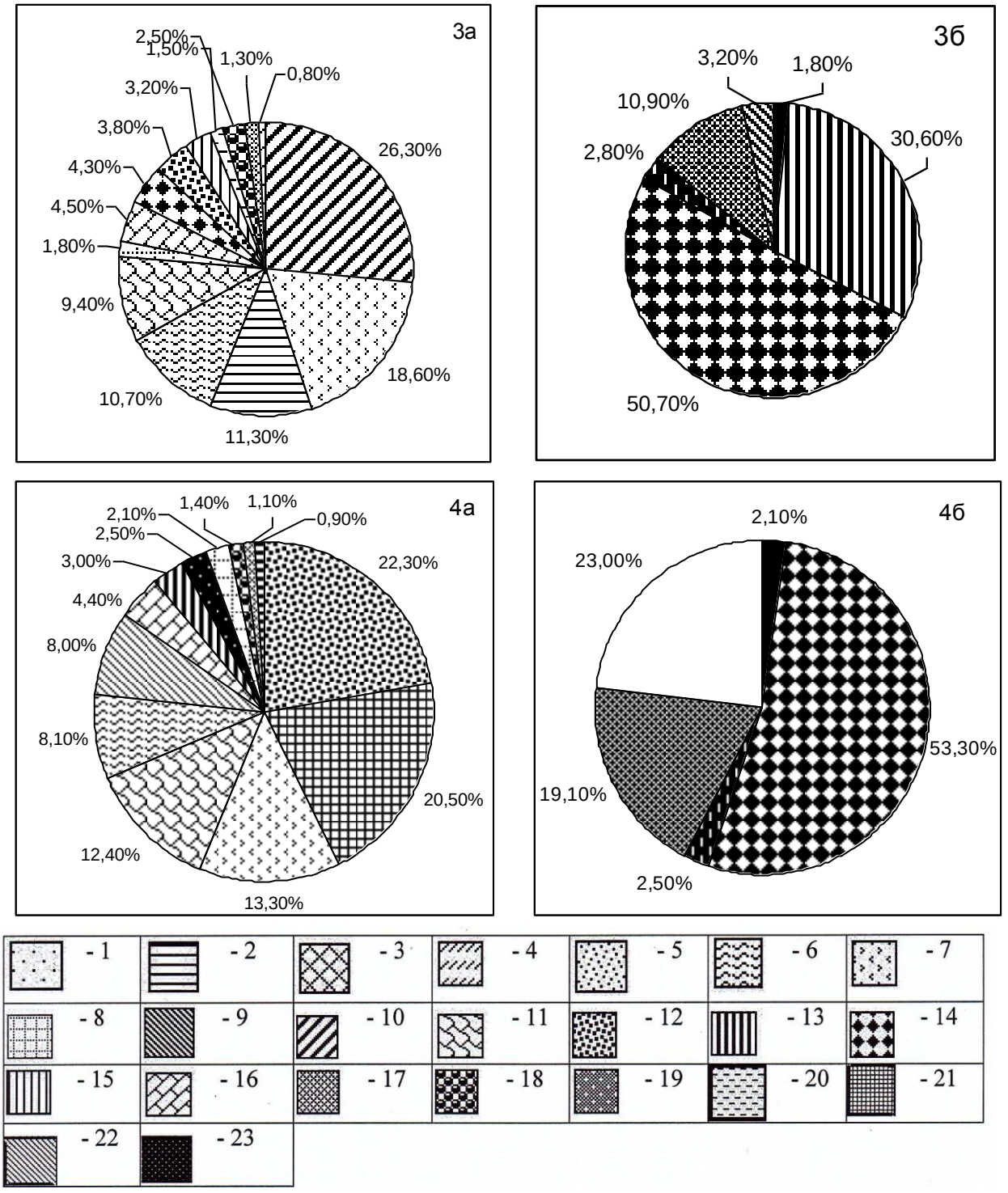
- Комплекс фаций темнохвойных среднетаежных лесов (урманов) на возвышенных местообитаниях (фации-доминанты: урманы зеленомошные и урманы долгомошно-сфагновые).
- Урочища веретьев (грив) и песчаных холмов, осложненных хасыреями, поросших сосновым лесом (фации- доминанты: сосняки багульниково-чернично-зеленомошные на подзолах, плоских поверхностей и пологих склонов; сосняки бруснично-лишайниковые на подзолах, выпуклых поверхностей и крутых склонов; сосняки под-

белово-долгомошно-сфагновые на подзолах, в западинах и склонах, примыкающих к болотным массивам).

- Комплекс фаций заболоченных лесов и верховых болот на плоских и слабодренированных поверхностях водоразделов и высоких надпойменных террас (фации-доминанты: заболоченные сосново-кустарничково-сфагновые леса; древесно-кустарничково-моховые (рямы) на окраинах болот; травяно-моховые (топи)). Для олиготрофных болот характерны комплексы фаций: грядово- мелко- (средне-, крупно-) мочажинных; грядово-озерково-мочажинных и грядово-озерковых; заозеренных болот.
- Комплекс фаций древних логов и пойм малых рек (фации доминанты: травяно-сфагновые болотные логов, занятые кедрово-еловым лесом с гидроморфным высокотравьем).
- Комплекс фаций пойм крупных рек (фации доминанты: сегментно-гривистые, облесенные; сегментно-гривистые, луговые).

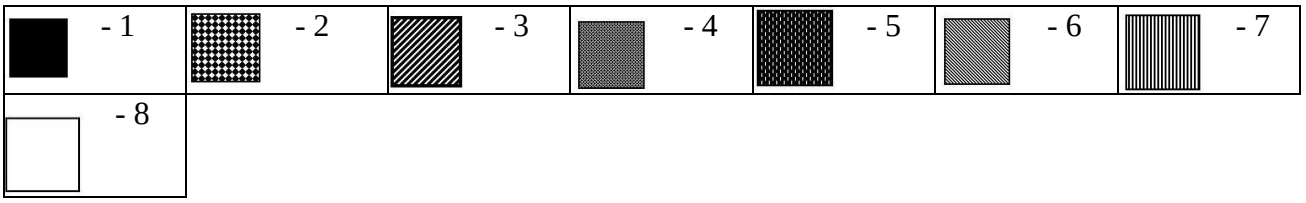
Морфологическая (а) и гидроморфная (б) структуры ландшафтов Широтного Приобья представлена на круговых диаграммах (рис. 1):





а 1 – фациальные ряды урманов от зеленомошных к долгомошно-сфагновым на моренных грядах; 2 – травяно-сфагновые фации; 3 – фации прирусловых лесов в поймах малых рек на моренной гряде; 4 – заторфованные днища осушившихся озер, занятые рямом; 5 – лога, расчленяющие моренные гряды, с проточным увлажнением, поросшие гидроморфно-высокотравным лесом; 6 – сосново-кустарничково-сфагновые фации (рямы); 7 – грядово-мочажинный и грядово-озерково-мочажинный комплексы фаций; 8 – урочища крупных озер; 9 – четко выраженные уступы Аганского увала; 10 – фациальные ряды урманов от зеленомошных к долгомошно-сфагновым на возвышенных останцах высоких надпойменных террас; 11 – грядово-озерный комплекс фаций; 12 – комплекс фаций заозеренных верховых болот; 13 – фации заболоченных сосновых лесов на плоских плохо дренированных участках высоких надпойменных террас; 14 – «минеральные острова», занятые темнохвойным лесом, невыражающиеся в масштабе ландшафтной карты; 15 – фациальные ряды урманов от долгомошно-сфагновых к заболоченным сосновым кустарничково-сфагновым лесам на высоких надпойменных

террасах; 16 – фации прирусловых лесов в поймах малых рек в пределах равнин; 17 – урочища пойм крупных сегментно-гривистых, облесенных рек; 18 – фации травяно-сфагновых болот в поймах малых рек в пределах равнин; 19 – осоково-вахтово-сфагновые сплавины на зарастающих озерах; 20 – лога, расчленяющие моренные гряды, занятые травяно-сфагновым болотом с торфяными почвами; 21 – веретья, осложненные грядами древних дюн, занятые сосновым бором; 22 – рямы на маломощных торфах, подстилаемые песчаными отложениями, осложненные хасареями; 23 – веретья, занятые сосновым бором, осложненные хасареями.



б 1 – водные; 2 – обводненные с застойным и слабо проточным увлажнением; 3 – обводненные с проточным увлажнением; 4 – сильно-гидроморфные; 5 – гидроморфные с резко переменным по сезонам режимом увлажнения; 6 – умеренно-гидроморфные; 7 – слабо-гидроморфные; 8 – негидроморфные.

Рис. 1. Морфологическая и гидроморфная структура ландшафтов Широтного Приобья.

В структуре ландшафта Аганский Увал (1 а, б) доминирует ПТК урманных лесов (слабо гидроморфные) и характерны травяно-сфагновые фации на плоских водоразделах (сильно гидроморфные, слабопроточные), а так же фации прирусловых лесов в поймах малых рек (сильно и умеренно гидроморфные с резко переменным по сезонам режимом увлажнением). Доля в ландшафте Агаского Увала ПТК верховых болот незначительна.

В ландшафте Нижневартовское Приобье (2 а, б) отмечается сложная трехчленная структура: на возвышенных останцах высоких надпойменных террас преобладают ПТК урманных лесов (слабо и умеренно гидроморфные); комплексы верховых болот, акваторий крупных мелководных озер в низких торфяных берегах; рямы (очень сильно гидроморфные с застойным и слабопроточным увлажнением, водные). Для ландшафта Нижневартовского Приобья характерны процессы болотообразования. Формирование озер в значительной мере связано с процессами термокарста.

Ландшафт Заганье (3 а, б) сформировался на выровненной поверхности озерных террас (III, IV). В структуре: преобладание урманных лесов на возвышенных останцах высоких озерных террас (слабо, умеренно гидроморфные) и комплексов верховых болот (сильно гидроморфные с застойным и слабопроточным увлажнением). Для ландшафта характерны процессы заболачивания.

Ландшафт Сургутское Полесье (4 а, б) сформирован на обширном зандровом поле с незначительными колебаниями высот. Для него характерна четырехчленная структура: урочище веретьев (негидроморфные), комплекс верховых болот (сильно гидроморфные с застойным и слабопроточным увлажнением), комплекс заозеренных верховых болот (очень сильно гидроморфные с застойным увлажнением слабопроточные), водные ПТК. Характерны процессы болото- и озерообразования, а так же термокарста.

Среди сложного комплекса компонентов природы, определяющих характер ландшафтообразующих процессов в Широтном Приобье в качестве ведущего фактора выделяется водный режим.

S u m m a r y

In article results of field researches in the field of studying of a landscape basis of Width Priobya (Western Siberia) are explained. Idea of structure and functioning of landscapes can form base of target comprehensive programs of development of territories.

АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ТУРКМЕНИСТАНА И АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ СЕЛЬХОЗКУЛЬТУРЫ

В.Ф. Куликов, О.А. Шелухина, А.М. Аллабердиева
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, geo@herzen.spb.ru

AGROCLIMATIC RESOURCES OF TURKMENISTAN AND ALTERNATIVNYE CROPS

V.F. Kulikov, O.A. Shelukhina, A.M. Allaberdieva
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Географическое положение республики Туркменистан и природные условия, обладающие спецификой, определили развитие сельского хозяйства региона, в частности, растениеводства. Устойчивость развития сельского хозяйства Туркменистана зависит от многих факторов, прежде всего, водно-климатических: маловодье, продолжительного сухого и жаркого лета, прохладной осени и нехолодной малоснежной зимы. Туркменистан относится к области недостаточного увлажнения, что определяет перспективы развития растениеводства исключительно на искусственном орошении. Водные ресурсы чрезвычайно ограничены. Потребление воды в сельском хозяйстве составляет около 89% от общего объема воды, используемой в экономике.

В стратегии развития сельского хозяйства Туркмении до 2020 года определена задача структурного преобразования сельскохозяйственных отраслей и опережающее развитие отраслей, продукция которых будет способствовать наращиванию экспортного потенциала. Ряд специалистов по вопросам аграрной политики и экономики (Ц. Лерман, Д. Седик и др.) считают, что перспективы развития Туркмении могут быть связаны и с возобновляемыми ресурсами (почвой, водой и солнечной энергией).

Почвы республики бедные и засоленные. К сельхозугодиям Туркменистана относится 40,54 млн.га, 95,7% из них занимают пастбища, орошаемые земли (паши и многолетние насаждения) составляют 3,5%. Водные ресурсы лимитируют развитие орошаемого земледелия, поэтому лишь 1,7 млн.га (10%) орошаемые из 17,3 млн.га пригодных для орошения земель. Несовершенство технологий поливов приводит к значительным потерям воды на испарение, фильтрацию и засоление почв.

Одной из причин нерационального использования природных ресурсов Туркмении является неэффективная специализация в растениеводстве (выращивание экстенсивных культур: пшеницы, ячменя, риса, средневолокнистого хлопчатника и др). Международная организация при ООН (ФАО) предлагает на основе экономических показателей (максимальный выход продукции с одного гектара в денежном выражении; максимальная занятость трудового населения; максимальный выход продукции в денежном выражении на единицу объема израсходованной воды) увеличить площади посевов интенсивных культур: виноградников, бахчевых, овощных культур и тонковолокнистого хлопчатника. Возможно также расширение площадей, занятых плодовыми деревьями для экспорта фруктов в Российскую Федерацию. Увеличение площадей под альтернативные сельхозкультуры потребует сокращения площадей, занятых под средневолокнистым хлопчатником, пшеницей, рисом и др.

Исходя из вышеизложенного, в статье рассмотрены агроклиматические ресурсы для возможного перехода растениеводства на альтернативные сельхозкультуры, а также погодные условия, негативно сказывающиеся на их распространении и развитии.

На сельскохозяйственное производство и продуктивность посевов в условиях Туркменистана оказывают влияние: метеорологические и погодные условия, водные ресурсы, режим орошения, мелиоративное состояние земель и агротехнологии. Энергетическая освещенность прямой солнечной радиацией в полдень колеблется от 0,8 до 0,9 кВт/м^2, при мак-

симальных значениях весной (до 1,07 кВт/м^2). Средний показатель суммарной солнечной радиации за год составляет менее 6800 мДж/м^2. Длина дня весной и летом (по времени перехода среднесуточной температуры воздуха через +10º) равна 12-13 часам, а осенью и зимой – менее 11 часов. Температура в январе составляет от – 6º на севере республики до +2º на юге (предгорная и береговая зоны). Температура воздуха может опускаться и до более низких значений, с периодичностью в 1-2 раза за 10 лет. Длительность периода с температурой воздуха ниже 0º – менее 60 дней. Снежный покров неустойчив и в среднем устанавливается на срок менее 20 дней в холодный период. Среднегодовая температура воздуха в июле составляет от +28º на севере и более +32º – во внутрипустынных районах. В предгорных районах летом температуры несколько ниже. Продолжительность безморозного периода в течение года от 270 дней на юго-западе до 182 дней – на севере. Летние суточные амплитуды температуры воздуха выше зимних показателей и составляют в июле до 20º, в январе до 10º. Сумма температур воздуха за период с температурой выше +10º составляет от 4000º до 5500º. Этот период составляет от 210 до 240 дней. Однако, следует отметить, что среднее число дней в году с температурой воздуха выше 40º составляет более 10 дней (с продолжительность от 6 до 9 часов в сутки). Это неблагоприятно воздействует на многие сельхозкультуры.

Для аридного климата Туркменистана характерны засухи (метеорологические, гидрологические и почвенные). Время наступления засушливого периода с марта по ноябрь и продолжительность его более 200 дней. Засухи сопровождаются высокими температурами воздуха при малом количестве осадков. Опасны для сельхозкультур и продолжительные весенние засухи. Длительный жаркий период (летняя термическая депрессия) и незначительное количество осадков (от менее 100 мм до 400 мм (в предгорьях) неблагоприятно воздействуют на альтернативные сельскохозяйственные культуры. Осадки в основном выпадают в зимне-весенний период. Малое количество осадков и их неравномерные среднемноголетние показатели могут заметно влиять на показатели стока, что при орошаемом земледелии приводит к потере части урожая, особенно в низовьях рек.

Гидротермический коэффициент за вегетационный период составляет – 0,3 (очень сухо). Для одних культурных растений опасны температуры воздуха ниже -10º – в период покоя и ниже 0º (заморозки) – в начале вегетации и завершающей стадии созревания урожая. Температура воздуха более 40º угрожает растениям в течение всего периода вегетации. Всегда опасны: температуры воздуха ниже – 20º и выше +40º; длительные засухи; сильные ветра; ливневые осадки (с полусуточной суммой осадков 15 мм и выше); град и пыльные бури. Альтернативные сельхозкультуры по разному реагируют на заморозки. Устойчивы к заморозкам: морковь, брюква, свекла, подсолнечник; малоустойчива кукуруза и неустойчивы: огурцы, томаты, фасоль, баклажаны и др. Для винограда опасны поздневесенние заморозки. Посевы хлопчатника при весенних продолжительных заморозках требуется пересеивать. Плодовые растения переносят заморозки до – 3º – 4º в фазе закрытых бутонов. Во время цветения завязи отмирают при – 2º. Первые осенние заморозки имеют широтное распределение и начинаются на севере – со второй декады октября, на юге – начало ноября, а также – в декабре на юго-западе. Почвенные заморозки наступают раньше атмосферных.

На территории республики Туркменистан можно выделить следующие экосистемы: горные, предгорные, пустынные равнинные, речные, береговой зоны, экосистемы увлажненных (антропогенных) зон. Наибольшую площадь занимают пустынные (песчаные) равнины.

Основные и перспективные районы развития виноградарства локализованы в Ахалском, Марийском, Лебапском и Балканском велаятах. Для разных сортов винограда термический баланс колеблется от 2100º (очень ранние сорта), до 3700º (очень поздние). Виноградные растения отрицательно реагируют как на очень высокие (выше +35º), так и на низкие темпе-

ратуры (при 0º повреждаются соцветия; при – 3-4º листья и молодые побеги). При высоких температурах повреждаются листья, а незрелые и зрелые ягоды увядают. Поздневесенние и раннеосенние заморозки отрицательно влияют на урожайность и качество продукта. Зима в южной части республики теплая (от +0,4º до +2,4º), что дает возможность развивать неукрывное виноградарство. Развитие виноградарства возможно при орошении. Растения более требовательны к воде в начале вегетации и в период созревания плодов. Избыток и недостаток воды вреден растениям. Оптимальные условия для развития растения – относительная влажность 70-80%.

Агроклиматические ресурсы речных, береговых и увлажненных (антропогенных) экосистем республики позволяет хозяйствам специализироваться на выращивании бахчевых культур. В основном выращиваются десертные дыни, арбузы и тыквы. Жаркое лето (сумма эффективных температур +10º не менее 2500-3000º и средняя температура воздуха выше +25º) обеспечивают потребность дыни в тепле. Оптимальные температуры воздуха для цветения и оплодотворения бахчевых: +18-20º в ночные часы и +20-25º в дневные. Семена бахчевых культур начинают прорастать при температуре воздуха от +12º (тыквы) до +17º (арбузы). При температуре воздуха выше +35º всхожесть культур снижается. Для нормального роста и развития бахчевых культур считается температура +25-30º. Весенние заморозки губительны для растений. Растениям необходим длительный безморозный период от посева до уборки. Бахчевые культуры – засухоустойчивы. Морфологическое строение этих культур позволяет обеспечивать себя влагой за счет всасывающей силы корней и листьев, а также запасать воду в стеблях и плодах. Растения хорошо переносят все виды засух. Транспирационный радиационный коэффициент у арбуза равен 600, у дыни – 621 и тыквы – 834. Культуры отзывчивы на умеренный полив.

Агроклиматические ресурсы всех экосистем (исключая горные) позволяют при условии орошения возделывать тонковолокнистый хлопчатник. При этом необходимая сумма эффективных температур в зависимости от сорта хлопчатника составляет до 4000º. Хлопчатник не выдерживает весенних заморозков: всходы гибнут при температуре воздуха – 1-2º, а взрослые растения – при – 3-5º. Оптимальные температуры развития и цветения от 25º до 30º. Растение требовательно к влаге, его транспирационный коэффициент составляет не менее 500-600. Хлопчатник относительно засухоустойчив. Особенно высокие требования к влаге хлопчатник проявляет в начале вегетации и в период плодообразования. Оросительная норма колеблется от 3000до 8000 $м^3$/га.

Агроклиматические ресурсы предгорных, речных, береговых и увлажненных экосистем (Ахалского, Дашоузского, Балканского велаятов) позволяют выращивать и получать несколько урожаев овощных культур в открытом грунте. В юго-западных частях республики 95% всех зим относится к вегетационным. Основными альтернативными культурами овощеводства являются: ранние овощи морковь, лук, капуста, томаты, огурцы, перец, баклажаны, зелень. Природно-климатические условия Ахалского оазиса наиболее перспективны в развитии овощеводства.

Агроклиматические ресурсы республики Туркменистан, в целом соответствуют для выращивания экологически обоснованных альтернативных сельскохозяйственных культур.

Литература

[1] Агроклиматические ресурсы Туркменской ССР, ответ, ред. Орловский Н.С. Л: Гидрометиоиздат, 1971, 287 с.

[2] *Бабушкин Л.Н., Кочай Н.А.* Физико-географическое районирование Туркменской ССР. ТФАН, 1971, 215 с.

[3] Национальная программа «Стратегия экономического, политического и культурного развития до 2020 года», «Нейтральный Туркменистан» от 27.08.2003 г.
[4] Справочник по климату СССР, вып. 30, Туркменская ССР, ч.1.Солнечная радиация, радиационный баланс и солнечное сияние. JL: Гидрометиздат, 1966, 61 с.
[5] Справочник по климату СССР, вып. 30, Туркменская ССР, ч.1.Солнечная радиация и радиационный баланс за отдельные годы. Т.: 1974, 98 с.
[6] *Станчин И., Лерман Ц., Седик Д.* Потенциал роста доходов сельского населения Туркменистана на основе альтернативных сельскохозяйственных культур // Исследования по политике перехода сельского хозяйства, №1, 2011.
[7] Устойчивое развитие Туркменистана (РИО + 10) Ашхабад, 2002.

S u m m a r y

Climatic conditions of Turkmenistan determine the development and potential of crop production of the country. At the present stage is economically justified a reduction in the area planted engaged in extensive crops and increase in the area of alternative crops (intense).

ПРИРОСТ СОСНЫ НА ГОРЕ ОЛИМП (ГРЕЦИЯ) И ФАКТОРЫ СРЕДЫ

Н.В. Ловелиус
РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, lovelius@mail.ru

INCREASE OF PINE-TREE ON MOUNTAIN OLYMPUS (GREECE) AND FACTORS OF ENVIRONMENT

N.V. Lovelius
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Как известно, деревья являются хранителями сведений о состоянии среды посредством образования годичных колец «записывающих» все изменения среды во время их образования. Особую ценность они представляют, когда нет доступных сведений инструментальных наблюдений. Автор уже не первый раз обращается к деревьям, произрастающим в горах Греции, так как эта территория представляет особый интерес в связи оригинальностью природных условий Средиземноморья.

Возможность провести сбор кернов сосны на горе Олимп представилась 14 августа 2014 года. Координаты взятия кернов 40º04´37´´с.ш., 22º24´31´´в.д., высота 1000 м н.у.м. Характеристики деревьев приведены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика 13 модельных деревьев сосны с горы Олимп

№ п.п.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	ср..
Н, м	20	25	20	23	15	27	25	28	23	19	27	25	27	23
диаметр														
на "0"см	60	45	34,7	46	26,3	68,3	58,3	88,3	43,7	30	54	53,7	54,7	51
диаметр														
на 1,3	50	34,7	27	35,7	20,7	60,3	50,3	66,3	36,7	24,7	44,3	43,3	49	41,7
Кол-во														
кернов	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	27

Измерения годичных колец выполнены в Центре экспертиз древесных растений Московского государственного университета леса (г. Мытищи).

По данным измерений годичных колец построена дендрограмма (рис. 1), с которой сняты годы самых больших и малых приростов, которые приведены в таблице 1, из которой

следует, что средний максимальный прирост равен 5,52 мм, средний минимальный – 2,79 мм, а их отношение = 197,8%. По дендрограмме можно проследить кривую «большого роста», которая, как правило, хорошо выражена приросте деревьев, растущих в оптимальных условиях, что не наблюдается на пределах их распространения.

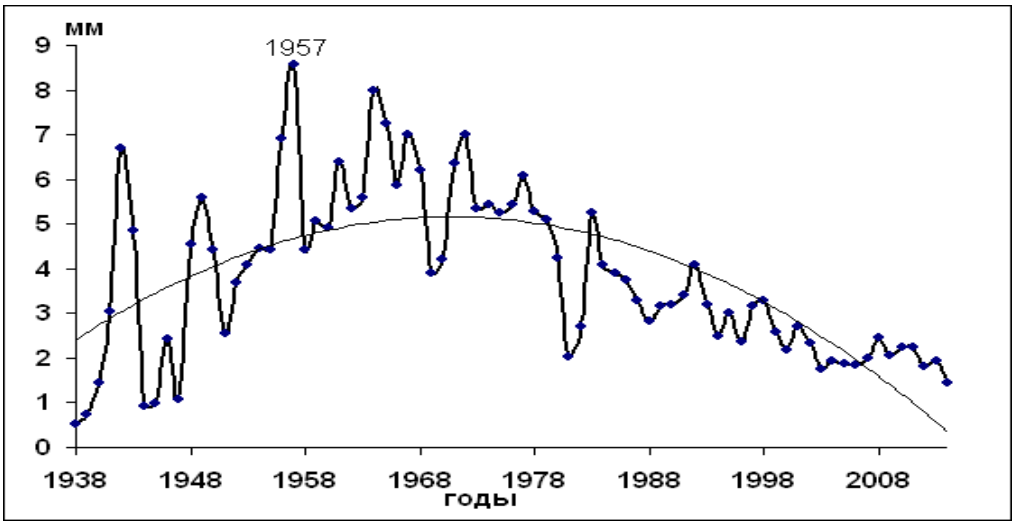


Рис. 1. Дендрограмма сосны с горы Олимп.

Таблица 2

Даты больших (макс) и малых (мин) приростов сосны

№ п.п.	макс.	мм	мин.	мм
	Годы		Годы	
1	1942	6,7	1944	0,93
2	1946	2,42	1947	1,07
3	1949	5,6	1951	2,5
4	1957	8,6	1958	4,4
5	1961	6,4	1969	5,1
6	1964	8	1975	5,3
7	1972	7	1981	2
8	1977	6,1	1988	2,8
9	1992	4,1	1996	2,4
10	1998	3,3	2000	2,3
11	2008	2,5	2003	1,9
	среднее	5,52		2,79
	отношение,%		197,8	

В задачу исследований входило: определить годы максимальных и минимальных приростов и выявить факторы среды в годы их образования. Из-за недоступности данных метеорологических наблюдений в работе использованы глобальные факторы: солнечная и геомагнитная активность, галактические космические лучи, циркуляция северного полушария по типизации Б.Л. Дзердзеевского. В таблице 3 приведены результаты анализа средних месячных показателей космических факторов: солнечной и геомагнитной активности, галактических космических лучей, приходящих на границу атмосферы. их отношения показаны на рисунке 2, который позволяет проследить самые низкие значения солнечной активности в годы максимальных приростов в годовом исчислении – 87,7%, существенно меньшие различия у геомагнитной активности (96,1%) и самые большие – у галактических космических лучей, приходящих на границу атмосферы.

Таблица 3

Средние месячные и годовые значения глобальных факторов в годы больших (макс) и малых (мин) приростов сосны

месяцы	числа Вольфа		индекс аа		ГэВ	
	макс.	мин.	иакс.	мин.	иакс.	мин.
I	69,9	76,6	21,6	21,8	2718,7	2322,0
II	82,8	75,2	24,4	25,5	2761,5	2319,7
III	76,6	84,0	26,7	28,7	2847,2	2295,3
IV	75,8	88,9	22,0	25,4	2854,0	2345,0
V	67,0	89,9	21,2	21,2	2810,8	2285,7
VI	75,6	84,8	19,8	20,3	2850,0	2270,9
VII	77,0	89,6	21,1	21,7	2870,5	2222,0
VIII	73,7	98,8	22,0	22,8	2754,7	2230,1
IX	82,6	95,8	28,1	26,0	2840,3	2233,0
X	80,0	89,6	23,7	25,4	2968,3	2210,4
XI	77,7	81,9	21,7	21,2	2968,3	2123,4
XII	79,1	91,0	18,8	21,9	3001,0	2150,3
год	76,5	87,2	22,6	23,5	2853,8	2250,7
отношение	87,7%		96,1		126,8	

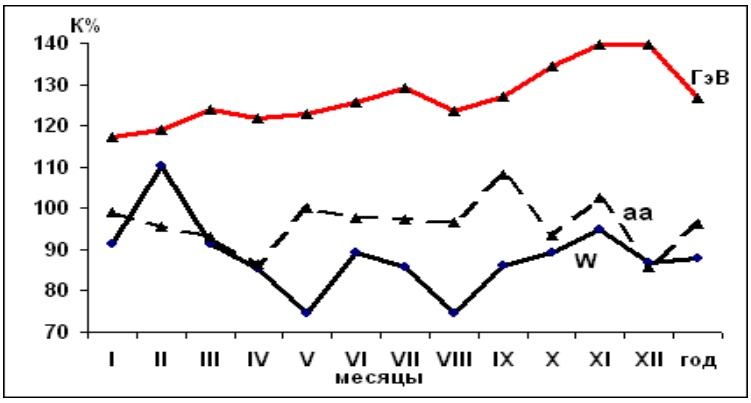


Рис. 2. Отношения галактических космических лучей (ГэВ), индексов солнечной (W) и геомагнитной (аа) активности в годы с большим приростом сосны (Б) к данным в годы малых (М) (табл. 2).

Характеристики циркуляции атмосферы по типизации Б.Л. Дзердзеевского заимствованы из каталога Н.К. Кононова, (2009) в форме 4-х групп элементарных циркуляционных механизмов (ЭЦМ): меридиональными северной (МС) и южной (МЮ), зональной (ЗГ) и нарушение зональности (НЗ). Результаты выборок их средних месячных и годовых значений и расчета отношений для групп дат с противоположными аномалиями приведены в таблице 3. Анализ показал, что высокая повторяемость меридиональных северной и южной групп ЭЦМ приводит к ухудшению условий для роста деревьев на 93,9 и 89,7% соответственно. Большая повторяемость двух других групп ЭЦМ: зональной и нарушения зональности благоприятны для роста сосны в годовых значениях на 121,1 и 117,% соответственно.

Анализ глобальных факторов среды в годы противоположных аномалий прироста сосны на горе Олимп показал, что благоприятные условия для роста деревьев формируются при высоких значениях притока галактических космических лучей, большой повторяемости групп циркуляции зональной и нарушения зональности, а к числу неблагоприятных факторов относятся высокие значения солнечной и геомагнитной активности, преобладающая повторяемость меридиональных северной и южной групп циркуляции атмосферы.

Таблица 3

Средняя месячная и годовая повторяемость типов циркуляции (дни)
и их отношение в годы с большим приростом сосны к данным в годы с малым приростом (%)

МС	(ЭЦМ 8а - 12г)			МЮ	(ЭЦМ 13з и 13л)	
месяцы	макс.	мин.	отнош.%	макс.	мин.	отнош.%
I	18,1	17,0	106,5	2,7	6,2	43,5
II	17,1	19,4	88,1	4,7	4,8	97,9
III	17,4	21,5	80,9	4,2	4,5	93,3
IV	17,1	19,9	85,9	3,0	3,4	88,2
V	14,5	18,5	78,4	6,1	3,6	169,4
VI	12,2	11,0	110,9	5,0	7,0	71,4
VII	9,8	11,6	84,5	8,2	8,4	97,6
VIII	10,3	11,2	92	7,1	9,1	78,0
IX	14,9	13,9	107,2	5,8	9,1	63,7
X	15,5	16,8	92,3	5,3	5,1	123,5
XI	18,1	15,5	116,8	3,3	4,1	80,5
XII	18,2	19,5	93,3	6,5	4,9	132,7
Ср. год	15,3	16,3	93,9	5,2	5,8	89,7

ЗГ	(ЭЦМ 1а - 2в)			НЗ	(ЭЦМ 3 - 7бл)	
месяцы	макс.	мин.	отнош.%	макс.	мин.	отнош.%
I	1,2	1,5	80,0	8,5	6,3	134,9
II	0,4	0,1	400,0	5,8	4,0	145,0
III	1,1	0,7	157,1	6,9	4,4	156,8
IV	2,0	1,5	133,3	6,5	5,1	127,5
V	1,3	0,9	144,4	8,1	7,1	114,1
VI	4,4	3,0	146,7	8,8	8,9	98,9
VII	4,3	3,3	130,3	8,9	7,5	118,7
VIII	2,8	2,6	107,7	10,2	7,9	129,1
IX	1,3	0,5	260,0	7,4	6,5	113,8
X	3,8	2,6	146,2	6,5	5,9	110,2
XI	3,0	3,3	90,9	4,6	7,1	64,8
XII	1,5	2,5	60,0	4,9	4,0	122,5
Ср. год	2,3	1,9	121,1	7,3	6,2	117,7

Выполнение этой работы оказалось возможным при всесторонней помощи в организации выезда в район исследований В.Н. Ловелиуса, которому выражаю глубокую признательность и благодарность.

S u m m a r y

Analysis of global factors of environment in the years of opposite anomalies of increase of pine-tree on a mountain Olympus rotined that favourable terms for growth of trees were formed at the high values of influx of galactic ultrarayss. to large repetition of groups of circulation of zonal and violation of zonality, and the high values of sun and geomagnetical activity, prevailing repetition of meridional north and Sonth groups of circulation of atmosphere, belong to the number unfavorable factors

ЛИПЫ ПЕРЕСТОЙНОГО ПОКОЛЕНИЯ В ЛЕТНЕМ САДУ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Н.В. Ловелиус*, Е.А. Лукмазова**, С.Б. Пальчиков***, А.В. Черакшев****
**РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, lovelius@mail.ru*
***Русский музей, Санкт-Петербург, ealukmazova@mail.ru, ***НПСА «Здоровый лес»*
*****Московский государственный университет леса*

TILIA CORDATA MILL IN GARDEN OF SAINT-PETERSBURG

N.V. Lovelius*, E.A. Lukmazova**, S.B. Palchikov***, A.V. Cherakshev****
**Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg, **Russian Museum, St. Petersburg*
****NPSA «Healthy Wood», ****Moscow State University of the wood*

Как известно, по годичным кольцам деревьев большого возраста есть возможность получить сведения об изменении природных условий за многие десятки и сотни лет. Наиболее старые их экземпляры ещё сохранились в садах и парках нашего города. К числу таких объектов относится Летний сад, где одной из основных пород была и остаётся липа, она относится к долгожителям (живёт до 500 лет).

Историю сада, выбранного для собственной резиденции Петром I, принято начинать с весны 1704 года. Летний сад был задуман по образцу европейских регулярных садов и формировался известными архитекторами и садовыми мастерами, работавшими в разные периоды его развития. Оставаясь императорским и в первых десятилетиях XIX века, сад постепенно превращался в общественный, но для привилегированной публики, а после 1917 года любой житель города может его посетить. В 1920-1930-е годы Летний сад на грани разрушения. Сохранилась планировочная структура сада, сложившаяся в начале XVII века, даже частично сохранились посадки шпалер, но местные районные власти планировали устройство в саду спортивных площадок для трудящейся молодежи. Усилиями Отдела охраны памятников и исследованиями архитектора Т.Б. Дубяго сохранили в те годы этот уникальный памятник садового искусства [1, 3]. Следующим значительным ударом для сада явилась Великая Отечественная война. Много имен связано с сохранением Летнего сада в это время и попыткой его восстановления в послевоенные годы. Реставрацию удалось провести только в нашу современность (2009-2011 гг.), одной из задач которой являлось сохранение старовозрастных насаждений сада.

В настоящее время, чтобы сохранить наиболее старые экземпляры деревьев от гибели сотрудники специально созданного весной 2012 года Филиала «Летний сад, Михайловский сад и зелёные территории» Русского музея, прикладывают огромные усилия. Особое внимание обращается на деревья долгожители, к числу которых относятся липы. Известно, что на протяжении XX века деревья лип в Летнем саду преобладали, в настоящий момент их количество составляет около 60% от общего числа деревьев. Липа в саду представлена четырьмя видами: войлочная, обыкновенная, мелколистная, крупнолистная. Деревья старше 100 лет составляют 71,5% от общего числа деревьев лип.

По инвентаризационным данным 2012 года общая площадь сада составляет 11,7 га, площадь озеленения – 60,4%, из них наибольшую площадь занимают газоны (48,4%), площадь мощения различного вида составляет 32,2%. Площадь строений составляет сейчас 4,5% от общей площади сада, то есть увеличилась почти вдвое за счет строительства малой оранжереи и голубятни [6, 8].

Керны взяты у липы обыкновенной в «Аллее старых лип», в которой чуть меньше половины деревьев лип, мы можем предположить, – ровесники сада (32 экз.), а остальные посадки второй половины XVIII века – первой половины XIX века [3, 6].

В задачу нашей работы входило: 1) установить диапазон колебаний прироста годичных колец деревьев, 2) выявить влияние катастрофических наводнений в Санкт-Петербурге 1777,

1824, 1924 гг. на прирост липы в Летнем саду, 3) определить долю факторов среды, на фоне которых происходит формирование оптимальных и пессимальных условий для роста деревьев,

Для определения возраста лип перестойного поколения А.В. Черакшевым (МГУЛ) были взяты керны у трёх модельных деревьев липы, по которым им же на современной аппаратуре Lintab [7] выполнены измерения годичных колец и построена обобщённая серия по шести радиусам трёх экземпляров (табл. 1). Фрагмент дендрограммы (1847-2014 гг.) приведён на рис. 1. Методика сбора и статистической обработки дендроиндикационных и геофизических данных в географических исследованиях была опубликована ранее [4. 5 и др.].

Таблица 1

Характеристика исследуемых объектов

№ керна	высота отбора керна, м	длина керна, см	диаметр на выс. отб. к., см	сторона света	количество колец на керне, шт
Липа в Летнем саду №1 уч. №7 (52) Высота дерева 25 м.					
1	0,5	25,1	76,3	Ю-С	265
2	1,55	27,5	76,7	С-Ю	265
3	1	33,5	76,0	В-З	267
Липа в Летнем саду №2 уч. №1 (81). Высота дерева 24 м.					
1	0,7	9,5	86,7	С – Ю	132
2	0,75	28,4	87,0	З – В	233
3	0,75	12,3	87,0	В – З	163
Липа в Летнем саду №3 уч. №1 (66). Высота дерева 22 м.					
1	0,67	12,7	74,3	С – Ю	160
2	1,03	12,5	75,7	В – З	165
3	0,6	12	74,0	Ю – С	165

Таблица 2

Сводная серия годичных колец по трем липам в мм

Годы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1740							4,03	2,65	3,59	3,37
1750	2,30	2,76	1,61	2,31	2,39	1,04	2,32	2,05	1,53	1,20
1760	1,60	1,03	1,61	1,66	1,99	2,76	2,03	2,14	1,87	2,16
1770	1,95	1,56	1,37	1,54	1,30	1,40	0,90	1,48	1,10	1,47
1780	2,03	1,69	1,47	1,23	1,47	1,65	1,54	1,70	1,40	0,91
1790	1,21	1,03	1,34	1,22	0,97	0,97	0,96	1,74	2,43	1,20
1800	0,81	1,62	1,83	1,20	1,55	1,55	1,34	1,91	1,17	0,56
1810	0,77	1,34	0,90	0,92	1,23	1,56	1,31	1,85	1,36	1,16
1820	1,90	2,33	1,89	1,72	1,35	1,67	1,51	1,68	1,22	0,91
1830	1,15	0,60	0,45	0,60	0,76	0,70	0,91	1,07	1,03	0,93
1840	0,94	0,61	2,22	1,13	1,42	0,99	0,87	0,96	0,98	1,13
1850	0,68	0,76	0,78	1,12	0,95	1,32	1,40	0,81	1,03	0,95
1860	0,90	1,06	1,12	1,20	0,83	0,94	1,05	1,01	1,17	0,99
1870	1,19	1,23	1,08	0,69	1,11	1,15	0,78	0,51	0,97	0,90
1880	0,68	0,77	0,71	0,83	0,94	1,07	0,78	0,86	0,72	0,49
1890	0,42	0,69	0,63	0,69	0,60	0,46	0,62	0,57	0,50	0,58
1900	0,62	0,66	0,50	0,77	0,80	0,44	0,58	0,45	0,46	0,50
1910	0,31	0,45	0,31	0,48	0,45	0,48	0,64	0,62	0,78	0,50
1920	0,45	0,66	0,56	0,63	0,40	0,40	0,45	0,46	0,71	0,98
1930	1,04	1,07	1,21	1,02	1,01	0,80	0,83	0,84	0,96	0,71

1940	0,77	0,58	0,67	0,89	1,57	1,25	0,89	1,11	1,37	1,11
1950	0,92	0,84	1,11	0,70	0,46	0,81	0,83	0,56	1,27	0,75
1960	0,71	0,95	0,53	0,82	0,77	0,82	0,62	1,30	0,87	1,33
1970	1,30	1,41	1,40	0,93	1,38	1,30	0,91	0,70	0,86	1,14
1980	1,00	0,99	1,16	1,00	0,85	1,14	1,08	1,01	1,58	1,08
1990	1,22	1,79	1,41	1,45	1,38	1,70	1,17	0,95	1,04	0,83
2000	0,95	1,10	1,35	0,56	0,86	0,96	0,51	0,60	0,49	0,78
2010	1,34	0,84	0,39							

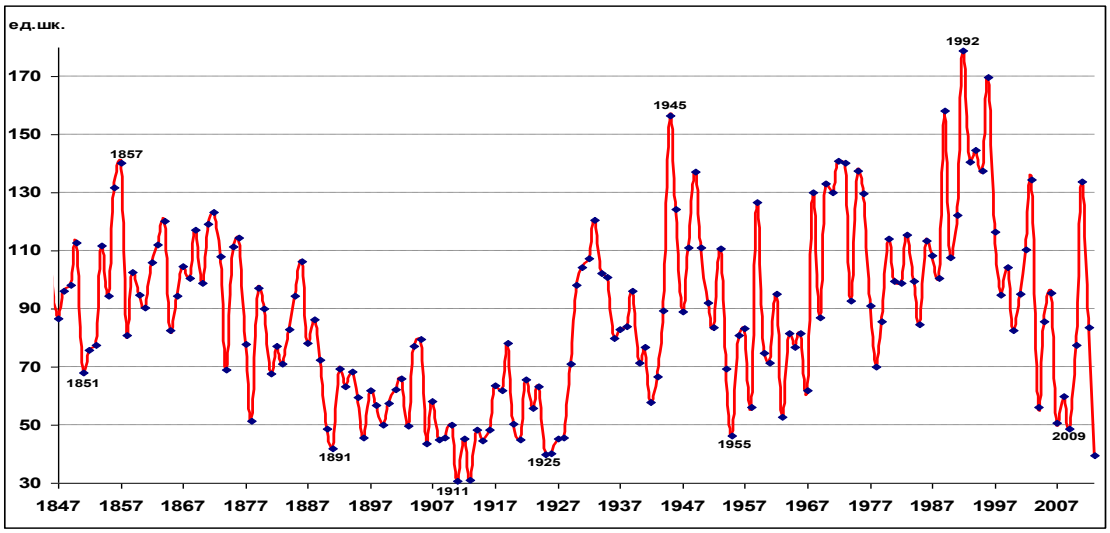


Рис. 1. Фрагмент дендрограммы лип в Летнем саду Санкт-Петербурга (1847-2013 гг.).

Анализ прироста лип по методу наложенных эпох накануне и после 3-х катастрофических наводнений (рис. 2) показал, что они наблюдались в разные периоды их произрастания. Снижение прироста липы в 1777 году точно совпадает с датой наводнения и самых низких значений достиг в 8-й год, после наводнения 1824 года прирост начал снижаться на следующий год и продолжался до 9-го года, причём это снижение было самым значительным. Снижение прироста после наводнения 1924 года наблюдалось в 1925 году и продолжалось до 4-го года, после чего начался интенсивный прирост лип и максимума достиг в 9-й год. Следует отметить максимальные значения прироста лип накануне наводнений были в 1777, 1824, 1924 равными 2,16, 2,33, 0,78 мм, а после наводнений они соответственно снизились до 1,26, 1,88, 0,38 мм. Определить влияние факторов среды на формирование аномальных приростов были отобраны годы с большими и малыми приростами, которые представлены в таблице 3. Выявление значимости факторов определено через отношение выборок средних годовых значений прироста годы максимальных приростов к данным в годы минимальных (в %). Так в годы максимумов средний прирост за 13 лет составил 1,23 мм, минимальный – 0,57, их отношение 215,8%. В такой же последовательности проводились расчёты 9 факторов среды (табл. 4).

В число анализируемых факторов вошли показатели: солнечной (W) и геомагнитной (aa) активности, температура воздуха и атмосферные осадки, сток Невы, циркуляция атмосферы Северного полушария (по типизации Б.Л. Дзердзеевского). Анализ перечисленных элементов космического и земного происхождения выполнен за 12 месяцев в годы аномалий. За весь ряд измерений минимальный прирост 0,31 мм наблюдался в 1913 г., максимальный – 2,76 мм в 1752 г., а средний за весь ряд измерений – 1,12 мм.

Для определения вклада глобальных и региональных факторов среды в формирование условий для оптимальных и пессимальных условий произрастания липы в Летнем саду рас-

считывалось отношение факторов среды в годы больших приростов за 12 месяцев к данным в годы малых приростов (в %). Результаты такой обработки представлены в таблице 3. К числу глобальных факторов отнесены солнечная и геомагнитная активность (числа Вольфа – W, геомагнитной активности – аа); типы циркуляции в Северном полушарии по Б.Л. Дзердзеевскому (З – зональная, МС – меридиональная северная, МЮ- меридиональная южная, НЗ – нарушение зональности), Нева – сток р. Невы, средние месячные температуры в Санкт-Петербурге, средние месячные осадки в СПб.

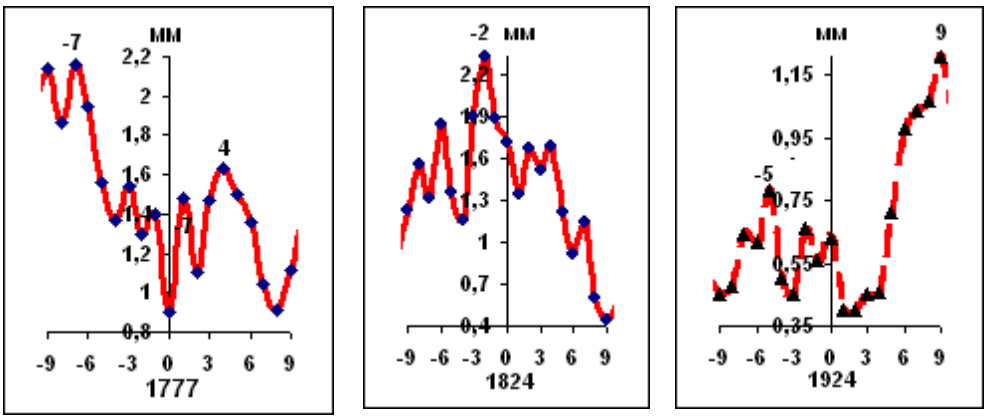


Рис. 2. Прирост липы в Летнем саду до и после наводнений 1777, 1824, 1924 гг.

Таблица 3

Годы аномальных приростов липы в Летнем саду Санкт-Петербурга, мм

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	год
макс.	1857	1872	1886	1905	1919	1933	1945	1949	1959	1972	1992	1996	2003	годы
Мм	1,83	0,93	1,07	1,07	1,11	1,56	0,5	0,55	1,45	1,66	1,41	1,27	1,61	1,23
мин.	1851	1865	1878	1891	1913	1925	1942	1955	1963	1978	1985	2000	2009	годы
Мм	0,9	0,89	0,34	0,3	0,37	0,52	0,49	0,34	0,4	0,73	0,85	0,5	0,75	0,57

Анализ данных таблицы 4 даёт основание утверждать, что самые значительные характеристики благоприятного воздействия наблюдаются у внеземных характеристик солнечной и геомагнитной активности – 154,6 и 124,1% соответственно. Вторым глобальным фактором земного происхождения является циркуляция атмосферы в северном полушарии (по типизации Б.Л. Дзердзеевского, по данным каталога Н.К. Кононовой, 2009). Показатели средних годовых значений дали возможность определить долю вклада каждого из анализируемых факторов. Самый значительный вклад в систему факторов вносит солнечная активность, вслед за ней – геомагнитная активность, на третьем месте – меридиональная южная циркуляция, далее распределились: меридиональная северная, зональная, нарушение зональности, осадки в Санкт-Петербурге, сток Невы, меридиональная северная.

В сумме вклад в систему факторов (табл. 4), при которых происходило формирование прироста липы, глобальные внеземные факторы (1-2) составляют 27,92%, элементы циркуляции (3-6) – 41,56, локальные факторы (7-9) – 30,52%. Объединение вклада глобальных факторов (1-6) составляет 69,44%, это позволяет заключить, что они имеют преобладающее значение при формировании аномальных приростов деревьев.

К важным результатам, полученным авторами, относятся: впервые построена серия годичных колец липы 1747-2014 гг., произрастающей в условиях мегаполиса Санкт-Петербург, определены последствия катастрофических наводнений в приросте деревьев, установлена доля глобальных и региональных факторов среды влияющих на формирование аномальных значений прироста липы.

Литература

[1] *Дубяго Т.Б.* Летний сад. – М.: 1951. – 157 с.

[2] *Кононова Н.К.* Классификация циркуляционных механизмов северного полушария по типизации Б.Л. Дзердзеевского. М. 2009. – 372 с.

[3] Летний сад. Возрождение. - СПб, 2012. – 140 с.

[4] *Ловелиус Н.В.* Изменчивость прироста деревьев. Дендроиндикация природных процессов и антропогенных воздействий. Л.:Наука, 1979. – 232 с.

[5] *Ловелиус Н.В., Ретеюм А.Ю.* Сток Невы в прошлом и будущем: роль астрофизического фактора//Общество. Среда. Развитие. 2011, № 3. С. 214-217.

[6] *Лукмазова Е.А.* Общая оценка состояния древесно-кустарниковой растительности Летнего сада г. Санкт-Петербурга // 5-ая научно-практическая конференция «Экологические проблемы исторических парков», 2014, Режим доступа: URL: http://konstantinpalace.ru/index.php?menu=20&id=144&lng=2

[7] *Пальчиков С.Б., Румянцев Д.Е.* Современное оборудование для дендрохронологических исследований// Лесной вестник. М., 2010, № 3 (72). – С. 46-51.

[8] Реконструкция и капитальный ремонт ансамбля памятника Летний сад и домик Петра I на Петровской набережной, г. Санкт-Петербург, Очередь I (Летний сад), том 1-2, СПб, 2007.

S u m m a r y

The report examines the changing growth rings of linden tree Summer Garden located on the island; depending on the catastrophic floods and complex global and regional environmental factors.

СОСНА В ХРЕНОВСКОМ БОРУ И ГЛОБАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ

Ловелиус Н.В.*, Ретеюм А.Ю.**, Тищенко В.В.***

**РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, **МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва*

****НИИ им. В.В. Докучаева, Каменная Степь*

PINE IN FOREST HRENOVSKOY AND GLOBAL ENVIRONMENT FACTORS

N.V. Lovelius*, A.Y. Reteyum**, V.V. Tishchenko***

Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg,Lomonosov Moscow State University, Moscow*

****Scientific research institute of V.V. Dokuchayev, the Stone Steppe*

В задачу нашей статьи входит показать, что не только региональные и локальные факторы – температура и осадки среды являются лимитирующими рост деревьев. В число глобальных факторов входят: солнечная и геомагнитная активность, галактические космические лучи, приходящие на границу атмосферы, особенности циркуляции атмосферы северного полушария.

Материалы собраны в Хреновском бору в 58 квартале Хреновского лесничества (Воронежская область) в сентябре 2014 года. Были взяты керны 32 керна у 15 модельных деревьев. Их средние характеристики: высота 27,4 м, диаметр над корневой шейкой – 53 см, на 1,3 м – 45,8 см. Особенности лесных сообществ данного региона представлены в монографии С.М. Матвеева [1].

Методика сбора и обработки полевых материалов неоднократно публиковалась [2. 3, 4, 6 и др.]. Измерения годичных колец выполнены на современной аппаратуре в Центре экспертизы древесных растений МГУЛеса [7], они представлены в таблице 1. По ним были выделены наибольшие и наименьшие величины прироста годичных колец (табл. 2), послужившие основой для проведения выборок средних месячных и годовых значений глобальных факторов. На рисунке 1,а приведены результаты расчёта отношений данных факторов внеземного происхождения в годы больших приростов к данным в годы малых, %.

Анализ циркуляции атмосферы северного полушария выполнен по данным 4-х групп элементарных циркуляционных механизмов типизации Б.Л. Дзердзеевского (каталог Н.К. Кононова, 2009 [5]): меридиональных северной МС и МЮ (рис. 2, а) и зональной (З) и нарушения зональности (НЗ) (рис. 2 б).

Таблица 1

Серия годичных колец сосны в Хреновском бору по 32 кернам, в мм
(Хреновское лесничество, участок 58). 1902-2014 гг.

Годы	1900	19010	19020	1930	1940	1950	1960
1		3,04	1,43	1,92	1,64	1,51	1,81
2	1,75	3,42	2,48	1,91	1,44	1,27	2
3	1,07	3,41	2,21	2,08	1,95	1,17	1,43
4	3,55	2,88	2,16	2,19	2,21	0,97	1,15
5	2,14	2,32	2,41	2,06	2,11	1,31	1,39
6	4,23	2,67	2,16	1,37	1,4	1,18	1,61
7	4,83	2,56	2,48	1,8	1,95	1,17	1,58
8	4,18	2,57	2,16	1,41	1,73	1,38	1,41
9	3,74	2,82	2,24	0,96	1,53	1,32	0,97
10	3,97	1,96	2,17	1,35	1,42	1,36	1,11

продолжение

Годы	1970	1980	1990	2000	2010
1	0,97	1,2	1,36	1,83	1,3
2	0,91	1,25	0,94	1,45	1,42
3	1,05	1,26	1,31	1,45	1,35
4	1,22	0,97	1,5	1,87	1,33
5	1,15	1,04	1,57	1,42	
6	1,46	0,94	1,03	1,29	
7	1,28	1,06	1,31	1,69	
8	1,57	1,22	1,44	2,06	
9	1,28	1,3	1,6	2,08	
10	1,24	1,54	1,73	1,3	

Таблица 2

Годы больших (Б) и малых (М) приростов сосны, мм

№ п.п.	макс.	г.к.	мин.	г.к.
1	годы	мм	годы	мм
2	1907	4,83	1903	1,07
3	1919	2,82	1915	2,32
4	1927	2,48	1921	1,43
5	1934	2,19	1939	0,96
6	1944	2,21	1954	0,97
7	1962	2	1972	0,91
8	1978	1,57	1986	0,94
9	1990	1,54	1992	0,94
10	1995	1,57	1996	1,03
11	2001	1,83	2006	2,08
12	2009	2,08	2011	1,3
Ср.		2,28		1,27
Отн.%			179,5	

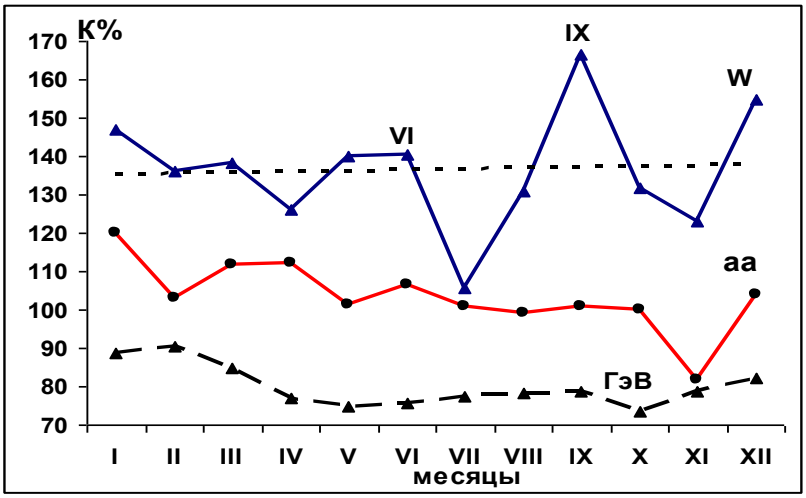


Рис.1. а. Отношения солнечной (W) и геомагнитной активностью (аа), галактических космических лучей (ГэВ) в годы с большими приростами сосны к данным в годы малых %

Сплошными линиями обозначено распределение повторяемости количества дней типов ЭЦМ в годы минимального прироста сосны, а пунктиром – в годы больших приростов. Меридиональные северные ЭЦМ в годовом исчислении в годы максимумов 209,5 дней, а вгоды минимумов – 186,8, меридиональная южная в годы максимумов – 44 дня, в годы минимумов – 59.1. Их отношение 112,1%

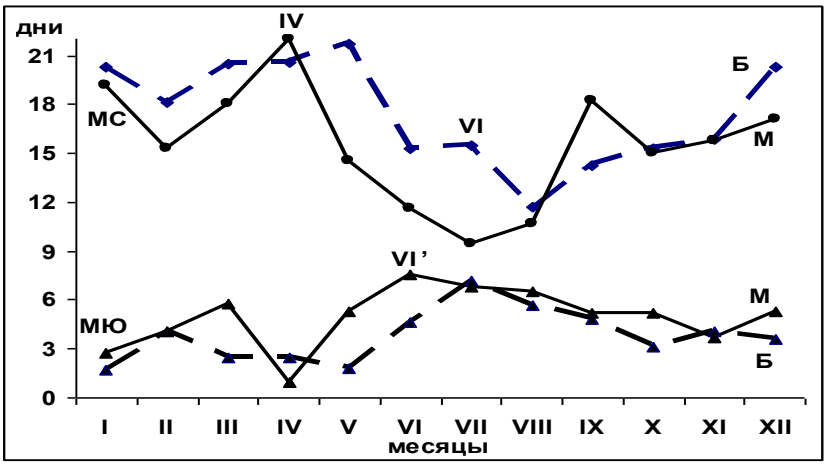


Рис. 2, а. Внутригодовое распределение количества дней с меридиональными северной (МС) и южной (МЮ) циркуляцией атмосферы в сесерном полушарии в годы больших (Б) и малых (М) приростов сосны

Зональная циркуляция в годы максимумов повторяется 26.4 дня, в годы минимумов – 25,6 дней, Нарушение зональности в годы максимумов – 84,4 дня, в годы минимумов – 93,8, а их отношение – 90%.

По расчётам отношений определена доля вклада каждого фактора в формирование условий среды для прироста годичных колец сосны в районе исследований по убыванию: солнечная активность, меридиональная северная циркуляция, геомагнитная активность, зональная циркуляция, нарушение зональности, галактические космические лучи, меридиональная южная циркуляция.

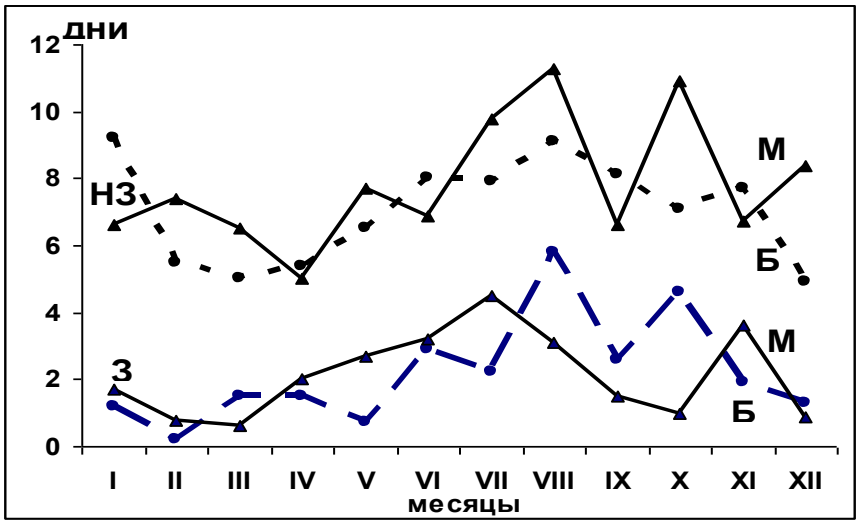


Рис. 2, б. Внутригодовое распределение количества дней с зональной (З) и нарушение зональности (НЗ) циркуляцией атмосферы в северном полушарии в годы больших (Б) и малых (М) приростов сосны

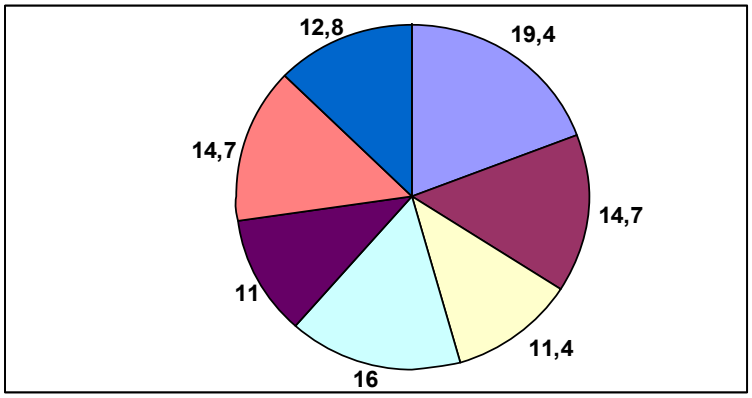


Рис. 3. Доля вклада факторов среды в формирование прироста сосны W -19,4, аа - 14,7, ГэВ - 11,4, МС- 16, МЮ - 11,0, ЗГ- 14,7, НЗ - 12,8%.

Литература

[1] *Матвеев С.М.* Дендроиндикация. Динамика состояния сосновых насаждений в Центральной лесостепи. – Изд-во Воронежского государственного университета. 2003. – 272 с.

[2] *Ловелиус Н.В.* Изменчивость прироста деревьев. Дендроиндикация природных процессов и антропогенных воздействий. – Л.: Наука. 1979. – 232 с.

[3] *Lovelius N.V.* Dendroindication of natural processes and antropogenic influences. 1997. St.-Petersburg. «World and Family». – 320 p.

[4] *Ловелиус Н.В.* Дендроиндикация. Dendroindication – СПб: Петровская академия наук и искусств. 2000. - 313 с.

[5] *Кононова Н.К.* Классификация циркуляционных механизмов северного полушария по типизации Б.Л. Дзердзеевского. – М. 2009. – 372 с.

[6] *Матвеев С.М., Румянцев Д.Е.* Дендрохронология [Текст]/С.М. Матвеев, Д.Е. Румянцев. - 2-е изд. перераб. и доп. – Воронеж. – 140 с.

[7] *Пальчиков С.Б., Румянцев Д.Е.* Современное оборудование для дендрохронологических исследований/ Лесной вестник. М., 2010, № 3 (72). – С. 46-51.

S u m m a r y

The report examines global cosmic and terrestrial environmental factors and their contribution to the natural environment for the growth of pine in the forest-steppe zone.

ЭКОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ИЗУЧЕНИИ ПОЧВ ПРЕОБРАЗОВАННЫХ ГЕОСИСТЕМ СИБИРИ

Е.В. Напрасникова
Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск, napev@irigs.irk.ru

ECOLOGO-BIOCHEMICAL APPROACH IN STUDYING SOILS OF TRANSFORMED GEOSYSTEMS OF SIBERIA

E.V. Naprasnikova
V.B. Sochava Institute of Geography SB RAS, Irkutsk

Выход современной комплексной географии на уровень экспериментальных исследований обозначился ещё в конце XX века. Это связано с видоизменением ландшафтов под действием не только природных факторов, но и под мощным влиянием урбанизации и техногенеза. Теоретической основой изучения пространственно-временной трансформации элементов геосистем служит, созданное в Институте географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, учение о геосистемах [6].

Широкие возможности в комплексном изучении геосистем наряду с ландшафтно-геохимическими исследованиями [3, 5, 9 и др.] представляют эколого-биохимические. Они информативны и являются функционально-интегральными в оценке современного состояния почвенного покрова [7], который считается важной структурной единицей географической среды. Согласно концепции [10], высокая информативная функция почвы в качестве естественно-исторического образования связана со свойством «почва-память». Она фиксирует давно сложившиеся устойчивые признаки процессов. А свойство «почва-момент» представляет совокупность мобильных признаков действующей системы в реальном времени.

Следует отметить, что в настоящий период происходит интеграция географии с экологией по многим направлениям, в том числе биоиндикационному. Контроль качества окружающей среды по биологическим объектам признан актуальным экологически ориентированным научным подходом. Такой подход не новый, но он продолжает успешно развиваться, расширяя поиск интегральных показателей и круг решаемых задач во многих областях естественно-научных знаний.

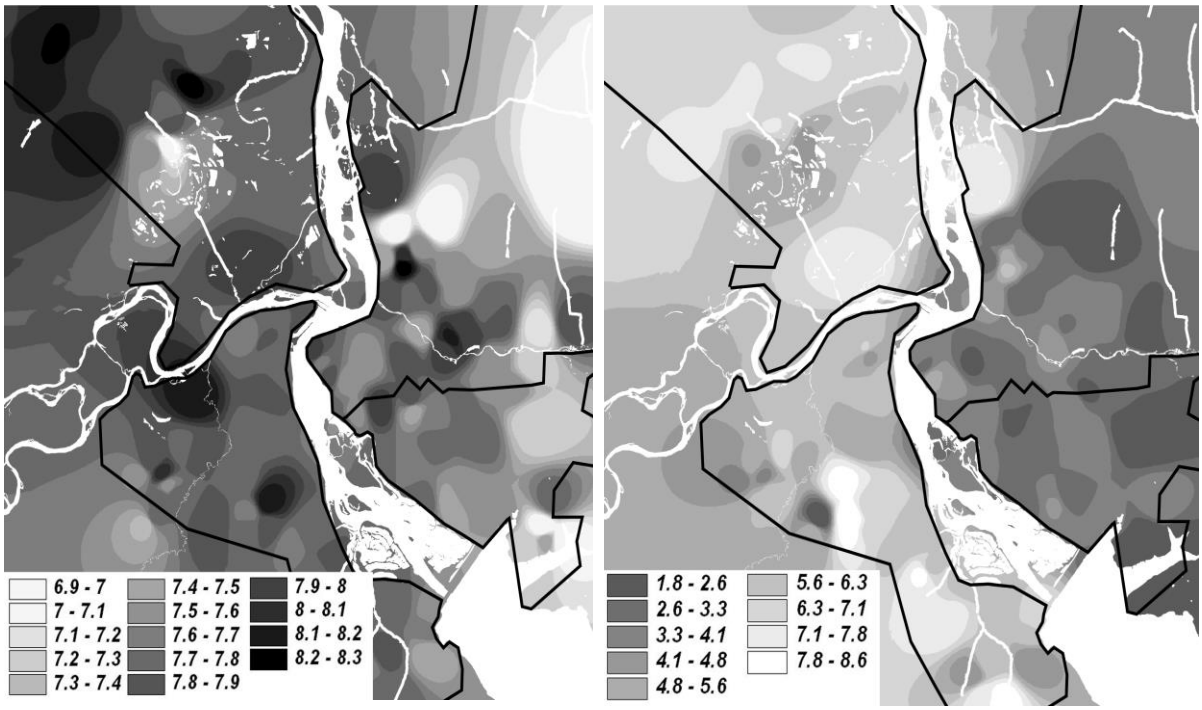
Целью настоящей работы явилось изучение современного эколого-биохимического состояния почвенного покрова городов и его картографическое обеспечение.

Исследованиями были охвачены основные функциональные зоны промышленных городов Иркутской области: селитебные, промышленно-транспортные и отчасти рекреационные (в черте города), отражающие максимально возможное разнообразие городской среды.

Руководствуясь принципами биодиагностики в свете учения о функциях почв в биосфере [4] был проведен массовый отбор почвенных образцов для определения биохимической активности почв (БАП) согласно экспресс-методу [1]. Сущность метода состоит в регистрации скорости (в часах) разложения модельного азотсодержащего органического соединения (карбамида). Методика считается чувствительной и позволяет дифференцировать почвы по их биопотенциалу. Щелочно-кислотные условия регистрировались потенциометрическим методом. На основании полученных данных, по точечным измерениям в геоинформационной среде методом IDW Nearest Neighbors (метод ближайшего соседа), были построены изолинейные карты [2].

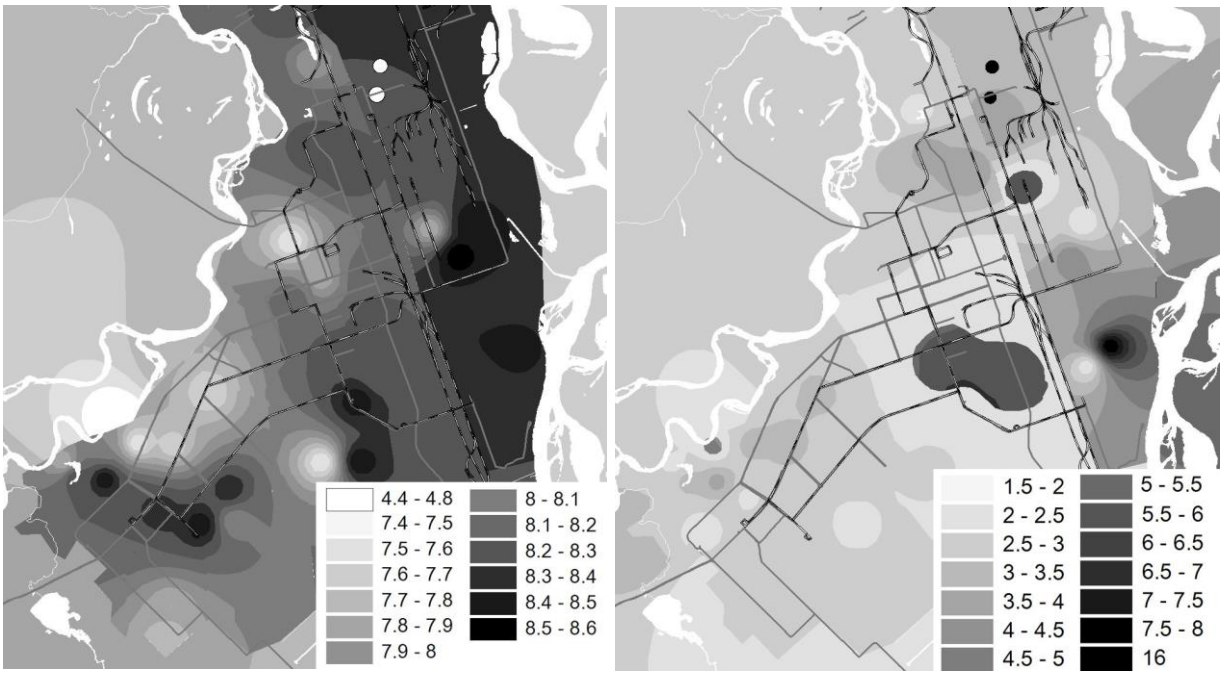
Биохимический показатель, связанный с трансформацией азотсодержащего органического вещества, в тоже время является индикатором самоочищающей способности почвы и ее функциональной сохранности, что очень важно при изучении урбанизированных территорий. БАП контролируется экологическими факторами почвы, особенно щелочно-кислотными условиями (pH). Известно, что величина pH почв рассматривается одной из важнейших почвенных характеристик, если учесть, что в условиях урбанизации и техногенеза она претерпевает существенную трансформацию.

Материалы, приводимые в данной работе, являются извлечением из многолетних исследований почвенного покрова промышленных городов Восточной Сибири. Ранее был показан результат сравнительного анализа БАП и pH в естественных ландшафтах и на урбанизированных территориях, на основе статистически достоверных корреляционных связях [8]. Их значения оказались существенными (R = 0,56-0,73).



а б

Рис. 1. Изолинейные карты значений щелочно-кислотных условий (а) и биохимической активности почв (б) г. Иркутска.



а б

Рис. 2. Изолинейные карты значений щелочно-кислотных условий (а) и биохимической активности почв (б) г. Ангарска.

(Автор благодарит к.г.н. Е.А. Истомину за помощь в составлении карт).

Высокая обеспеченность экспериментальными данными территориального пространства промышленных городов Иркутска и Ангарска позволила выполнить картографическое отображение функционального состояния почвенного покрова. Это не что иное, как информационное обеспечение для получения новых знаний для экологически напряженных городов.

На рисунках 1, 2 приведены изолинейные карты изученных показателей. Природный фон и территории городов под антропогенным воздействием характеризуется рядом особенностей. На фоне существенного сдвига pH в область щелочных значений БАП урбанизированных территорий значительно увеличилась. Данный факт нельзя считать положительной тенденцией, поскольку нарушение метаболизма азотсодержащих органических соединений может привести почву к экологическому регрессу за счет потери биогенного элемента – азота.

Поскольку рассмотренный эколого-биохимический подход исследования почвенного покрова интегральный, он может являться не только вспомогательным, но и самостоятельным в познании современных механизмов метаболизма вещества в любых геосистемах.

Таким образом, настоящая работа строилась на показателях, которые связаны с биохимическим потенциалом в круговороте биогенного элемента – азота, вкладом живого вещества в общий поток почвенного газообмена и самоочищающей способностью. Географический аспект исследований заключался в картографировании этих характеристик в условиях урбанизации и техногенеза. Опыт реализации такого подхода и принципов решения представлен на примере промышленных городов Восточной Сибири. Выявлены тренды биохимического потенциала почв в сторону эколого-метаболического регресса. Полученные результаты представляют собой новые данные, дополняющие наши знания о состоянии почв антропогенно преобразованных геосистем в пространстве.

Эколого-биохимический подход в изучении почвенного покрова геосистем, является немаловажным вкладом в современную экспериментальную географию.

Литература

[1] *Аристовская Т.В., Чугунова М.В.* Экспресс-метод определения биологической активности почв // Почвоведение. 1989, №11, С.142 –147.

[2] *Баранов Ю.Б., Берлянт А.М., Кошкарев А.В*. Толковый словарь по геоинформатике. 1997. Издание на CD-ROM. ГИС - обозрение, 1998.

[3] *Волкова В.Г, Давыдова Н.Д*. Техногенез и трансформация ландшафтов. Новосибирск: Наука,1987, 192 с.

[4] *Добровольский Г.В., Никитин Е.Д*. Функции почв в биосфере и экосистемах. М.: МГУ, 1990, - 261 с.

[5] *Снытко В.А.* Геохимические исследования метаболизма в геосистемах. Новосибирск: Наука,1978, 149 с.

[6] *Сочава В.Б*. Введение в учение о геосистемах. Новосибирск: Наука, 1978, - 318 с.

[7] *Напрасникова Е.В*. Почвенно-биотический компонент геосистем и его функциональные особенности в условиях Сибири // География и природ. ресурсы. 2008, № 2, С. 93-96.

[8] *Напрасникова Е.В.* Эколого-биохимическое моделирование состояния почвенной среды городов // Тренды ландшафтно-геохимических процессов в геосистемах юга Сибири. Новосибирск: Наука, 2004, С. 145-159.

[9] *Нечаева Е.Г.* Ландшафтно-геохимический подход к изучению устойчивости геосистем // География и природ. ресурсы. 1997, № 3, С. 34-39.

[10] *Соколов И.А., Таргульян В.О*. Взаимодействия почвы и среды: почва-память, почва-момент // Изучение и освоение природной среды. М.: Наука, 1976, С. 150-164.

S u m m a r y

An integral ecologo-biochemical approach has been used to identify the characteristic properties of soil cover in industrial cities of Siberia. The transformation of alkaline-acid conditions and trends of biochemical potential of soils are highlighted. Isoline maps are constructed.

МЕТОД ОЦЕНКИ ДИНАМИКИ БИООМАССЫ В ХОДЕ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ СМЕН БОРЕАЛЬНЫХ ЛЕСОВ

Е.И. Семёнова, В.Ю. Нешатаев, К.Д. Штак
СПбГЛТУ, г. Санкт-Петербург, katya141@inbox.ru

METHOD OF BIOMASS DYNAMICS ASSESSMENT IN SUCCESSIONS OF BOREAL FORESTS RECOVERY

E.I. Semenov, V.Yu. Neshatayev, K.D. Shtak
SPbGLTU, St. Petersburg

Количественные данные о биомассе лесных биогеоценозов и их первичной продукции представляют большой интерес с точки зрения оценки ресурсов лекарственных и технических растений, запасов кормов для диких и домашних животных, расчёта запасов углерода и его годичного депонирования. Сведения о фитомассе и ее связи с экологическими факторами являются основой для математического моделирования лесных экосистем [5]. Математические модели являются эффективным методом современных исследований в лесной экологии, служат удобным и необходимым инструментом для обоснования прогнозных оценок изменения экологических и лесохозяйственных функций лесных экосистем при принятии решений в рамках реализации концепции устойчивого лесопользования в меняющихся природных и экономических условиях [5].

Обзор литературы показал наличие большого количества работ, посвящённых исследованию биомассы в бореальных лесах [1-4 и др.]. Особого внимания заслуживает монография Н.И. Базилевич [1], которая представляет собой первое обобщение многочисленных данных по биологической продуктивности (запасы надземной и подземной биомассы, мортмассы и годичная продукция) экосистем Северной Евразии. Большой интерес представляют работы В.А. Усольцева [3]. На основании анализа отечественной и зарубежной литературы, а также результатов собственных исследований В. А. Усольцевым предложены современные методы определения фитомассы основных компонентов лесного насаждения и его первичной продукции. Очерчен круг неопределенностей, связанных с изучением биологической продуктивности насаждений, особенно в их подземной сфере. На конкретных примерах даны общие представления о высотном и зональных экотонах в связи с биопродуктивностью прилегающих к ним лесов. Особый интерес представляют сведения о динамике биомассы в рядах возрастных смен сосновых лесов Южного Урала. В ряде работ подробно изложены методы изучения биомассы и первичной продукции [3, 4] и др.

Основными недостатками большинства рассмотренных работ являются следующие: 1) ограниченная возможность использования данных геоботанических описаний о проективном покрытии видов растений для целей оценки их биомассы; 2) крайне ограниченное количество сведений о динамике биомассы растений живого напочвенного покрова в ходе восстановительных смен после сплошных рубок бореальных лесов.

В основу изучения восстановительной динамики после сплошных рубок в бореальных лесах нами положены сведения о проективном покрытии видов растений на 18 постоянных пробных площадях (ПП), заложенных в Сиверском опытно-показательном лесхозе Санкт-Петербургского института лесного хозяйства В.Н. Федорчуком, Е.В. Захаровым и В.Ю. Нешатаевым в 1978-1983 гг. В настоящее время Сиверский лесхоз включён в состав Гатчинского лесничества Ленинградской области. Пробные площади были заложены в разных лесорастительных условиях (в 8 типах леса), в древостоях до их рубки или на свежих вырубках. Проводили изучение динамики показателей древостоя, живого напочвенного покрова и почвы. На каждой ПП закреплены колышками 20-25 постоянных учётных площадок размерами 1 м^2. На них в первые 5-6 лет после рубки учёты производили ежегодно. В дальнейшем вре-

мя между учётами было увеличено до 3-5 лет. Измеряли и вычисляли следующие показатели: численность подроста древесных и кустарниковых растений (по породам и группам высот), их средние высоты; проективное покрытие и встречаемость всех видов растений; среднее проективное покрытие ярусов; общее число видов. Данные о видовом составе сообщества, полученные на учетных площадках, дополнялись в результате изучения всей ПП.

Многолетние исследования показали, что наиболее значительные изменения в процессе восстановления лесов после сплошных рубок происходят в первые 3-6 лет после рубки. К концу срока наблюдений на ПП (через 30-40 лет после рубки) значения многих показателей приблизились к исходным. Нарушения почвенного покрова на вырубках или задержка естественного возобновления древесных пород замедляют процесс восстановления исходных (или близких к ним) биогеоценозов. На слабодренированных почвах восстановление идёт, как правило, быстрее, чем на автоморфных нормально дренированных почвах.

Для перехода от показателей проективного покрытия к биомассе виды живого напочвенного покрова были разделены на группы, однородные по жизненным формам и группам роста. В целях определения биомассы растений на учётных площадках размерами 1 м^2 определяли проективное покрытие растений по видам, а затем производили их укос и взвешивание в воздушно-сухом состоянии. На основе данных, полученных на 60 учётных площадках, заложенных вне ПП, были установлены регрессионные уравнения связи проективного покрытия и воздушно-сухой биомассы надземных частей растений по жизненным формам и группам роста. Форма регрессионного уравнения связи биомассы с проективным покрытием: $\boldsymbol{M=kP}$, где $\boldsymbol{M}$ – биомасса (в абсолютно-сухом состоянии, в г/м^2): $\boldsymbol{k}$– коэффициент, $\boldsymbol{P}$ – проективное покрытие (в %) группы видов, однородных по жизненной форме и высоте (Таблица). Относительная погрешность определения биомассы по регрессионным уравнениям составляет 3–5 % (в среднем 4 %).

Таким образом, предложенный метод позволяет переходить от многочисленных данных геоботанических описаний с количественной оценкой проективного покрытия видов к характеристикам их биомассы по типам леса и стадиям восстановительной динамики.

Таблица

Коэффициенты в уравнениях связи биомассы надземных частей растений в абсолютно-сухом (г/м^2) и коэффициенты детерминации уравнений вида $\boldsymbol{M=kP}$

Биоморфологические группы растений	Коэффициент $\boldsymbol{k}$	Коэффициент детерминации (R-квадрат)
Кустарнички (черника, брусника, вереск, багульник)	1,26	0,91
Мелкотравье (майник, седмичник, кислица, плаун)	0,93	0,94
Среднетравье (костяника, марьяник, ландыш)	1,23	0,83
Крупнотравье (вейник, папортники, таволга, листья малины)	0,97	0,90
Лесные мхи-мезофиты (плевроций, хилокомий, дикран)	2,41	0,82
Сфагновые мхи	2,76	0,83

Литература

[1] *Базилевич Н.И.* Биологическая продуктивность экосистем Северной Евразии / М.: Наука, 1993. – 293 с.

[2] *Биопродукционный процесс* в лесных экосистемах Севера / Отв. ред. К.С. Бобкова, Э.П. Галенко. – СПб.: Наука, 2001. – 278 с.

[3] *Усольцев В.А.* Биологическая продуктивность лесов Северной Евра¬зии: методы, база данных и её приложения. Екатеринбург: УрО РАН, 2007. 636 с.

[4] Методы изучения лесных сообществ. / Отв. ред. В. Т. Ярмишко, И. В. Лянгузова. СПб.: И.В.НИИХимии СПбГУ, 2002. 240 с.

[5] *Ханина Л.Г., Бобровский М.В., Смирнов В.Э., Грозовская И.С., Романов М.С., Лукина Н.В., Исаева Л.Г.* Функциональные группы видов и микрогруппировки лесного напочвенного по-

крова для моделирования его динамики // Математическая биология и биоинформатика. 2015. Т. 10. № 1. С. 15-33. URL: http://www.matbio.org/2015/Khanina_10_15.pdf

S u m m a r y

The main drawbacks of most-cited previous studies of phytomass dynamics are: 1) the inability to use multiple data relevés of the projective cover of plant species to assess their phytomass;2) a very limited amount of information about the dynamics of biomass of plants living ground cover during the restoration shifts after clearcutting of boreal forests. The study of the dynamics of recovery after clearcutting of boreal forests was based on the information on projective cover of plant species on 18 permanent sample plots laid in the Leningrad region. The most significant change in the recovery process after clear-cuts occurred at 3-6 years. At the end of the observation period on the sample plots (30-40 years after felling) the values of many indicators were similar to that of the forests before cutting. Based on data obtained at 60 sites 1 sq m each laid out of permanent plots regression equations relating projective cover and air-dry biomass of the green parts of the plants for 6 life forms and growth groups were established.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОТЕКАНИЯ ЭКЗОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ТЕРРИТОРИИ ЧИЛИ (МЕЖДУ 16° И 34° Ю. Ш.)

К.А. Субетто

СПбГУ, г. Санкт-Петербург, smykusik@mail.ru

REGIONAL BEHAVIOR CHARACTERISTICS OF EXODYNAMIC PROCESSES WITHIN THE TERRITORY OF CHILE (BETWEEN 16°S AND 34°S)

K.A. Subetto

SPSU, St. Petersburg

Для получения представления о характере морфолитогенеза крайне необходимо изучить экзо- и эндодинамические процессы, протекающие на исследуемой территории, а также факторы, влияющие на общий ход морфолитогенеза. В настоящее время в литературе обширно представлены результаты исследований эндогенного морфолитогенеза Чили, что, по-видимому, связано с приуроченностью данной территории к Тихоокеанскому огненному кольцу, в то время как экзогенный морфолитогенез изучен слабо. Публикации, связанные с экзогенными процессами рельефообразования, представляют из себя труды локального характера и охватывают небольшие по площади участки.

На территории Чили экзогенные процессы обусловлены, в основном, климатическими факторами, географическим положением, а также особенностями рельефа.

Климат Чили весьма разнообразен, так как страна протягивается с севера на юг более чем на 4500 км. Значительное влияние оказывает и близость Тихого океана – вдоль западного побережья Южной Америки проходит холодное Перуанское течение, что выражается в низком количестве осадков, особенно в летнее время (с октября по апрель).

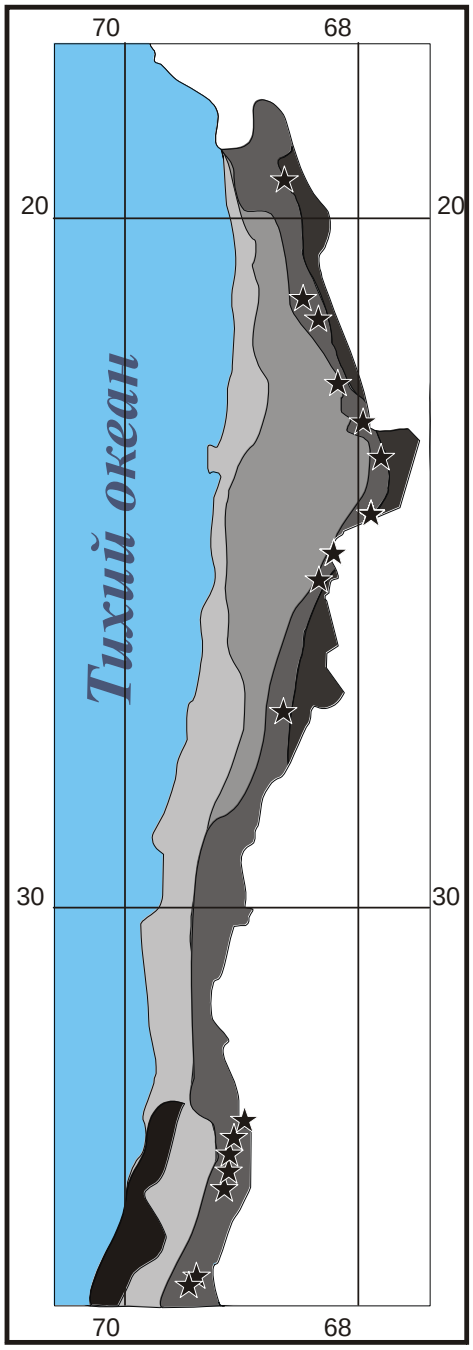
Рельеф Чили обусловлен расположением этого государства в пределах Андийского складчатого пояса. Анды на изучаемом участке Чили представлены, в целом, меридионального направления хребтами (высокая Западная Кордильера, невысокая Береговая Кордильера), между которыми располагаются впадины, внутренние плоскогорья и плато. Наиболее крупная из таких впадин располагается на севере Чили и занята пустыней Атакама, которая признана самой сухой пустыней планеты. Рельеф Анд обязан своим происхождением, развитием, морфологией и современной динамикой постоянному взаимодействию структурно-геологических элементов, климата, режима рек.

Для изучения особенностей строения рельефа был проведен анализ топографических, тектонических и геологических карт. Топографические карты создавались на основе стерео-

пар при помощи авторского программного обеспечения лаборатории EAPS Массачусетского института технологий. Анализ топографических карт проводился в два этапа:

1. Изучаемая территория была визуально разделена на участки со схожим рельефом по мелкомасштабной топооснове. Точность разделения на этом этапе не учитывалась, так как ошибки исключались на следующем этапе.

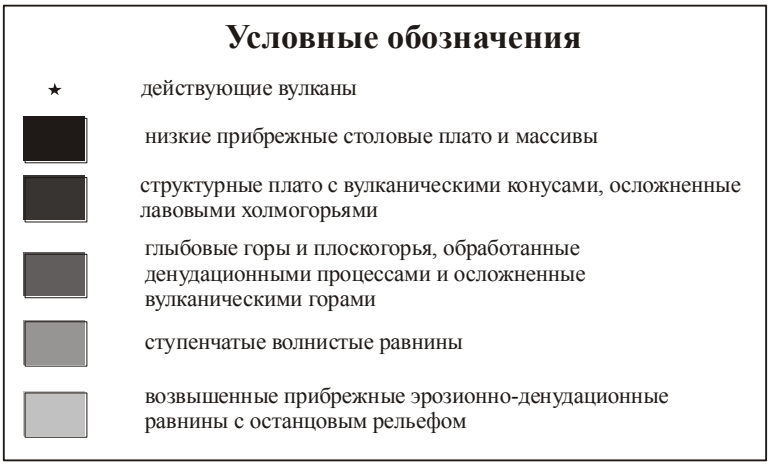
2. Полученные участки были разбиты на квадраты (для получения статистически значимого количества участки делили на 50 и более квадратов вне зависимости от размера участка), для каждого из которых были составлены гистограммы распределения высотных отметок (методом палекти по карте масштаба 1:500 000). При последующем анализе гистограмм выделялись амодальные, антимодальные, правоасимметричные и левоасимметричные мономодальные, полимодальные виды распределения высот. Исходя из наличия или отсутствия мод, их количества, а также расположения относительно остальных столбцов диаграммы делали вывод о принадлежности данного участка к тому или иному типу рельефа, после чего проводили изучение геологической основы и особенностей тектоники участка. При проявлении полимодального распределения квадрат разбивался на более мелкие для верного определения типа рельефа за исключением случаев ступенчатого рельефа.



В результате проведенного анализа было выделено 5 типов рельефа (см. рис.1):

1. Структурные плато с вулканическими конусами, осложненные лавовыми холмогорьями;
2. Глыбовые горы и плоскогорья, обработанные денудационными процессами и осложненные вулканическими горами;
3. Ступенчатые волнистые равнины;
4. Возвышенные прибрежные эрозионно-денудационные равнины с останцовым рельефом;
5. Низкие прибрежные столовые плато и массивы.

Рис. 1. Особенности рельефа изучаемого участка



Исследовательской группой экспедиции лаборатории EAPS Массачусетского института технологий в феврале 2014 года было заложено 87 маршрутов вкрест простирания основных геологических и геоморфологических структур, в ходе которых был собран полевой материал и описаны наблюденные проявления геоморфологических процессов.

На внутренних структурных плато, осложненных вулканическими конусами и лавовыми холмогорьями основными процессами рельефообразования стали: процессы образования, переноса дождевыми и изредка талыми водами и аккумуляции делювия с образованием промоин; процессы эолового переноса мелкозема вблизи снеговой линии (на вершинах вулканических конусов).

В механизме процессов сноса материала основную роль играют дожди, когда уносится подготовленный к сносу материал.

В рельефе глыбовых гор и нагорий также наблюдаются процессы, связанные с переносом делювия, однако промоины здесь менее ярко выражены. Ввиду многообразия вулканов на данной территории преобладают формы рельефа, связанные с вулканической деятельностью (напр., лахары). На склонах вулканов и высоких глыбово-надвиговых хребтов активно происходят обвалы и осыпания, флювиальные процессы в руслах временных водотоков. Русловые процессы постоянных потоков приводят к образованию глубоко врезанных ущелий, в которых видны следы схода селевых потоков.

В основном аридные климатические условия ступенчатых волнистых равнин определяют характер экзогенных процессов рельефообразования в этой зоне. Здесь развиты эоловая коррозия, образование солончаков в замкнутых долинах, в которых аккумулируется мелкозернистая песчаная фракция. В прибрежной области можно встретить проявление дефляции и аккумуляции с образованием барханов и других видов дюн. Широко развиты мощные конуса выноса логов и русел временных водотоков.

Расположенные на побережье Тихого океана возвышенные равнины с грядово-останцовым и останцово-сопочным рельефом в значительной степени преобразованы эоловыми процессами. Распространение дюн здесь более значительно, чем на ступенчатых волнистых равнинах. Активно происходит перевевание материала, приуроченного к руслам временных водотоков и логов. Сильно развита волно-прибойная деятельность, наблюдаются последствия катастрофических явлений (предположительно, нередких здесь цунами). Кроме того, в значительной степени распространен перенос делювия с образованием борозд на склонах.

Для низко-средневысотных прибрежных эрозионных столовых плато характерны флювиальные процессы (боковая эрозия, флювиальная аккумуляция) постоянных водных потоков, которые достаточно распространены в этой области, по сравнению с более северными участками. Также развиты характерные для столовых плато обвально-осыпные процессы. В связи с прибрежным расположением проявляются абразионные береговые процессы.

Таким образом, очевидно, что распространение постоянных экзогенных геоморфологических процессов существенно различается в различных областях, что связано как с различными орографическими условиями, так и с проявлением эндогенных процессов (например, особенности процессов, приуроченных к вулканическим горам). Необходимо отметить также значительную роль климата и высотной поясности, которые обуславливают многообразие форм экзогенных процессов: от аридных до перигляциальных. Помимо этого, наблюдаются следы проявлений нерегулярных экзогенных процессов, таких как обвалы, осыпи, различного рода катастрофические явления.

S u m m a r y

The Chilean Andes in are understudied from the point of view of regional exogenic morfolythodynamics. The morphological analysis has been carried out and main zones with similar characteristics of orography of the Chilean Andes between 16°S and 34°S have been identified. Exogenetic processes of each zone (according to the morphological analysis) have been described and basic trends of exogenic relief forming have been revealed.

О ПРОИСХОЖДЕНИИ БЕРЕГОВОГО ВАЛА ОЗЕРА КРУГЛОЕ

С.Ф. Сушков, Н.И. Летюка
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, letjuka@mail.ru

ABOUT THE FORMATION OF THE COASTAL RIDGE OF KRUGLOE LAKE

S.F. Sushkov, N.I. Letyuka
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Озеро Круглое располагается в 2 км. к северо-западу от учебного стационара «Железо», в Лужском районе Ленинградской области. Этот гидрографический объект на протяжении нескольких десятилетий является учебным полигоном для проведения полевых практик, которые играют важную роль в качественной подготовке будущих специалистов, проходящих обучение в РГПУ им. А.И. Герцена.

С начала 70-х годов, в рамках учебной программы, здесь почти ежегодно проводились не только гидрологические, но и комплексные исследования. Они позволили собрать подробный материал большого временного отрезка, который был использован при составлении методических пособий, курсовых работ и научных статей.

Геоморфологически, озеро располагается в пределах поймы реки Луги. Но в отличие от характерных, «подковообразных» пойменных озер, оно имеет иную геометрию береговой линии, и иные батиметрические характеристики, которые наиболее присущи карстовым озерам, нежели пойменным. Так, контур береговой линии этого водоема имеет конфигурацию близкой к окружности, диаметром около 70м. Изобаты следуют через равные интервалы, образуя конусообразную форму котловины с вершиной на глубине более 9 м, (в меженный период). Сама батиметрия озера практически не меняется на протяжении всего времени наблюдения. Эти и другие характеристики, дали нам возможность выдвинуть гипотезу о происхождении и существовании Круглого озера [2].

Оно рассматривается, как своеобразное «жерло» артезианского источника, в котором происходит разгрузка напорных подземных вод, поднимающихся через Девонские пески из толщи Ордовикских известняков. Подъем вод происходит по глубинным трещинам (в местах их пересечений), которые образовались в результате слабых неотектонических (гляциоизостатических(?)) движений в период Голоцена. За счет восходящего притока артезианских вод, происходит постоянное «омоложение» котловины Круглого озера, что препятствует её зарастанию и заполнению аллювиальными осадками, как у обычных пойменных озер. Исходя из этой гипотезы, можно осторожно связать время образования Круглого озера, с моментом образования залежей гажи и травертина в его окрестностях [1]. Именно тогда и произошел прорыв вод насыщенных «Ордовикским кальцием», так как карбонатным отложениям такого большого объема, и настолько локально расположенных среди силикатных пород Девонского поля, было бы попросту неоткуда взяться. Особенно в условиях постоянного вымывания и выщелачивания полыми водами реки Луги.

Однако наша гипотеза не давала объяснение присутствия берегового вала, который здесь четко выражен, достигая местами высоты полутра-двух

метров, и, строго следует контуру озерной котловины. Этот вал дал повод для выдвижения целого ряда, ошибочных «импактных» гипотез происхождения озерной котловины, которые были изложены нами в предыдущей публикации [2].

Работы по изучению берегового вала были выполнены в августе 2005. На его максимальной гипсометрической отметке (в северо-западном секторе) был выкопан шурф, который вскрывал не только сам вал, но и отложения основной поверхности. Изучение разреза, выявило отчетливую горизонтальную слоистость, слагающих вал пород, характерную для прирусловой части пойм. Прослойки органогенных остатков (фрагменты растительности и

палеопочв) чередуются с прослойками песка. Сравнивая морфологию разрезов прирусловых валов р.Луги и берегового вала Круглого озера, не остается сомнений, что причины их сформировавшие, идентичны. От «импактных» гипотез происхождения котловины Круглого озера [2] не остается и следа, так как в этом случае ни о какой слоистости в осадках слагающих береговой вал не может идти речь. Но каким образом вокруг (именно – вокруг!) относительно статичного водоема формируется вал, характерный для русловых процессов?

Ответ на этот вопрос достаточно прост. Дело в том, что прирусловой вал формируется в период половодья, когда река заливает пойменную террасу. Скорость течения в акватории поймы резко падает и происходит осаждение взвешенного материала переносимого рекой. Причем его осаждение в различных частях поймы происходит по-разному.

Максимальные скорости (стрежень) половодья отмечаются над руслом реки, так как здесь сопротивление потоку минимально. По этой причине здесь преобладает эрозионная деятельность реки и переносится максимальный объем твердых частиц.

В прирусловой части находится буферная зона, где стрежень потока, отклоняясь к берегу, испытывая сопротивление от близкого дна и прибрежной растительности, резко замедляется. Энергия потока падает, его эрозионная деятельность угасает, и, из него осаждается материал вынесенный из зоны эрозии. В первую очередь (непосредственной близости от русла) осаждаются самые крупные и тяжелые твердые частицы (для Среднелужья это пески средней и мелкой крупности), они-то и слагают прирусловой вал вдоль русла.

В пределах центральной и тыловой поймы, скорость потока существенно ниже. Он уже лишен твердых частиц песчанистой фракции и здесь из него уже осаждаются (со скоростью накопления 4-5см/10лет) алевритистые и пылеватые частицы, формируя плоскую или слабонаклонную равнину.

Объем наносов, приносимых половодьем, наиболее выражен как раз в зоне прируслового вала. Здесь в среднем, (в районе геостации Железо) за время половодья осаждается 1-3 см. аллювия. Это отчетливо видно в почвенных разрезах, заложенных на прирусловых валах. Однако, следует отметить, что в многоводные годы в прирусловой пойме откладывается гораздо большее количество взвешенного материала. Достаточно вспомнить, что в 1986 году на правом берегу р.Луги, в устье р.Ифенки во время весеннего половодья и затяжного летне-осеннего паводка в полосе прибрежной кустарниковой растительности образовался береговой вал высотой до 1.5м.

Таким образом, одним из главных условий для формирования прируслового вала является наличие густой (кустарниковой) прибрежной растительности, которая тормозит скорость потока полых вод и способствует резкому увеличению седиментации взвешенных частиц песчано-супесчаного состава.

Озеро Круглое находится на пойме среднего уровня в пределах обширного массива древесно-кустарниковой растительности. Однако до середины прошлого столетия на месте этого массива существовал антропогенный пойменный луг с узким бордюром прибрежного кустарника вокруг самого озера.

Пойменные луга создавались и использовались жителями Красногорской волости на протяжении нескольких столетий. Чтобы убедиться в этом достаточно обратиться к материалам Новгородских писцовых книг. В писцовой книге Шелонской пятины за 1571 год [4] содержится описание деревень, расположенных в верховьях р.Сабы и имевших «отхожие пожни на Лузе реце, на Вотьской стороне: пожня Кемь, пожня Вострая Лука, пожни Двое Колодки и пожня Извоз». Особый интерес для нас представляет топоним «Вострая Лука», ибо достаточно бросить беглый взгляд на любую топографическую карту окрестностей геостанции «Железо», чтобы определить её местоположение. «Вострая Лука» - это излучина р.Луги, расположенная рядом с озером Круглое.

Пойменные луга, отличались богатым травостоем и высокой биологической продуктивностью. Они представляли большую ценность для жителей сельских поселений располагавшихся близ Красногорского озера(д.Красные Горы, д.Волок, д.Заозерье и т.д.). На протяжении многих столетий местные крестьяне заготавливали сено с помощью обычной косылитовки. Конные косилки начали использоваться зажиточными землевладельцами лишь во второй половине XIX века. Применение таких инстументов в заготовлении сена было затруднительно, а иногда и невозможно на крутых склонах и уступах речных и озерных террас. Вследствие этого от уреза воды до бровки террасы не косили и тем самым создавались благоприятные условия для произрастания кустарниковой растительности, которая замедляла скорость течения полых вешних вод и способствовала осаждению речных наносов.

В результате этого в зарослях кустарника вокруг Круглого озера, начал формироваться береговой вал с отмеченной выше, слоистостью типичной для пойменного аллювия.

В начальный период образования этого вала отложения аллювия происходили часто, но по мере увеличения его абсолютной высоты, аллювий стал откладываться лишь в годы высокого половодья. В маловодные годы на береговом валу происходило формирование примитивных аллювиальных почв, органо-минеральные горизонты которых отчетливо выражены в разрезе.

Из этих погребенных органо-минеральных горизонтов возможен отбор образцов для лабораторных исследований, в том числе и для проведения радиоуглеродных анализов. Полученные радиоуглеродные датировки позволили бы выявить ритмичность высоких и низких половодий р. Луги за длительный исторический период. Кроме того, анализ погребенных в основании берегового вала почв, можно определить время начала здесь хозяйственной деятельности человека.

Литература

[1] Полевые физико-географические исследования в учебной географии. Ленинград 1978.
[2] *Сушков С.Ф., Летюка Н.И.* «О происхождении озера Круглое» Материалы межвузовской конференции LVII Герценовские чтения Санкт-Петербург, «Эпиграф» 2008
[3] Методические рекомендации по полевой практике по гидрологии. Науч. редактор А.А. Григорьев. ЛГПИ им.А.И.Герцена, Ленинград, 1988.
[4] «Новгородские писцовые книги». Т.V; С-Петербург. 1905.

S u m m a r y

The article reveals additional and clarifying aspects of the hypothesis about the origin of the Krugloe lake, which refers to the scientific and educational polygon of St-Petersburg State Pedagogical University named after A. Herzen. This is the second article, which describes the historic and natural features of the formation of the coastal ridge.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИС ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

Ю.Д. Хохлов
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, yuriysport93@gmail.com

PROSPECTS OF GIS FOR MODELING AND PREDICTION OF NATURAL DISASTERS

Y.D. Khokhlov
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Как известно климат имеет свойства территориальных и временных изменений. Территориальные изменения климата во многом определены расстоянием, которое лучи преодолевают от солнца до поверхности земли. Если же говорить о временных изменениях, то речь пойдет о цикличности (ритмике) климата. Циклы могут быть суточными и сезонными. К подобным изменениям человек приспособился давно и по ряду признаков мог составлять про-

гнозы на следующий день или даже сезон, что нашло свое отражение в так называемых народных приметах. Однако есть циклы, которые даже при нынешнем техническом обеспечении невозможно спрогнозировать абсолютно точно. Это могут быть вековые циклы, двадцатипятилетние циклы солнца и др., а могут быть и циклы, в пределах которых формируются очертания и рельеф материков (геоморфологические циклы). Вызваны геоморфологические циклы эндогенными процессами, то есть теми, которые происходят в недрах земли. такие циклы могут проявляются в виде природных катастроф.

Под природными катастрофами (стихийными бедствиями) подразумеваются опасные природные явления геофизического, геологического, атмосферного или биосферного происхождения, которые характеризуются внезапным нарушением жизнедеятельности населения, разрушениями, уничтожением материальных ценностей, травмами и жертвами среди людей. Такие явления могут служить причиной многочисленных аварий и катастроф, появления вторичных поражающих факторов. Таким образом, к стихийным бедствиям относятся: землетрясения, извержения вулканов, сели, цунами, ураганы, наводнения и др [2]. Наиболее трудны для изучения эндогенные бедствия.

Безусловно изучение стихийных бедствий и их последствий имеет колоссальное практическое применение. Что и говорить, каких можно было бы избежать бедствий если бы удалось вовремя предсказать ураган «Катрин» или трагедию на Фукусиме? Четкий прогноз позволяет подсчитать все убытки от возможного бедствия, провести своевременную эвакуацию населения и предприятий.

Первые работы о причинах стихийных бедствиях написаны еще Аристотелем (хотя данные труды носят характер скорее философский, чем научный). Уже во втором веке был изобретен первый сейсмоскоп в Китае, но, к сожалению, китайский опыт был утерян. Заново научное осмысление стихийных бедствий происходит в XVIII веке, а в веке последующем происходит улучшение инструментальной и методологической базы. Здесь можно выделить и создание сейсмографа, не последнюю роль в улучшении которого сыграл отечественный ученый Б.Б. Голицын. Большим подспорьем для развития научного понимания причин возникновения стихийных бедствий послужило зарождение в XVII веке метеорологии как научной дисциплины.

На сегодняшний день для исследования стихийных бедствий, а также их последствий выделяются колоссальные средства, создаются научные центры, которые взаимодействуют друг с другом на международном уровне, также создается широкая сеть мониторинга на разных точках земного шара. Привлекаются и аэрокосмические методы мониторинга. Изучением стихийных бедствий занимается комплекс тесно интегрированных наук, таких как метеорология, сейсмология, геология, геофизика, экология, палеогеография и др. В рамках предупреждения стихийных бедствий, а также их последствий создаются международные комитеты и конференции. Велика роль палеогеографии в исследовании данной проблематики. Эта научная дисциплина позволяет определять на основе древних археологических тел древние природные климатические обстановки. То есть мы получаем сведения о ритмике процессов формировавших эпигеосферу на протяжении нескольких миллионов лет. Таким образом, мы можем отслеживать динамику процессов. Знание того, как вели себя те или иные явление дает возможность спрогнозировать дальнейшее развитие этих же явлений и их возможные последствия в будущем.

Как уже отмечалось ранее, точный прогноз составить невозможно, поэтому надо прилагать усилия для того чтобы повысить точность прогноза. В этой связи наиболее перспективным выглядит моделирование стихийного бедствия и урона, который они могут нанести. Решением этих задач занимается геоинформатика и картография. На основании палеогеографических работ создаются базы данных, которые впоследствии могут быть закартографированы

[3]. По большому счету карта эта та же база данных, только нагляднее. Определение это не вполне корректно, однако отображает действительность. Таким образом, полученные сведения служат основой для развития геоинформационных систем (ГИС).

С помощью пакетов таких программ как ArcGIS и MapInfo возможно создать тематические карты, которые отображают динамику, некоторых эндогенных процессов, которые являются причиной возникновения стихийных бедствий. Так же есть возможности наложение карт разной тематики, к примеру карт сейсмоопасных территорий с картами дорог, которые будут построены в будущем. То есть это дает возможность проложить будущие трассы с минимальными рисками, в случае, к примеру, если произойдет землетрясение.

Моделирование позволяет, прежде всего, визуализировать само явление. Моделирование также позволяет оптимизировать принятие решения. Конечно, карта является важным продуктом моделирования, однако далеко не единственным. Наиболее перспективным является 3D моделирование. Помимо уже упомянутой программы ArcGIS, 3D моделирование возможно с помощью написание специальных программ на языках высокоуровневого программирования Java, C++ и др. Данное направление появилось весьма (написанием программ для метеорологической науки). Следует отметить, что в моделировании катастрофических явлений есть два направления: моделирование уже свершившихся явлений и моделирование потенциальных явлений. Второе, безусловно, имеет большую практическую значимость, однако для данного направления моделирования, требуется колоссальный объем данных, чтобы модель была наиболее близка к действительности. Как вариант перспективы, возможно и создание приложений, которые может установить каждый пользователь, в котором бы находились бы маршруты для безопасного путешествия туристов, в местах потенциальных катастроф.

Так образом, моделирование стихийных бедствий применятся, в первую очередь, в рамках государственной безопасности. То есть проведение эвакуации, рациональное строительство стратегически важных объектов (заводов, трасс и прочие). Велико применение моделирования при проведении кадастровых и строительных работ. Моделирование используется и для научных целей. Также применение можно найти и в обывательских целях.

Литература

[1] *Берлянт А.М.* Образ пространства: карта и информация. М.: Мысль, 1986. – 240 с.
[2] *Гринин А.С., Новиков В.Н.* Экологическая безопасность. Защита территории и населения при чрезвычайных ситуациях. М.:ФАИР-ПРЕСС, 2000. – 336 с.
[3] *Кошелева Е.А., Одинокова Е.В.* Моделирование структуры, функционирования и развития ландшафта. //«Природное и культурное наследие: междисциплинарные исследования, сохранение и развитие». Материалы III международной научно-практической конференции. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И.Герцена, 2014. С. 119-123.
[4] *Фирсенкова В.М.* Основы Геоморфологии. СПБ.:Полиграф-Ресурс, 2010. – 196 с.

S u m m a r y

Natural disasters is a big problem for humanity (casualties and destruction of infrastructure). There are different methods to reduce risks. Modeling one of these methods. Cartography and Geoinformatics are building models.

СОВРЕМЕННЫЕ ЭКОБИОГЕОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ

М.А. Хрусталёва
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, г. Москва, mrnhr@rambler.ru

MODERN ECOBIOGEOCHEMICAL METHODS OF RESEARCHES IN PHYSICAL GEOGRAPHY

M.A. Hrustalyova
Lomonosov Moscow State University, Moscow

Современные экобиогеохимические методы исследования в физической географии в XXI веке важны для решения актуальных проблем многофункциональных ландшафтов, охраны среды обитания людей и являются наиболее перспективными. Они выявляют и определяют особенности экобиогеохимических проблем и намечают пути их решения. Взаимодействие человека с окружающей его средой способствует устойчивому развитию, экологической безопасности и улучшению условий обитания населения. Исследования проводились в западной части Нечерноземного центра – Московской и Смоленской областях подзоны хвойно-широколиственных лесов с зональными дерново-подзолистыми почвами.

Возникновение, развитие, функционирование компонентов ландшафта обусловлено воздействием как природных, так и антропогенных факторов. Но следует отметить, что роль последних настолько велика, что они могут в корне изменить направленность потоков вещества, их латеральные и радиальные связи, осуществляющиеся через поверхностный сток, биогенную миграцию химических элементов, происходящую между химическим составом почв и растительности. Функционирование компонентов ландшафтов осуществляется в результате перемещения, обмена, трансформации вещества и энергии с учетом местоположения, совокупности взаимосвязи внутренних и внешних факторов, обусловливающих временные смены состояний и всех процессов, происходящих между компонентами в ландшафтах. Изучение геохимических особенностей миграции химических элементов в компонентах ландшафтов является одним из перспективных научных направлений.

Для выявления и решения экобиогеохимических современных проблем в физической географии изучали функционирование, устойчивость компонентов ландшафта к внешним и внутренним воздействиям и их свойства путем отбора, а затем и химического анализа проб компонентов ландшафта, выявления пространственно-временных связей, путей миграции и аккумуляции элементов, определения количественной оценки под влиянием природных и антропогенных факторов. Для определения и решения актуальных проблем применялся современный ландшафтно-геохимический метод, когда профиля закладывались по катенам – в направлении потока вещества, от автономных позиций к подчиненным, в шести видах современных ландшафтов: лесных, луговых, гидроморфных, антропогенных, трансаквальных и аквальных.

Для химического анализа отбирали в ландшафтах пробы атмосферных (твердых и жидких осадков), вод весеннего половодья и летне-осенних дождевых паводков, поверхностных, грунтовых и подземных; растительности, фракций древесных и кустарниковых пород, опада; весенних наилков, почв, почвообразующих пород, донных (рек, водохранилищ) отложений. Атмосферные осадки оказывают большое влияние на формирование химического состава поверхностных, грунтовых, подземных вод и геохимические процессы зоны гипергенеза. Наиболее подвижной фазой вещества является – водная. Водная миграция элементов играет важную роль в формировании геохимических свойств ландшафтов.

Из всех природных вод наиболее заметные изменения химического состава и минерализации в пространстве и времени наблюдаются в атмосферных осадках. Снег является концентратором химических элементов. На формирование химического состава вод оказывают влияние физико-географические условия, агрофон, состав отложений, внесение минеральных удобрений и др. Химический состав снеговых вод гидрокарбонатно-хлоридно- и сульфатно-гидрокарбонатно-кальциевый с кислой и нейтральной реакцией среды и максимальной (91 мг/д) минерализацией. В начальный период весеннего половодья их состав аналогичен снегу, а сумма ионов в 2-4 раза выше, чем в снеговых. Максимум (до 344 мг/л) минерализации выявлен в водах весеннего половодья, стекающих с поверхности антропогенных ландшафтов, занятых зябью. Сумма ионов в весенних водах увеличивается к окончанию половодья.

Наряду с макроэлементами проводили определение содержания микроэлементов во льду водохранилищ, который образован из снега и воды водоема.

На рис. 1 отображено содержание микроэлементов во льду питьевых водохранилищ Москворецкой системы.

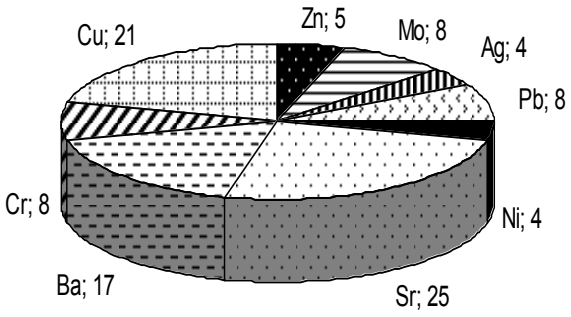


Рис. 1. Распределение содержания микроэлементов во льду водохранилищ

На рис. 1 зафиксированы максимальные значения Sr Cu, Ba, Cr, Pb, Mo, Zn, Ag, Ni во льду, что по величинам уступает предельно допустимым концентрациям (ПДК) в водах. Значит, лед водоема меньше (в 1,3-1,5 раза) обогащен тяжелыми металлами, чем снег, отобранный с его поверхности.

Актуальными являются естественнонаучные идеи академика В.И. Вернадского, сосредоточенные в теории-учении о живом веществе, о биосфере и закономерностях ее эволюции, о ее переходе в качественно новое состояние – ноосферу, которая является последним из многих состояний эволюции биосферы, образующей фундамент для создания науки о ноосфере – экологии человека [1]. Ноосфера создается разумом и трудом человека. Биогеохимический круговорот выявляет тесную взаимосвязь растений и почв. Миграция элементов в растениях определяет их избирательную и аккумулятивную способность по отношению к почвам. Антропогенная деятельность оказывает большое влияние на преобразование окружающей природной среды с естественными ландшафтами. Среди них широкое распространение получили антропогенные ландшафты, возникшие на месте естественных

Известно, что почвы – источник химических элементов. Подвижность их оказывает влияние на качество урожая сельскохозяйственных культур. Величины pH $_{\text{водн. и солев.}}$ почв, соответственно, в автономных позициях агроэкосистем колебались в пределах 6,1- 6,5, а в элювиально-аккумулятивных – 4,7-5,1. Оптимальная реакция почв для произрастания и развития растений изменяется от 4,7 (картофель, люпин) до 6,5 (петрушка, ревень, кабачки, морковь, тыква, томаты, репа, редька).

Основное свойство почвы – созидание органического вещества. На рис. 2 показано распределение в почвах гумуса по сезонам (%). Максимальные запасы гумуса в слое почв 0-50

см выявлены весной, а минимальные летом – в июле, Осенью отмечена тенденция его уменьшения с глубиной. При обогащении почв органикой происходит связывание токсичных элементов (Al, Pb, Co, Ni).

Изменение физико-химических свойств почв происходит не только при сельскохозяйственном освоении, но и затоплении их водами водохранилищ [2]. Особенно выражено обогащение затопленных почв с удалением от берега закисными формами железа и кислоторастворимого марганца. Поступают элементы в воды водохранилищ из донных отложений, в результате внутриводоемных процессов, различных стоков с автономных ландшафтов, особенно – с поверхности урбанизированных ландшафтов, а также от животноводческих, птицеводческих комплексов, внесения удобрений, противогололедных реагентов и др.

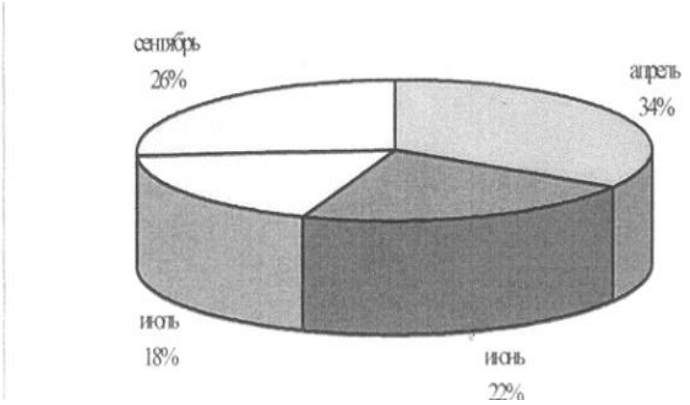


Рис. 2. Запасы гумуса в почвах антропоекнных катен (%)

В Москве будет образована самая крупная в Европе парковая зона путем объединения четырех парков: «Музеон», ЦПК имени А.М. Горького (которому исполнилось в 2014 г. 85 лет), Нескучного сада и природного заказника «Воробьевы горы». Созданы в городе народные парки, планируют организовывать их в Московском регионе, включая и присоединенные 1 июля 2012 г. новые территории. В центре столицы будет создан уникальный парк «Россия», где будут представлены все природные зоны. Озеленяют город посадкой деревьев в контейнерах, как, например, на Тверской улице, где летом уже росли липы, а зимой – туи и ели. А на Лесной – на крыше дома создан сад. Повсюду в городе создают парки шаговой доступности. Улицы столицы всегда украшены красивым ковром разнообразных цветов.

Итак, в результате применения современных новых методов исследования, выявлена аккумуляция химических элементов в растениях, накопление и миграция – в почвах. Для определения источников загрязнения необходимо создание режимного экобиогеомониторинга.

Литература

[1] *Хрусталева М.А.* В.И. Вернадский: создатель теории экологии человека. - В.И. Вернадский и история науки: к 150-летию со дня рождения. / Сборник докладов Международной научной конференции (Москва, 22 января 2013 г.) – М.:АКСИ-М., 2013. – С. 240-246.

[2] *Хрусталева М.А.* Изменение свойств почв под влиянием подтопления водохранилищами. - Матер. Межд. научно – практич. конф. (17-20 сентября 2013 г., Минск, Беларусь). – Минск, Изд. Центр. БГУ, 2013. – С. 214-216.

S u m m a r y

Lomonosov State University of Moscow Eco-geochemical problems of large industrial megapolises The results of eco-geochemical studies have detected the source (vehicles, furnaces and boiler emissions, power plants, industrial plants and others.) of pollution of big cities. In order to improve the city landscape ecology it is important to develop new innovations and the creation of biogeochemical barriers.

ТИПЫ РУСЕЛ И ИНТЕНСИВНОСТЬ ДЕФОРМАЦИЙ РЕК ЛЕВОБЕРЕЖЬЯ СРЕДНЕЙ ВОЛГИ

О.А. Шелухина, В.И. Антроповский, В.Ф. Куликов
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, geo@herzen.spb.ru

TYPES OF CHANNELS AND THE INTENSITY OF DEFORMATION OF THE RIVERS ON THE LEFT BANK OF THE MIDDLE REACHES OF THE VOLGA

O.A. Shelukhina, V.I. Antropovsky, V.F. Kulikov
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Широкие хорошо разработанные долины большинства рек левобережья Средней Волги обычно выполнены рыхлыми, преимущественно песчаными отложениями, благодаря чему реки сильно меандрируют и имеют хорошо развитые поймы. Преобладают типы меандрирующих русел со свободным, ограниченным, реже – незавершённым меандрированием. Речные террасы, особенно ярко выраженные на средней Волге, выполнены обычно наиболее поздними послеледниковыми отложениями. Нижняя терраса (пойменная) развивается и в настоящее время. На террасах (ниже г. Чебоксары) встречаются карстовые воронки, иногда заполненные водой. Карстообразование обусловлено залеганием под толщей речных наносов растворимых пород – гипса, доломитов и известняков.

Развитие свободного меандрирования подтверждается наличием на поймах большого количества отпавших петель русла различного возраста и вееров его перемещения. Свободное меандрирование характеризуется полным циклом развития излучины, завершающимся прорывом узкого перешейка и отчленением излучины от главного русла. Свободное меандрирование характерно для рек, протекающих в пределах низменностей (Кострома, Унжа, Ветлуга, Вятка и др.). Многие из этих рек меандрируют на всём своём протяжении. Особенно это относится к малым рекам (в т.ч. к притокам упомянутых крупных рек). Глубины их обычно меньше мощности покровной породы, что, как известно, и обуславливает развитие меандрирующего процесса.

Ограниченное меандрирование наблюдается в узких долинах, склоны которых препятствуют значительным плановым перемещениям русла. Оно отмечается на реках: Медведица, Кокшеньга, Кема и др.

Средняя скорость плановых деформаций на меандрирующих реках рассматриваемой территории может составлять несколько метров в год, а максимальная 10-15 м/год. На Средней Волге до создания ГЭС по данным Маккавеева Н.И. [3, 4], скорость сползания излучин (пойменных массивов длиной несколько км) составляла 6-12 м/год. Шанцер Е.В. [6] определил скорость смещения русла Волги на участке ниже г. Ульяновска равной 14-60 м/год. В среднем для перемещения формы рельефа волжского русла на полную её длину требуется следующее время: для излучин (в пойменных берегах) – несколько сотен лет, для перекатов на участках с побочнями – 15-20 лет, для песчаных гряд – несколько дней.

Вогнутые берега в среднем течении р. Мологи размываются со скоростью от 0,5 (глинистые, суглинистые) до 5 м/год. Размывы пойменных берегов р. Унжи на участке с пойменной многорукавностью (ниже впадения р. Неи) происходят со скоростью 2-3 м/год. Размывы вогнутых пойменных берегов на излучинах р. Ветлуги возрастают вниз по течению от 2 до 10 м/год. По данным Г.Г. Месерлянса [5] средняя скорость размыва вогнутых песчаных берегов свободномеандрирующих излучин р. Керженца в нижнем течении составляет 3-6 м/год. Глубинные деформации в створе перехода трубопроводов (в 19 км выше устья) могут достигать 2,0-2,5 м. Мощность современных и древних аллювиальных отложений здесь составляет более 10 м.

Вогнутые берега излучин Вятки и Чепцы в верхнем течении, сложенные песчаными наносами, размываются со скоростью до 50 м/год, а на участке пересечения рекой Вятских Увалов – со скоростью до 10 м/год. Размыв пойменных берегов Вятки ниже Увалов происходит со средней скоростью 5-6, максимальной – 20 м/год.

Излучины меандрирующей р. Вятки выше устья р. Чепцы, по данным В.Ф. Николаева, сползают вдоль правого склона долины со скоростью, достигающей нескольких десятков метров в год. Скорость смещения берегов в вершинах свободно развивающихся излучин составляет около 10 м/год. Намыв пляжей на выпуклых берегах излучин, как правило, происходит со скоростью 10-20 м/год по ширине и 0,2-0,4 м/год – по высоте.

При незавершённом меандрировании, наблюдающемся на участке р.Вятки ниже г.Кирово-Чепецка, скорость смещения бровок берега в вершинах излучин равна примерно 6 м/год. Близкие значения скоростей плановых деформаций наблюдаются и на р.Вятке выше г. Нововятска.

К немеандрирующим рекам относятся однорукавные русла без поймы, обычно распространённые в верхнем течении рек, а также среди возвышенностей и холмисто-увалистого рельефа. Они представлены как слабоизвилистыми (прямолинейными) участками рек, так и врезанными излучинами. Реки врезаются в моренные отложения и формируют трудноразмываемые каменистые русла. Плановые деформации здесь практически отсутствуют или малы. Что же касается внутрирусловых деформаций, то они могут быть весьма существенными и происходят главным образом в период весеннего половодья и дождевых паводков. Часто основные переформирования выражаются в сползании крупных грядообразных скоплений наносов, иногда занимающих всю ширину русла. Длина таких гряд может в несколько раз превышать ширину русла, а высота – составлять 0,5 глубины. В зависимости от условий транспорта наносов выделяется ленточно-грядовый или побочневый тип русловых процессов, что свидетельствует о периодических повышениях и понижениях дна русла, вызываемых наползанием на данный створ гребня или подвалья гряды. Сползание таких гряд происходит в период высокой водности. Скорость сползания гряд и побочней на различных участках рек изменяется от единиц до сотен метров в год.

В пределах рассматриваемой территории полностью не меандрирует р. Волга (на участках естественного состояния). К немеандрирующим относятся участки рек Шексны, Согожи, верхних участков рек Костромы, Унжи, Ветлуги и др.

Из 20 выделенных участков русла Волги только на двух (ниже г. Ярославля в зоне выклинивания подпора Чебоксарского водохранилища и выше устья Керженца) наблюдается русловая многорукавность. На остальном протяжении русло врезанное, причем на большей части участков (почти 2/3) – относительно прямолинейное (часто с наличием ленточных гряд или побочней), а на сравнительно небольшой части – извилистое (врезанные излучины).

На Средней Волге до создания ГЭС, по данным Н.И. Маккавеева [3, 4], скорость смещения побочней (длиной 1,5-2,0 км) и гребней перекатов между ними составляла около 100 м/год, скорость смещения песчаных гряд (длиной до 2-3 десятков метров) – от нескольких десятков сантиметров до нескольких метров в сутки. А.К. Проскуряков наблюдал скорость перемещения гряд в русле Волги 0,3-1,3 м/сутки при длине гряд от 8 до 20 м. По сведениям К.И. Россинского и И.А. Кузьмина [6] песчаные гряды на побочне Керженского переката Волги перемещались со скоростью 6-7 м/сутки. Колебания отметок дна на перекатах р. Волги на участке п. Ураковский – пгт Камское устье достигают 1,8 м.

В нижнем течении Унжи песчаные перекаты смещаются со скоростью до 20 м/год. Аналогичные перекаты и побочни отмечаются и в русле Ветлуги. Колебания отметок дна на перекатах этой реки на участке пгт Ветлужский – устье составляют 0,7 м.

Литература

[1] *Антроповский В.И.* Гидролого-морфологические закономерности и фоновые прогнозы переформирования русел рек. – СПб: «Кристмас+», 2006. – 216 с.

[2] *Антроповский В.И.* Типы русел рек левобережья верхней и средней Волги // География и природные ресурсы, № 3, 1999.

[3] *Маккавеев Н.И.* Эрозионно-аккумулятивные процессы и рельеф русла реки. М.: МГУ, 1998. – 285 с.

[4] *Маккавеев Н.И., Чалов Р.С.* Русловые процессы. М.: МГУ, 1986. – 264 с.

[5] Отчет по экспертизе рабочего проекта «Реконструкция перехода нефтепровода Сургут – Полоцк через р. Керженец на 2020 км». – СПб.: ГГИ, 1994. – 72 с.

[6] *Россинский К.И., Кузьмин И.А*. Закономерности формирования речных русел // Русловые процессы.– М.: Из-во Академии наук СССР, 1958, с. 5-14.

[7] *Шанцер Е.В.* Очерки учения о генетических типах континентальных осадочных образований // Труды геологического института АН СССР, 1966, вып.161. – 240 с.

[8] *Шелухина О.А.* Современное состояние и прогноз руслового режима и гидроморфологических характеристик левобережных притоков Средней Волги // Диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук, 2008, 181 с.

S u m m a r y

Valleys of most of the rivers on the left Bank of the middle reaches of the Volga river are composed of unconsolidated, predominantly sandy sediments, resulting in the river meander and have a well-developed floodplain. The predominant types of meandering channels with a free, limited, at least - unfinished landriana.

МЕТОДОЛОГИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ЛЕДНИКОВ ГРУЗИИ НА ОСНОВЕ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Л.Д. Шенгелия*, Г.И. Кордзахия*, Г.А. Тваури**

**Грузинский технический университет, институт гидрометеорологии, г.Тбилиси, Грузия, larisa.shengelia@gmail.com,giakordzakhia@gmail.com;*

***Тбилисский государственный университет им. И. Джавахишвили, институт геофизики им. М. Нодия, г. Тбилиси, Грузия, gena_tvauri@yahoo.com*

METHODOLOGY AND OUTPUTS OF THE SOME GEORGIAN GLACIERS RESEARCH BASED ON REMOTE SENSING

L.D. Shengelia*, G.I. Kordzakhia*, G.A. Tvauri**

**Institute of Hydrometeorology at the GTU, Tbilisi, Georgia;*

***M. Nodia Institute of Geophysics at the I. Javakhishvili TSU, Tbilisi, Georgia*

Введение

Установлено, что за последние десятилетия прошлого века параметры ледников в основном уменьшались [1]. Этот процесс продолжается в настоящее время и с большой вероятностью ожидается, что продлится и в ближайшем десятилетии.

Современное изменение климата усиливает отступление ледников. На фоне интенсивного таяния изменяется ледниковый сток, что особенно важно для Грузии, где в ледниках сосредоточено 31% водных запасов страны [2]. Следует отметить, что с ледниками связаны гляцио-гидрологические катастрофы с большим экономическим ущербом, а также с человеческими жертвами. Последним примером является завал Девдоракского ледника. Эта широкомасштабная катастрофа комплексного характера произошла дважды в течение 2014 г. в Дариальском ущелье Казбегского района Грузии.

Целью работы является:

- представить методику исследования ледников Грузии на основе дистанционного зондирования;
- определить характеристики некоторых ледников Грузии.

1. Методология исследования ледников

Для исследования ледников актуально использование спутниковых данных высокого разрешения. В настоящее время Всемирная служба мониторинга ледников (WGMS, World Glacier Monitoring Service, www.wgms.ch) собирает стандартизированную информацию о ледниках (каталоги ледников, WGI, World Glacier Inventory) и об изменениях во времени их массы, объема, площади и длины (колебания ледников). WGMS тесно сотрудничает с Мировым центром данных по гляциологии, расположенном в Национальном центре данных о снеге и льде (NSIDC, National Snow and Ice Data Center, http://nsidc.org) в г. Боулдере (США), и проектом «Глобальные измерения наземных льдов из космоса» (GLIMS, Global Land Ice Measurements from Space).

Для исследования ледников целесообразно использование базы данных проекта GLIMS, созданного на основе данных сенсора ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer) спутника TERRA [3]. Сенсор ASTER получает информацию в видимом и инфракрасном диапазоне спектра и его максимальное разрешение 15 м.

Данные сенсора ASTER дают возможноть генерировать цифровую модель рельефа (DEM – Digital Elevation Model) с пространственным разрешением 30 м. Совместно с мультиспектральными спутниковыми данными ASTER DEM является мощным инструментом для изучения ледников [4, 5].

Для мониторинга ледников со спутника важное значение имеют погодные условия, в частности, при облачности использование спутниковых снимков для получения информации фактически невозможно [6]. В случае ледников к этому добавляется ограничение касательно состояния поверхности ледника. Имеется в виду, что мониторинг должен проводится для такого промежутка времени, когда ледовый покров ледника максимально свободен от снега, а именно от конца абляции до очередного снегопада. В Грузии при современных климатических условиях этот интервал времени составляет промежуток времени с конца августа до примерно начала октября.

Для примера рассмотрены ледники Суатиси (Восточная Грузия). Суатиси является ледником долинного типа, который расположен на хребте Хохи, в басейне реки Суатиси (правый приток реки Терек). Он состоит из трёх потоков (Восточный, Средний и Западный Суатиси). Наибольшим является восточный поток.

Из базы данных GLIMS были отобраны контуры ледника Суатиси датированные 25.09.2004 г. Необходимость уточнения приведённых контуров обусловленна не только изменением ледников, но и тем, что в базе данных GLIMS хранятся контуры, составленные по данным сенсора ASTER с разрешением 15 м. Использование снимков Google Earth с разрешением 0.5-0.8 м даёт возможность дигитализации с высокой точностью контуров ледников. С помощью Google Earth становится возможным использование спутниковых данных высокого разрешения (Spot, IKONOS, Quickbird, RapidEye и др.). Для сопоставления и уточнения контуров использованы спутниковые снимки программы Google Earth за 01.09.2010 г. На спутниковый снимок ледника накладываются изолинии высот, полученные на основе ASTER DEM. С помощью 3D изображения ледников устанавливаются водоразделы, что особенно важно для уточнения контуров (рис. 1).

Для наглядности на рис. 1 представлены проведенные на основе ASTER DEM изолинии высот с шагом 10 м в северной части Восточного Суатиси. На рисунке контуры, хранящиеся в базе данных GLIMS, показаны пунктиром, а уточнённые – сплошной линией.

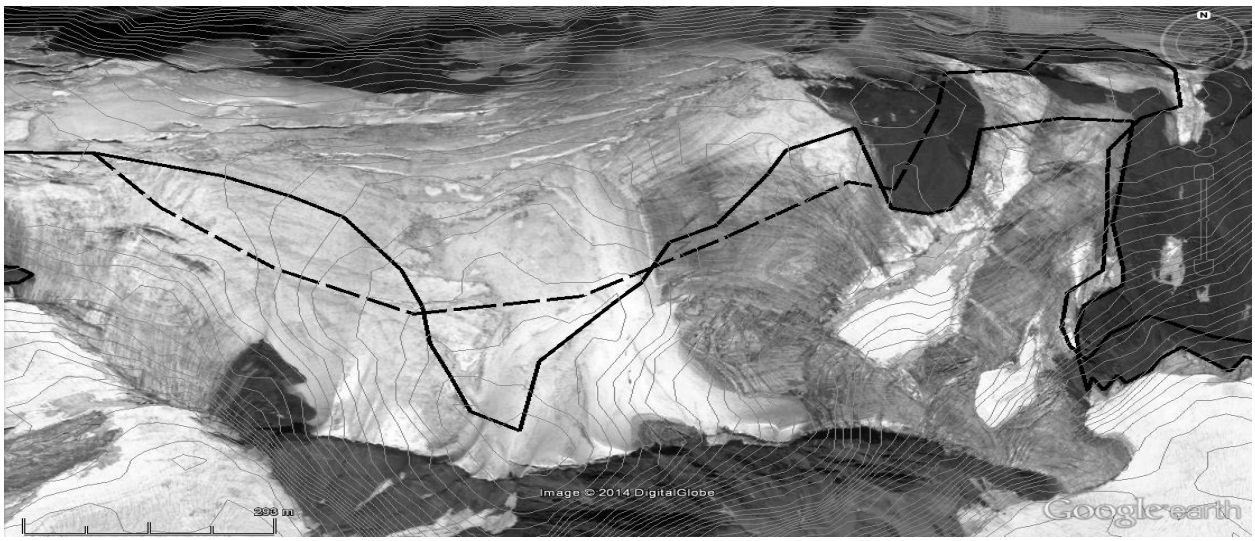


Рис. 1. Изолинии высот с шагом 10 м в северной части Восточного Суатиси. Контуры хранящиеся в базе данных GLIMS показаны пунктиром, а уточнённые – сплошной линией.

Для установления характеристик ледников использована программа VISAT BEAM. С помощью ГИС программы GRASS, файлы уточнённых контуров были переведены в формат ESRI-shape, совместимых с VISAT BEAM.

Программа VISAT BEAM даёт возможность расчета гистограммы распределения количества пикселей по высоте и построить соответствующие кривые (рис. 2). На оси абсцисс отмерена высота ледников от уровня моря, а на оси ординат − соответствующая высоте количество пикселей.

Для проведения фирновой линии применяется метод Гефера [6], с использованием, полученных нами данных и данных каталога ледников.

С помощью гипсометрической кривой (рис. 2) можно определить площадь области абляции [6]. Суммарное количество пикселей от высоты фирновой линии до точки максимальной высоты, умноженное на площадь одного пикселя, даёт значение площади области аккумуляции. Соответственно, суммарное количество пикселей от высоты фирновой линии до самой низкой точки ледника, умноженное на площадь одного пикселя даёт значение площади области абляции. Сумма площадей областей аккумуляции и абляции составляет площадь ледника.

2. Результаты исследования некоторых ледников Грузии

Были рассчитаны характеристики ледников Суатиси: максимальная длина и площадь; высота минимальной и максимальной точки, положение фирновой линии; площадь абляции. Полученные данные были сопоставлены с аналогичными данными Каталога ледников СССР [6].

На рис. 3 представлены ледники Суатиси. Для характеристики ледников проведены: а) первоначальный контур (тонкая сплошная линия); уточнённый контур (сплошная линия); б) фирновая линия (пунктирная линия) и в) дополнительные кривая для расчёта длины ледника (штрихпунктирная линия). Вдоль штрихпунктирной линии рассчитывалась длина каждого ледника. Пунктирные линии указывают на положение фирновой линии Западной, Средней и Восточной Суатиси.

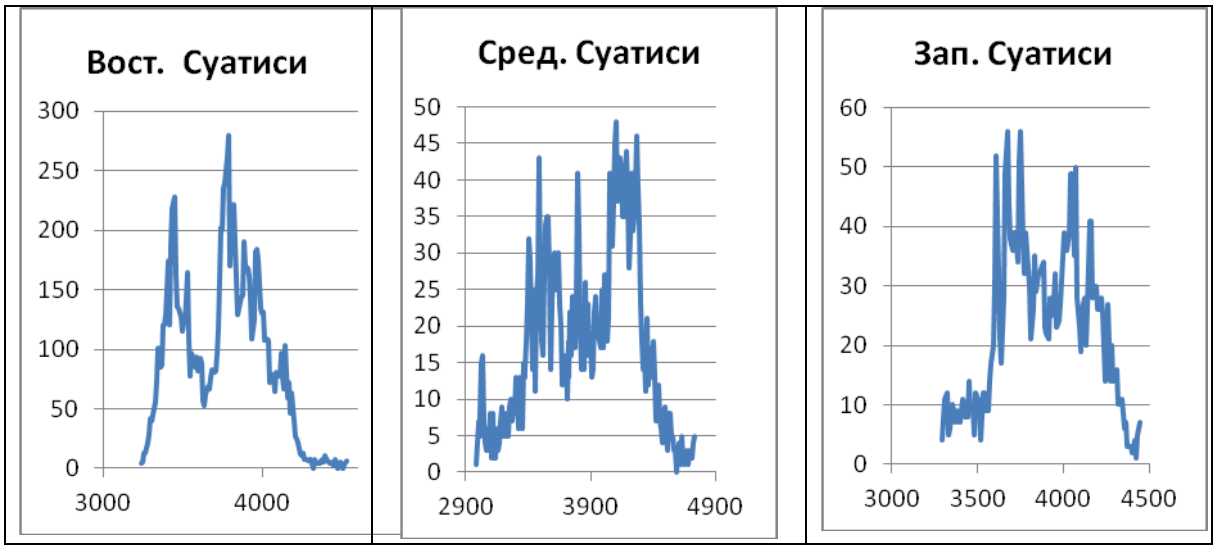


Рис. 2. Гипсометрическая кривая ледников Суатиси.

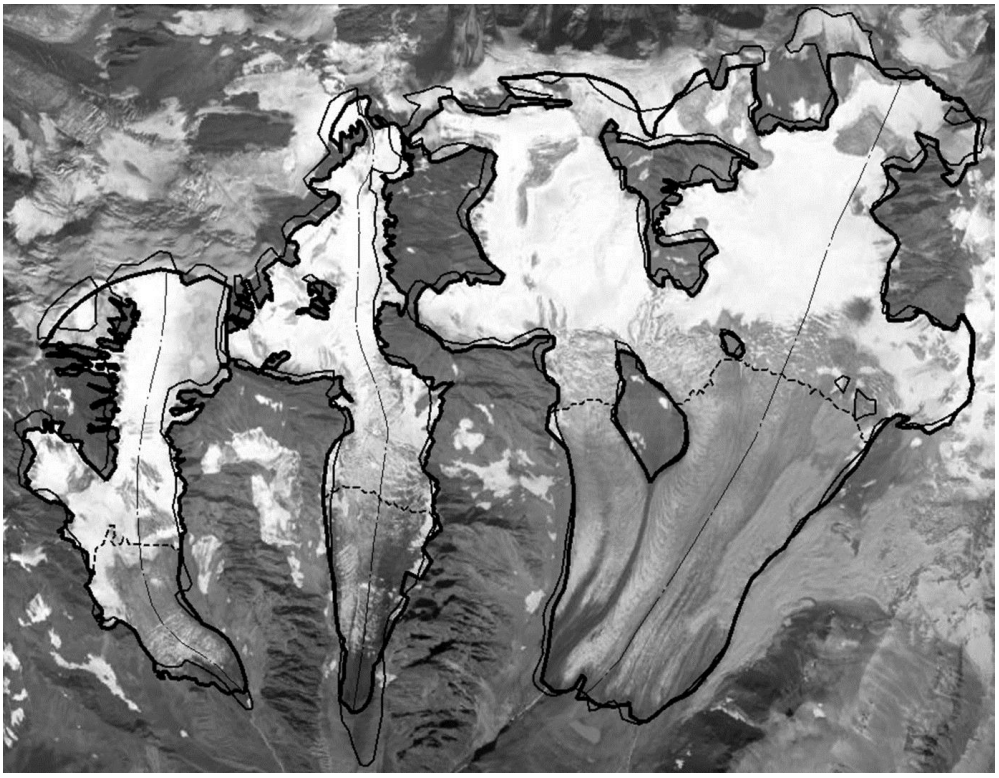


Рис. 3. Ледники Восточного, Среднего и Западного Суатиси:
а) первоначальный контур (тонкая сплошная линия); уточнённый контур (сплошная линия); б) фирновая линия (пунктирная линия) и в) дополнительные кривая для расчёта длины ледника (штрихпунктирная линия).

Надо отметить, что при первоначальном исследовании были получены данные на основе вышеизложенного. Полученные результаты были опубликованы [7].

Однако, последующие исследования и сравнения с топографической картой СССР 60-х годов (1:50000), используя экспертные знания (В. Цомая, М. Дзадзамия) ледников Грузии изменили результаты, полученные при первоначальном исследовании. Интересные заключения последовали и после изучения безымянного ледника, которые рассматриваются в данной работе.

Далее в таблице 1 приводятся идентификационные коды ледников.

Таблица 1

Идентификационные коды ледников Суатиси и SU4G08011061
в различных базах данных

Название ледника	База данных WGI	Каталог СССР	База данных GLIMS
Восточный Суатиси	SU4G08011062	231	G044443E42706N
Средний Суатиси	SU4G08011063	230	G044416E42704N
Западный Суатиси	SU4G08011064	229	G044400E42691N.
Безымянный ледник	SU4G08011061	232	G044467E42706N

При рассмотрении ледника SU4G08011061 и сравнения его с каталогом ледников СССР в отличие от других ледников Грузии длина и площадь ледника увеличилась, а минимальная высота уменьшилась в отличие от других ледников. Это объясняется не тем, что реально ледник увеличился, а тем, что большая часть ледников покрыта обломочным материалом (рис. 4). Это можно определить только по спутниковым снимкам высокого разрешения. По каталогу ледников длина, площадь и минимальная высота всего ледника и открытой части одинаковы.

Контур этого ледника, хранящийся в базе данных GLIMS (на рис. 4 и 5 показан пунктиром), охватывает заметно меньшую площадь, чем уточнённый нами контур. На снимке (рис. 4 и 5) уточнённые контуры представлены сплошной линией, край поверхности свободного от обломочного материала − штрихпунктирной линией. При определении контуров, сотрудники института географии РАН руководствовались данными ASTER, что делает невозможным идентифицированные обломочного материала.

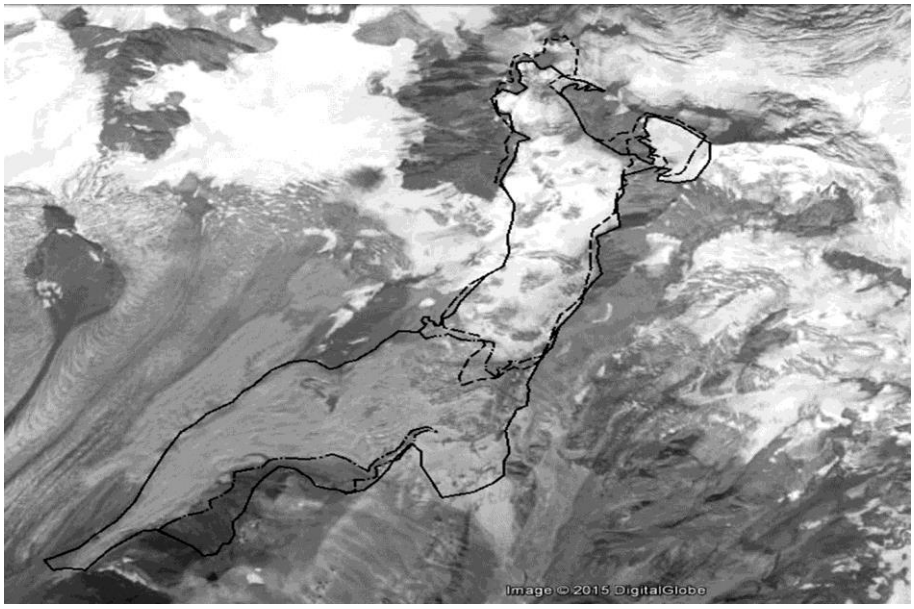


Рис. 4. 3D визуализация контура ледника SU4G08011061: a) уточнённые контуры (сплошная линия); b) Контуры хранящиеся в базе данных GLIMS (пунктирная линия) и г) край участка поверхности свободной от обломочного материала (штрихпунктирная линия).

По данным Digital Globe на спутниковом снимке (рис. 5) с разрешением (0.5-0.8 м) чётко видны расщелины (трещины) в местах, покрытых обломочным материалом, а также участки свободные от обломочного материала.

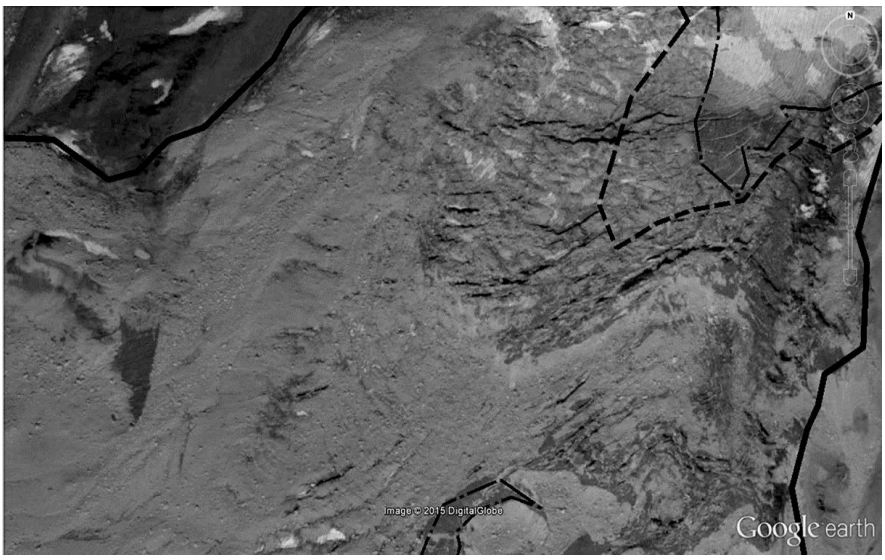


Рис. 5. Участок ледника SU4G08011061, где чётко видны расщелины ледника в местах покрытых обломочным материалом.

Используя цифровую модель рельефа (рис. 6) можно заключить, что с правой стороны ледника, талая вода опускается в долину реки Мна, а вторая, более длинная часть отклоняется в сторону ледника Восточный Суатиси. На рис.6 уточнённый контур представлен в виде сплошной линии.

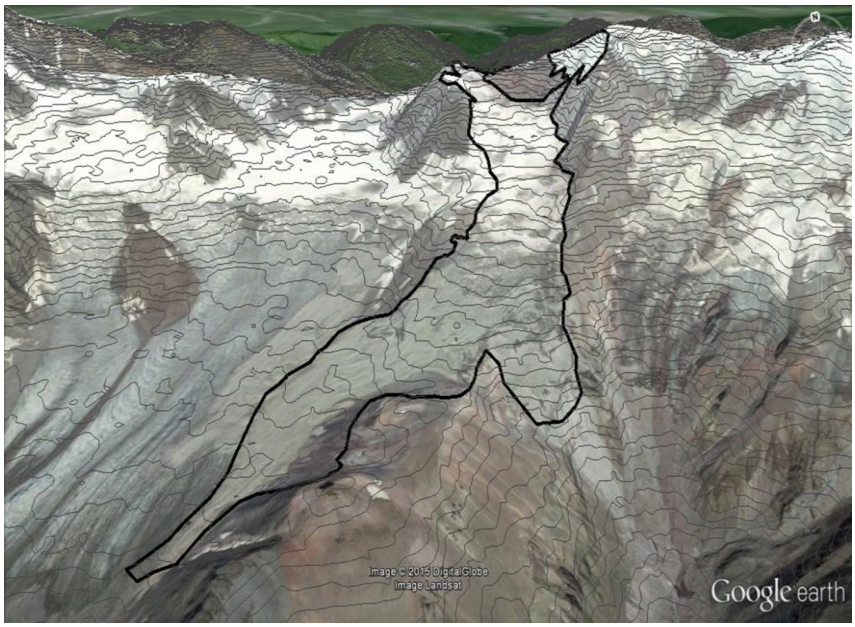


Рис. 6. Изолинии высот ледника SU4G08011061 с шагом 30 м. Уточнённый контур представлен в виде сплошной линии.

Если сравнить контур ледника SU4G08011061 на топографической карте (рис. 7) с контурами ледников Западной, Средней и Восточной Суатиси, которые объединены в единый ледник Суатиси, можно заключить, что ледник SU4G08011061 являлся частью Восточного Суатиси. Предположительно, ледник SU4G08011061 результат расчленения Восточного Суатиси в ходе изменения климата.

На рис. 7 представлено сравнение контуров Западной, Средней и Восточной Суатиси и SU4G08011061 с топографической картой.

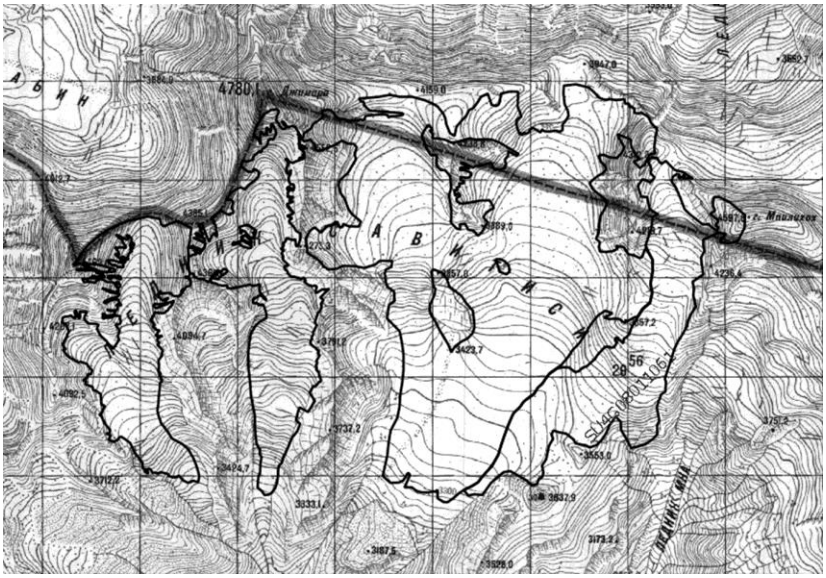


Рис. 7. Сравнение контуров Западной, Средней и Восточной суатиси и SU4G08011061 с топографической картой (уточнённые контуры нанесены сплошной линией).

В таблице 2 представлены результаты, полученные на основе спутникового дистанционного зондирования. В частности, характеристики ледников Суатиси после уточнения контуров: максимальная длина, площадь, минимальная высота, максимальная высота, площадь области абляции, как для всего ледника, так и для его открытой части. Для сравнения приведены соответствующие данные из каталога ледников СССР [6].

Таблица 2

Характеристики ледников Суатиси*

Название ледника		Макс. Длина км		Площадь км^2		Мин. Высота м		Макс. Высота м		Высота Фирновой Линии м		Площадь Области Абляции км^2	
		(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
Вост. Суатиси	Всего	4.45	5,4	7,927	10,2	3230	3000	4532	4580	3615	3500	3,019	3,3
	Откр. Части	4.45	5,4	7,45	10,0	3230	3000					2.23	3.1
Сред. Суатиси	Всего	3.98	4,7	2.123	2,5	2975	2850	4734	4760	3583	3520	0,560	0,6
	Откр. Части	3,62	4,7	2,05	2,5	3,082	2850					0,52	0,6
Зап. Суатиси	Всего	2.95	3,5	1.832	2,4	3284	3070	4444	4460	3707	3600	0,502	0.4
	Откр. Части	2,95	3,5	1,779	2,4	3284	3070					0,46	0,4

* максимальная длина, площадь, минимальная высота, максимальная высота, площадь области абляции. Результаты, полученные на основе спутникового дистанционного зондирования приведены в

столбцах обозначенных (1); Соответствующие данные из каталога ледников СССР приведены в столбцах обозначенных (2) [6].

Выводы

Проведенный анализ результатов изучения ледников Суатиси методами дистанционного зондирования и каталогов, позволяет сформулировать следующие выводы:

- минимальная высота и высота фирновой линии увеличивается;
- длина и площадь уменьшается;
- максимальная высота в пределах погрешности измерения не меняется;
- площадь области абляции фактически не изменяется, так как, с одной стороны, из-за таяния минимальная высота растёт, однако растёт и высота фирновой линии.

Результаты проведенных исследований ясно указывают на интенсивное таяние ледников, что, с другой стороны, является результатом глобального потепления.

Важно отметить, что исследование ледников Грузии на основе дистанционного зондирования весьма эффективно в сравнении с традиционными методами их изучения.

Исследование выполнено в рамках государственного научного гранта FR//586/9-11 в области фундаментальных исследований Национального научного фонда им. Шота Руставели.

Литература

[1] *Chris R. Stokes, Stephen D., GurneyY., Shangedanova M., Popovnin V.* Late-20th-century changes in glacier extent in the Caucasus Mountains, Russia/Georgia. Journal of Glaciology, Vol. 52 No. 176, 2006.

[2] *Сванидзе Г.Г., Цомая В.Ш.* (под редакцией). Водные ресурсы Закавказья. Л.: Гидрометеоиздат, 1988.

[3] *Bruce Raup., Kääb A., Kargel J.S., Bishop M.P., Hamilton G., Lee E., Paul Rau, F., Soltesz D., Khalsa S.J.S., Beedle M., Helm Ch.* Remote sensing and GIS technology in the Global Land Ice Measurements from Space (GLIMS) Project.

[4] *Frank P., Huggel, C., Kääb A.* Combining satellite multispectral image data and a digital elevation model for mapping debris-covered glaciers. Remote Sensing of Environment. 2004, 89, 510 – 518.

[5] *Bolch, T., Kamp, U.* Glacier Mapping in High Mountains Using DEMs, Landsat and ASTER Data, 8th International Symposium on High Moutain Remote Sensing Cartography, La Paz, Bolivia, 22 March, 2005.

[6] *Цомая В.Ш., Дробышев О.А.* Каталог ледников СССР, Т. 8, Северный Кавказ, Гидрометеоиздат, Ленинград 1977.

[7] *Shengelia L., Kordzakhia G., Tvauri G., Tsomaia V. Results* of the investigation of the Suatisi glaciers based on satellite remote sensing.. Transcations of the Institute of Hydrometeorology at the GTU, vol. №120, Tbilisi,Georgia, (на груз. яз.), 2014, p. 52-56.

S u m m a r y

The objective of the research is to introduce the methodology for the study of Georgian glaciers on the basis of remote sensing using satellite data of high spatial resolution. The results of the numerical determination of the satellites characteristics are presented. Outputs of this study shows that the presented methodology is effective. The research is carried in frames of the state research grant FR/586/9-11 for fundamental investigations of the Shota Rustaveli National Research Fund.

ПОЛЯРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОСВОЕНИЕ АРКТИКИ
POLAR RESEARCHES AND WAYS OF DEVELOPMENT OF THE ARCTIC

СИНХРОННЫЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ В КАРСКОМ МОРЕ

О.С. Барзут
Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, г. Архангельск
steblik@atknet.ru

SYNCHRONOUS METEOROLOGIKAL OBSERVATIONS IN THE KARA SEA

O.S. Barzut
Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov, the city of Arkhangelsk

Одной из задач участников экспедиции в августе 2014 г. в рамках программы «Арктический плавучий университет» было изучение особенностей метеорологического режима в прибрежных районах и над морскими акваториями. В этой связи проведены специальные метеорологические исследования. При помощи автоматической метеорологической станции (АМС AWS-2700), установленной на борту НИС «Профессор Молчанов», регистрировались основные метеорологические элементы (атмосферное давление, температура воздуха, температура точки росы, температура воздуха максимальная и минимальная за 3 часа, относительная влажность, скорость и направление кажущегося ветра). Метеорологические наблюдения осуществлялись в стандартные сроки (8 сроков в сутки: 00, 03, 06, 09, 12, 15, 18, 21) согласно всемирному скоординированному времени (ранее UTC). Параллельно с метеонаблюдениями на судне проводилась работа по расшифровке телеграмм (использованы коды, пособия и др. [2, 3, 4, 5, 6]), поступающих с ближайших береговых метеостанций. В ходе экспедиции НИС «Профессор Молчанов» наиболее длительные стоянки судно осуществляло в Карском море, находясь рядом с меорологическими станциями «Имени Е.К. Фёдорова» (05.08.14 г.) и «Диксон» (09.08.14 г.).

Сравнительный анализ синхронных наблюдений на судне и ближайших станциях, расположенных на о. Вайгач (станция «Им. Е.К. Фёдорова») и на о. Диксон (станция «Диксон»), позволил выявить особенности суточного хода основных метеорологических элементов. Отмечено, что показатели температуры воздуха для всех сроков наблюдений на судне ниже, по сравнению со значениями на станциях. В целом, динамика суточного хода температуры воздуха над морем и над сушей типична для тёплого времени года и очень схожа между собой, что подтверждают высокие значения коэффициентов корреляции между ними: для судна и станции «Им. Е.К. Фёдорова» – R=0,87; для судна и станции «Диксон» – R=0,96 (рис. 1). В течение суток наблюдается один минимум (в утренние часы) и один максимум (днём или ближе к вечеру). Различия между значениями температуры воздуха в сроки наблюдения на судне и на станции находились в пределах 1,6-3,3°С (судно – о. Вайгач) и 0,4-1,2°С (судно – о. Диксон). Максимальные суточные амплитуды температур воздуха для судна и для станции в одни и те же сутки наблюдений отличаются мало: а) на судне – 3,0°С, на о. Вайгач – 3,2°С; б) на судне – 5,0°С, на о. Диксон – 4,7°С.

Значения относительной влажности для всех сроков наблюдений на судне ниже, по сравнению со значениями на рассматриваемых станциях. Суточный ход относительной влажности на судне и станциях отличается синхронностью. Коэффициенты корреляции очень высокие и равны соответственно при сравнении: судно – станция «Им. Е. К. Фёдорова» – R=0,99 и судно – станция «Диксон» – R=0,97. Суточная амплитуда значений относительной влаж-

ности при сравнении данных судовых наблюдений и на станциях составила: при сравнении судно – станция «Им. Е.К. Фёдорова» 11% для станции и 8,1% для судна; при сравнении судно – станция «Диксон» – 18% для станции и 14,4% для судна. Указанные значения для судна близки к средним показателям суточной амплитуды в морях России летом (10-15%) [1]. Различия между показателями относительной влажности между судном и станцией в синхронные сроки наблюдений находились в диапазонах 0,1-4,6 % (судно – о. Вайгач) и 0,6-4,8 % (судно – о. Диксон).

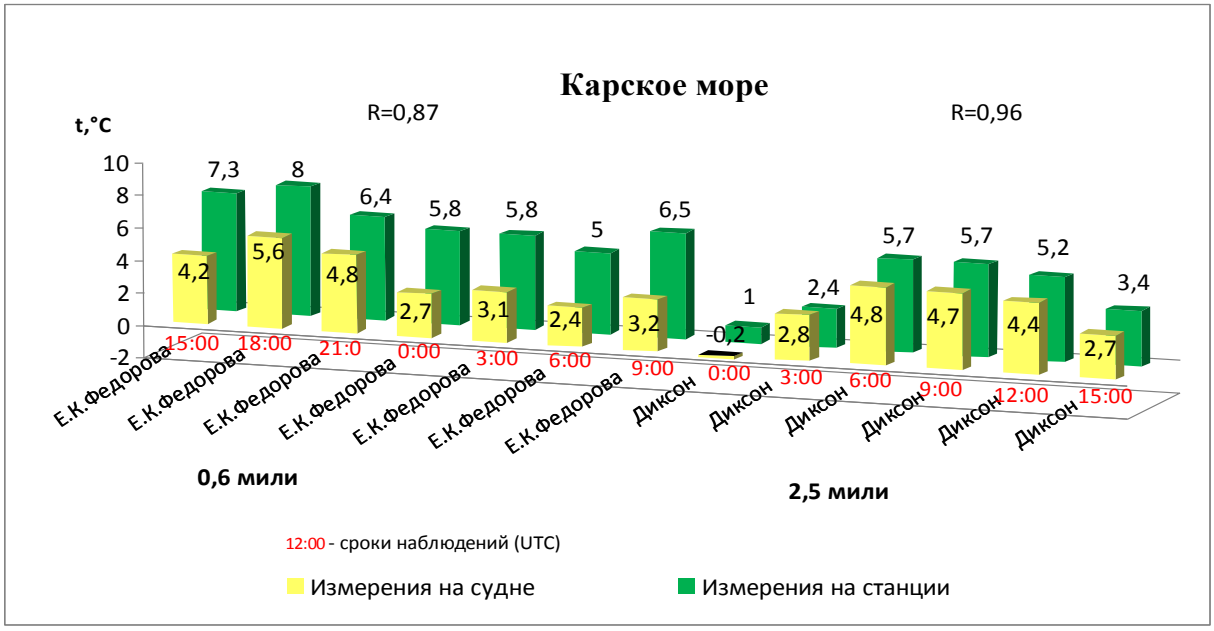


Рис. 1. Ход температуры в синхронные сроки наблюдений на судне и береговых станциях в Карском море (расстояние между судном и станцией «Им. Е.К. Фёдорова» – 0,6 мили, между судном и станцией «Диксон» – 2,5 мили).

Показатели атмосферного давления на уровне моря для всех сроков наблюдений на судне ниже, по сравнению со значениями на рассматриваемых станциях. Суточный ход атмосферного давления на судне и станциях отличается синхронностью. Коэффициенты корреляции оказались одинаковыми (R=0,99) для двух пар сравнения: судно – станция «Им. Е. К. Фёдорова» и судно – станция «Диксон». Суточная амплитуда атмосферного давления при сравнении данных судовых наблюдений и на станциях оказалась одинаковой (2,7 гПа в сутки) при сравнении судно – станция «Им. Е.К. Фёдорова» и схожей по значениям при сравнении судно (4,7 гПа в сутки) – станция «Диксон» (4,9 гПа в сутки). Различия между показателями атмосферного давления между судном и станцией в синхронные сроки наблюдений составили 0,1-0,3 гПа (судно – о. Вайгач) и 0,4-0,7 гПа (судно – о. Диксон).

Выводы:

1. Синхронные наблюдения на судне и ближайших станциях (на примере станций «Имени Е.К. Фёдорова» и станция «Диксон») показали, что динамика суточного хода температуры воздуха над морем (наблюдения на судне) и над сушей (данные береговых станций) отличается общей тенденцией и характерна для летнего периода. О сходстве суточного хода температуры воздуха над морем и над сушей свидетельствуют высокие значения коэффициентов корреляции: для судна и станции «Имени Е. К. Фёдорова» – R=0,87; для судна и станции Диксон – R=0,96.

2. Отличается синхронностью и суточный ход относительной влажности на судне и на станциях: коэффициенты корреляции очень высокие: судно – станция «Имени Е.К. Фёдорова» – R=0,99 и судно – станция «Диксон» – R=0,97. Суточная амплитуда значений относительной влажности на море оказалась ниже (8,1-14,4%), чем на суше (11-18%).

3. Суточный ход атмосферного давления на судне и рассматриваемых станциях отличается синхронностью, коэффициенты корреляции равны (R=0,99) для двух пар сравнения: судно – станция «Имени Е.К. Фёдорова» и судно – станция «Диксон».

Автор выражает искреннюю благодарность всем участникам метеорологического блока, выполнявшим специальные метеорологические исследования в августе, реализуя образовательную программу «Арктический плавучий университет-2014».

Литература

[1] Гидрометеорологические условия шельфовой зоны морей СССР. Том 7. Карское море. Том 11. Море Лаптевых. Том 12. Восточно-Сибирское море. Том 13. Чукотское море / Под ред. Л.С. Петрова. - Л.: Гидрометеоиздат, 1986. - 280с.

[2] Код для оперативной передачи данных приземных метеорологических наблюдений с сети станций Росгидромета (КН-01 SYNOP). – М.: Росгидромет, 2013. – 80 с.

[3] Код для составления гидрометеорологических радиограмм на судах КН-01с (Сокращённый вариант единого кода КН-01) Международная форма FM 13-VII SHIP. – Л.: Гидрометеоиздат, 1981. – 58 с.

[4] Наставление гидрометеорологическим станциям и постам: метеорологические наблюдения на станциях. – Вып.3, ч.1. – Л.: Гидрометеоиздат, 1985. – 300 с.

[5] Психрометрические таблицы / Составители: Б. М. Ильин, Г.П. Резников/ Изд. 3-е, испр. и доп. – С-Пб: «Летний сад», 2009. – 318 с.

[6] РД 52.04.585-97 Руководящий документ. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам: Гидрометеорологические наблюдения на морских станциях. – Вып.9. - Ч.III. Гидрометеорологические наблюдения, производимые штурманским составом на морских судах. – М.: Росгидромет, 1999. – 198 с.

S u m m a r y

The article presents the comparative analyses of synchronous meteorological observations on board the vessel and on the nearest coastal stations in August.

ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ АРКТИКИ: БОРЬБА И СОТРУДНИЧЕСТВО ГОСУДАРСТВ

Д.Н. Ворончихина

СпбГУ, г. Санкт-Петербург, daria-voronchikhina@mail.ru

THE PROBLEMS OF ARCTIC DEVELOPMENT: THE FIGHTING AND THE COOPERATION OF STATES

D.N. Voronchikhina

St-Petersburg State University, St. Petersburg

Уникальность Арктического региона с богатейшими минерально-сырьевыми и природными ресурсами, хрупкостью экосистемы и природно-географическими особенностями крайне значима для всего мирового сообщества. Экологические проблемы Арктики имеют глобальный характер. Она является климатоформирующим регионом планеты, поэтому состояние окружающей среды в Арктике является одновременно и важным индикатором глобальных изменений, которые проявляются в этом регионе наиболее значимо. Минерально-сырьевые и природные ресурсы Арктического региона представляют собой огромный потенциал для всей нашей планеты. Это богатейший сырьевой резерв глобального значения. Это резервное пространство всего мира. Этим и объясняется растущий интерес к освоению Арктики большинства стран, в том числе и неарктических.

В XXI в. возросло значение природно-ресурсного, транспортного и экономического потенциала Арктики. Этому способствовали публикации научных исследований о подтвер-

жденных и прогнозных ресурсах углеводородов в Арктике, а также заявления ученых, подогретые средствами массовой информации, о глобальном потеплении и возможной доступности всех богатств Арктики в ближайшей перспективе.

Наличие потенциально значительных природных богатств, природно-климатической трансформации (глобальное потепление и таяние арктических льдов), благоприятствующей эксплуатации транспортных систем, существенно влияет на международную обстановку, стратегию развития государств в арктическом регионе. Все это ведет к борьбе государств за такой «лакомый» кусочек Земли.

Одной из причин, усиливающей арктические противоречия, можно назвать наличие неурегулированных вопросов в рамках действующего международного права. Что касается сухопутных территорий Арктики, то все известные сухопутные образования в Арктике подчинены исключительной власти – суверенитету – того или иного из государств, граничащих с Северным Ледовитым океаном, – России, Дании, Канады, Норвегии и США. Проблемой является неопределенность статуса морского пространства Северного Ледовитого океана. Ряд государств рассматривают его как открытое море со всеми вытекающими из этого понимания международно-правовыми последствиями. Другие государства, например, РФ и Канада, считают, что Северный Ледовитый океан в своей значительной части представляет ледяную поверхность и потому может рассматриваться как особый вид государственной территории пяти прилегающих к нему стран мира [4]. Эти разногласия подходов государств объясняют отсутствие единого международно-правового акта, подобного договору об Антарктике 1959 г., касающегося основных положений в регулировании вопросов Арктики.

Таким образом, острота проблемы развития арктического пространства заключается в том, что морское пространство Северного Ледовитого океана пока не имеет четких государственных границ. У большинства приарктических стран не определены границы континентального шельфа, в том числе и у Российской Федерации.

Кроме того, положения секторальной теории, предусматривающей распределение арктических территорий на сектора по принципу тяготения их к побережьям приполярных государств, со временем многими странами стали восприниматься как несправедливые, особенно в свете прогнозируемого климатического изменения. Лишь 2 страны – РФ и Канада, в свое время закрепили в национальном законодательстве свое право на принадлежащий им арктический сектор. Целью секторального разделения Арктики было исключение ее из действия общих установлений международного морского права. Таких проблем по Арктике можно было бы избежать, если бы Конвенция ООН по морскому праву 1982 г. закрепляла секторальный принцип определения статуса территорий в Арктике. К сожалению, она предусматривает лишь 200-мильную исключительную экономическую зону и 200-мильный континентальный шельф, который можно расширить до 350 миль в случае его фактического продолжения до таких расстояний. Так, Россия стала первым арктическим государством, подавшим в 2001 году заявку в ООН на установление внешней границы континентального шельфа в Северном Ледовитом океане, где указывалось, что хребты Менделеева и Ломоносова являются неотъемлемой частью евразийской континентальной платформы [1].

Проблемой делимитации континентального шельфа арктического региона выступает сложность обоснования принадлежности континентального шельфа в силу того, что международное право не выработало четких критериев определения границ континентального шельфа. Так, поданная в 2001 г. Россией заявка не была одобрена комиссией, что потребовало проведения нашим государством дополнительных научных экспедиций. В первом квартале 2015 года Россия намерена снова подать заявку. Эксперты других стран стремятся доказать, что хребет отделён от материка мощным Северным разломом, а значит, не является продолжением Сибирской континентальной платформы, и Россия не может на него претен-

довать. Если Россия докажет, что этот хребет является продолжением ее континентального шельфа, то это закрепит за нашей страной почти половину поверхности океана, включая Северный полюс.

Таким образом, в конце XX – начале XXI века интерес к Арктике снова возобновился, начался новый виток «арктических отношений» по переделу морского пространства Северного Ледовитого океана. В основу этого передела легла Конвенция ООН по морскому праву.

С ратификацией Конвенции Россией начался новый этап развития её государственной арктической политики. Многие российские ученые считают, что «ратифицировав Конвенцию ООН по морскому праву в 1997 г., Россия фактически отказалась от особых прав на владения в Арктике, потеряв при этом суверенные права на 1,7 млн. кв. км своего арктического сектора» [3].

Согласно данной Конвенции приарктические государства теперь могут претендовать лишь на двухсотмильную исключительную экономическую зону моря и двухсотмильный континентальный шельф, поскольку всё остальное – международные воды. Только в пределах этой зоны государствам разрешено разведывать и разрабатывать месторождения полезных ископаемых. В случае продолжения континентального шельфа за пределы 200 миль страна может расширить зону до 350 миль. Исключительная экономическая зона, как и континентальный шельф, не входят в состав государственной территории. Прибрежное государство имеет здесь лишь суверенные права и юрисдикцию в строго определённых целях и пределах, чётко установленных Конвенцией ООН по морскому праву (ст. 56) [2].

Конвенцией ООН по морскому праву 1982 г. также установлено, что ни одна страна не владеет Северным полюсом и морями вокруг него; недра морей и океанов за пределами 200-мильной зоны являются общим наследием человечества, а это означает, что любое государство имеет право подать заявку на разработку участка арктического шельфа.

Несмотря на то, что Конвенция устанавливает базовые понятия и категории, механизмы урегулирования и разрешения споров, в ней нет четкого определения принципов делимитации при соприкосновении или наложении таких зон. Также существует проблема определения принадлежности континентального шельфа за пределами 200-мильной зоны прибрежными государствами. Собственно все эти проблемы и являются причиной длительных территориальных конфликтов в Арктике, а также несогласованности границ, имеющихся по линии раздела арктических зон между Канадой и США, Канадой и Данией, Норвегией и Россией.

Таким образом, ситуация такова, что с одной стороны Конвенция 1982 г. формально не отменяет секторального принципа определения статуса территорий в Арктике, с другой стороны, она предусматривает 200-мильную исключительную экономическую зону и 200-мильный континентальный шельф, который можно расширить до 350 миль в случае его продолжения.

Проблема обостряется ещё и тем, что кроме арктических государств интерес к Арктике проявляют далеко не арктические государства. Так, Арктика является местом пересечения интересов многих государств в силу особого географического положения этого макрорегиона, который играет важную роль в стратегии как арктических, так и неарктических государств.

Растущий интерес к освоению Арктики наблюдается со стороны многих государств. Такие страны, как Германия, Финляндия, Швеция, Япония, Китай, Индия и другие считают политику приарктических государств, «делящих» Арктический регион только между собой, несправедливой и дискриминационной, поскольку ресурсы Арктики, по их мнению, являются достоянием всего человечества. И потому освоение ее природных богатств должно проходить в рамках максимально широкого международного сотрудничества. В этом вопросе они руководствуются положениями Конвенции ООН по морскому праву 1982 г., которая, по су-

ти, закрепляет и дает преимущества в освоении океанических ресурсов международного района морского дна неарктическим государствам. Поэтому развитые страны, имеющие технические и финансовые возможности, а также обладающие технологиями исследования и использования морского дна, заявляют о необходимости применения к Северному Ледовитому океану общих принципов и подходов Конвенции 1982 г., в том числе прав на промышленное освоение природных ресурсов.

Таким образом, обостряются существующие противоречия вокруг континентального шельфа арктических государств и территориальные претензии по поводу прав на Северный полюс, на использование минеральных и биологических ресурсов арктического пространства странами, даже не имеющими собственных владений в Арктике.

Кроме того, предпринимаются попытки приарктических государств изменить правовой статус Северного морского пути, стремясь преобразовать его в международную транзитную магистраль, не подконтрольную России.

К тому же транснациональные компании исследуют возможности самостоятельно решать проблему добычи и доставки полезных ископаемых из российской Арктики в Западную Европу, США, страны Азиатско-Тихоокеанского региона.

Тенденция к интернационализации Арктики заметна и со стороны глобальных международных организаций и программ (ООН, ЮНЕСКО, Европейский союз и др.). Например, Европейский союз, разрабатывая свою арктическую политику, выступает за интернациональный статус Арктики и предлагает сообща решить вопросы разработки энергоресурсов, регулирования арктической рыбной ловли, защиты экологии Арктической зоны, развития новых технологий для этой зоны, разработки норм использования открывшихся в результате глобального потепления новых морских путей [5]. Предполагается также вести диалог о проблемах национальной принадлежности богатых ресурсами арктических зон.

В то же время, несмотря на все противоречия государств в данном регионе, международное сообщество приходит к пониманию выстраивания сотрудничества, так как в последнее время в арктическом регионе нарастают экологические и климатические проблемы.

Так, заключается много международных договоров, региональных и двусторонних соглашений. Кроме того, делами арктического региона занимаются многие региональные организации: Арктический Совет, Совет Баренцева/Евроарктического региона, «пятерка» прибрежных арктических государств, Международный арктический научный комитет, Международный совет по исследованию моря, Конференция парламентариев Арктического региона, Северный Совет, Совет Министров Северных стран (СМСС), Северный Форум, «Северное измерение» ЕС.

Сотрудничество осуществляется по следующим направлениям: охрана окружающей среды; регулирование судоходства в Северном Ледовитом океане; принятие Полярного Кодекса; сотрудничество в области рыболовства и др.

Не смотря на это, все осложняется низкой эффективностью большей части инициатив созданных в регионе организаций, отсутствием у них достаточных полномочий (ни одна из организаций не занимается проблемами военной безопасности и демилитаризации Арктики). На мой взгляд, необходимо создать орган в рамках ООН, который контролировал бы деятельность данных организаций.

В завершение хотелось бы отметить, что, разумеется, принятие универсальной конвенции по правовому статусу Арктики, в которой нашел бы свое отражение баланс интересов приарктичеких государств и иных государств, желающих использовать данные пространства и их ресурсы, решил бы множество проблем. Но следует сказать, что многие из вышеперечисленных проблем перешли в разряд политических, поэтому принятие предлагаемой уни-

версальной конвенции в определенной степени будет идти вразрез с интересами некоторых государств, например, Российской Федерации.

Таким образом, в целом институционально-правовая структура арктической зоны до сих пор находится в стадии формирования, о чем свидетельствуют многие существующие нерешенные проблемы в Арктике, и тем самым это все затрудняет освоение Арктики, как нашей страной, так и другими прибрежными государствами.

Литература

[1] Арктика: перспективы развития // Перспективы. Фонд исторической перспективы [Сайт] [Электронный ресурс]. URL: http://www.perspektivy.info/ print.php

[2] Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву: заключена 10 декабря 1982 в г. Монтего-Бее // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справ. правовая система.

[3] *Лукин Ю.Ф.* Великий передел Арктики. Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет, 2010, – 215 с.

[4] Современный правовой статус российского сектора Арктики // газета «География» [Сайт] [Электронный ресурс]. URL: http://geo. 1september.ru/articlef. php?ID=200700102

[5] Формирование арктической политики ЕС // Мировая экономика и международные отношения. 2009, №7, С. 28-36.

S u m m a r y

The Arctic is a unique region which has the richest natural and mineral-raw reserve. Due climatic changes many states become interested by this region. Beginning with the end 20th century there exist how the fighting so and the cooperation of states in arctic area. The main problem is an absent of the effective normative regulation.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК НАКЛОННЫХ СНЕЖНО-ЛЕДНИКОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ АРХИПЕЛАГА ШПИЦБЕРГЕН

А.В. Гневашева

Санкт-Петербургский государственный университет,
ГНЦ Арктический и антарктический научно-исследовательский институт,
г. Санкт-Петербург, anna.gnevasheva@gmail.com

RESEARCH OF RADIATION CHARACTERISTICS OF THE SLOPING SNOWY-ICE SURFACES ON SVALBARD ARCHIPELAGO

A.V. Gnevasheva

Saint Petersburg State University, Arctic and Antarctic Research Institute, St. Petersburg

Отражательные характеристики подстилающей поверхности (альбедо) являются важным элементом полярной климатической системы, определяющим радиационный обмен между поверхностью Земли и атмосферой. Новизна наших исследований определяется тем обстоятельством, что анализ представленных в работе данных наблюдений и расчетов выполнен впервые для условий архипелага Шпицберген.

Для выполнения работы были использованы результаты измерений радиационных характеристик, полученные в рамках экспедиции Арктического и антарктического научно-исследовательского института (ААНИИ) на арх. Шпицберген в период Международного Полярного года (МПГ) 2007-2008.

Для получения исходных данных, необходимых для расчета альбедо снежно-ледниковых поверхностей, использовались два прибора: стандартный пиранометр М80 с головкой М-115М (конструкции Янишевского, Россия) и фотометр LI-192SA (фирмы LICOR, США), оба в кардановом подвесе. Фотометр LI-192SA работает в диапазоне 400-700 нм. В

этом интервале регистрируется, так называемая, фотосинтетическая активная радиация (ФАР). Пиранометр М-80 с головкой М-115М, получающий данные в диапазоне 300-3000 нм, – базовый датчик для измерения суммарной и отраженной радиаций на метеорологических станциях государственной сети Росгидромета. Прибор разработан для измерения плотности потока солнечного излучения (в ваттах на квадратный метр), исходящего со всей верхней полусферы.

Одной из задач нашей работы является описание различных \приемов (методик) измерения альбедо наклонных поверхностей (снежных склонов). Для измерения отраженной радиации применяется такой же пиранометр, как и для измерения рассеянной и суммарной радиаций, но с приемной поверхностью (головкой), перевернутой вниз. Пиранометры, специально приспособленные для последовательных измерений приемной поверхностью «вверх» и «вниз», называются альбедометрами. Спектральный состав отраженной радиации сходен со спектральным составом суммарной радиации лишь в случаях серых поверхностей земли. Он смещен в сторону длинных волн для большинства почв и растительности, а в сторону коротких волн – для снега, воды и меловых обнажений [1, 2].

Для расчета альбедо поверхности снежных склонов были выполнены измерения суммарной и отраженной солнечной радиации в окрестности российского поселка Баренцбург, расположенного на острове Западный Шпицберген (арх. Шпицберген). Точки измерений располагались вдоль линии (профиля), пролегавшей с севера на юг по западному склону хребта Олафа [4]. В каждой точке производились две серии последовательных измерений с использованием вышеуказанных приборов. При этом каждым прибором производилась серия измерений, в соответствии с методическим наставлением [3] и при расположении приемных пластин пиранометров параллельно склону (оригинальная методика). Осредненные результаты расчета альбедо склонов приведены в табл. 1, где А и А' – средние значения альбедо, рассчитанные по данным приходящей и отраженной солнечной радиации при расположении приемной поверхности пиранометра параллельно горизонту и параллельно склону соответственно для различных диапазонов длин волн.

Таблица 1

Средние оценки альбедо для двух диапазонов длин волн при различном расположении приборов

№ точки	№1		№2		№3		№4		№5		№6		№7	
Положение / Прибор	А	А'	А	А'	А	А'	А	А'	А	А'	А	А'	А	А'
М115	0.82	0.89	0.81	0.87	0.54	0.51	0.94	0.81	0.93	0.76	0.82	0.82	0.57	0.57
190-SA	0.86	0.90	0.84	0.87	0.50	0.53	0.97	0.84	0.91	0.79	0.90	0.89	0.60	0.57

В период измерений наблюдатели часто сталкиваются с необходимостью оценить погрешность расчета величины альбедо. Это особенно актуально при оценке альбедо неоднородных по структуре, цвету и морфометрии поверхностей. Очень часто участок с одним и тем же (неизменным) альбедо обычно ограничен по площади, но в процессе измерений получается результат, представляющий собой некую среднюю величину характерную для исследуемого участка и некоторой части окружающей (прилегающей) поверхности, отличной от исследуемого участка по ряду характеристик.

Вычислим относительную погрешность и истинное альбедо для условий наших измерений, следуя методике Ю.Д. Янишевского [2]. Наиболее интересна в этом плане точка №3, где измерялось количество отраженной радиации от неоднородного участка поверхности

(одновременное присутствие тундрового мха, льда и снега). Если истинное альбедо участка A_3, а для фона A_4, то в результате суммарное альбедо окажется равным:

$$A_c = A_3 \frac{r^2}{h^2 + r^2} + A_4 \frac{h^2}{h^2 + r^2}, \qquad (1)$$

где h – высота альбедометра над исследуемой поверхностью, r– радиус исследуемой поверхности.

Отсюда истинное альбедо исследуемой поверхности окажется равным:

$$A_3 = A_c + (A_c - A_4)\frac{h^2}{r^2}. \qquad (2)$$

При этом относительная погрешность рассчитанной величины A_c будет равна:

$$\frac{A_c - A_3}{A_3} = \frac{A_4 - A_3}{A_3} \frac{h^2}{h^2 + r^2}. \qquad (3)$$

Рассчитаем погрешность измерения для нашего случая. Пусть результат измерения альбедометром на высоте 1.5 м (5 диаметров пиранометра) над центром «мохового оазиса» радиусом r = 3 м оказался A_c = 0.54. По данным измерений над снежной поверхностью в стороне от проталины альбедо равняется A_4= 0.94. Тогда истинное альбедо сложного участка со мхом и льдом A_3 окажется равным 0.44. Относительная ошибка расчета альбедо, следуя формуле (3), в этом случае будет равна:

$$\frac{A_c - A_3}{A_3} = \frac{0.94 - 0.44}{0.44} \times \frac{2.25}{9 + 2.25} = 0.23 \text{ или } 23\% \qquad (4)$$

Очевидно, что ошибка тем меньше, чем меньше высота установки альбедометра над однородным участком, альбедо которого исследуется.

Большие погрешности измерения альбедо, в особенности снега, создаются неровностями поверхности под измерительным прибором (микрорельефом). При низкой высоте солнца и определённом наклоне поверхности угол падения солнечных лучей может быть еще меньше по сравнению с падающей суммарной радиацией на горизонтальную площадку. В таких случаях пиранометр следует располагать не горизонтально, а строго параллельно поверхности. В противном случае вычисленное альбедо может быть больше единицы.

Одна из важных задач нашей работы заключалась в получении в наиболее общей форме соотношения, связывающего составляющие радиационного баланса склонов и горизонтальной поверхности перед склоном (в случае их однородности). Радиационный баланс склона любой ориентации может быть определен, если будут известны относительные величины его составляющих, найденные как отношения соответствующих величин (относящихся к склону и горизонтальной поверхности).

Что касается способа определения относительных величин, то возможны два пути решения этой задачи. Наиболее общий путь состоит в предварительном определении углового распределения интенсивности радиации. Если угловое распределение интенсивности известно, тогда не трудно определить приход радиации на поверхность любой ориентации. Так поток рассеянной радиации на поверхность склона Dc может быть вычислен по следующей точной формуле:

$$D_c = \int_0^{2\pi} d\psi \int_{h(\psi)}^{\frac{\pi}{2}} J(h,\psi) \cos i \cos h \, dh, \qquad (5)$$

где $J(h,\psi)$ – интенсивность рассеянной радиации от участка неба с координатами h (угловая высота) и ψ (азимут относительно Солнца); $h(\psi)$ – наименьшая угловая высота точки неба в азимуте ψ по отношению к плоскости горизонта; i – угол падения радиации на склон, косинус которого определяется следующим выражением:

$$\cos i = \sin\alpha \cdot \cos\psi \cos h + \cos\alpha \sin h, \qquad (6)$$

где α – угол наклона склона.

Из формулы (5) видно, что если угловое распределение интенсивности рассеянной радиации $J(h,\psi)$ известно, то путем численного интегрирования можно рассчитать поток рассеянной радиации на поверхность любой ориентации.

В частном случае $J = \text{const}$ (изотропное приближение) вместо (5) имеет место следующее соотношение:

$$D_c = D_r \cos^2\frac{\alpha}{2}, \qquad (7)$$

где D_r – поток рассеянной радиации на горизонтальную поверхность.

Поток радиации, отраженной от горизонтальной поверхности на склон, рассчитывается в предположении, что отраженная радиация является изотропной. Точные расчеты требуют учета углового распределения отраженной радиации. Однако для склонов крутизной до 30˚ поправка на отраженную радиацию невелика (до 10%), и в этом случае можно ограничиться изотропным приближением. Тогда имеет место такое соотношение:

$$\left(\frac{r_c}{r_r}\right) = \sin^2\frac{\alpha}{2} \qquad (8)$$

Для получения результата были проведены расчеты потоков рассеянной (D_c) и отраженной (r_c) радиации для различных высот Солнца для западного склона хребта Олафа при угле уклона склона 11.5˚. При сплошной облачности вклад отраженной радиации от горизонтальной площадки перед склоном в поток рассеянной радиации, приходящей на склон, очень мал (1.29-2.24%). Следует отметить, что наблюдаемые значения $\frac{D_c+r_c}{D_r}$ мало отличаются от $\cos^2\frac{\alpha}{2}$, тогда как соответственно точному смыслу изотропного приближения (с учетом рассеянной, а не только отраженной радиации) должно иметь место равенство наблюдаемых величин.

Рис. 1 иллюстрирует нам значения приходящей суммарной радиации, полученные в одном случае путем натурных измерений – при положении головки прибора параллельно склону, в другом – рассчитанные с помощью изотропного приближения. В точках №1 и №2 полученные результаты (измерения и расчеты) практически совпадают. Это можно объяснить высоким расположением солнца, в отличие от других точек наблюдения, для которых высота солнца была ниже. Самые же большие разбросы значений наблюдаются в точке, где подстилающей поверхностью являлся чистый снег с очень характерными ветровыми застругами (формы микрорельефа), и, разумеется, в точке №3, что объясняется свойствами подстилающей поверхности (неоднородный характер – мох, лед, снег).

В ходе выполненных нами исследований были получены следующие результаты, имеющие, безусловно, предварительный характер: 1. систематизированы и частично обработаны данные измерений суммарной и отраженной радиации, выполненные в период МПГ экспедицией ААНИИ; 2. определены значения альбедо наклонных поверхностей на примере западного склона хребта Олафа в различных спектральных диапазонах; 3.оценена взаимосвязь между результатами расчета альбедо, полученными в различных спектральных диапа-

зонах приборами разного типа; 4. рассмотрена нестандартная методика измерения составляющих коротковолнового радиационного баланса и последующих расчетов альбедо на заснеженном склоне; 5. оценена погрешность расчета альбедо неоднородного участка поверхности.

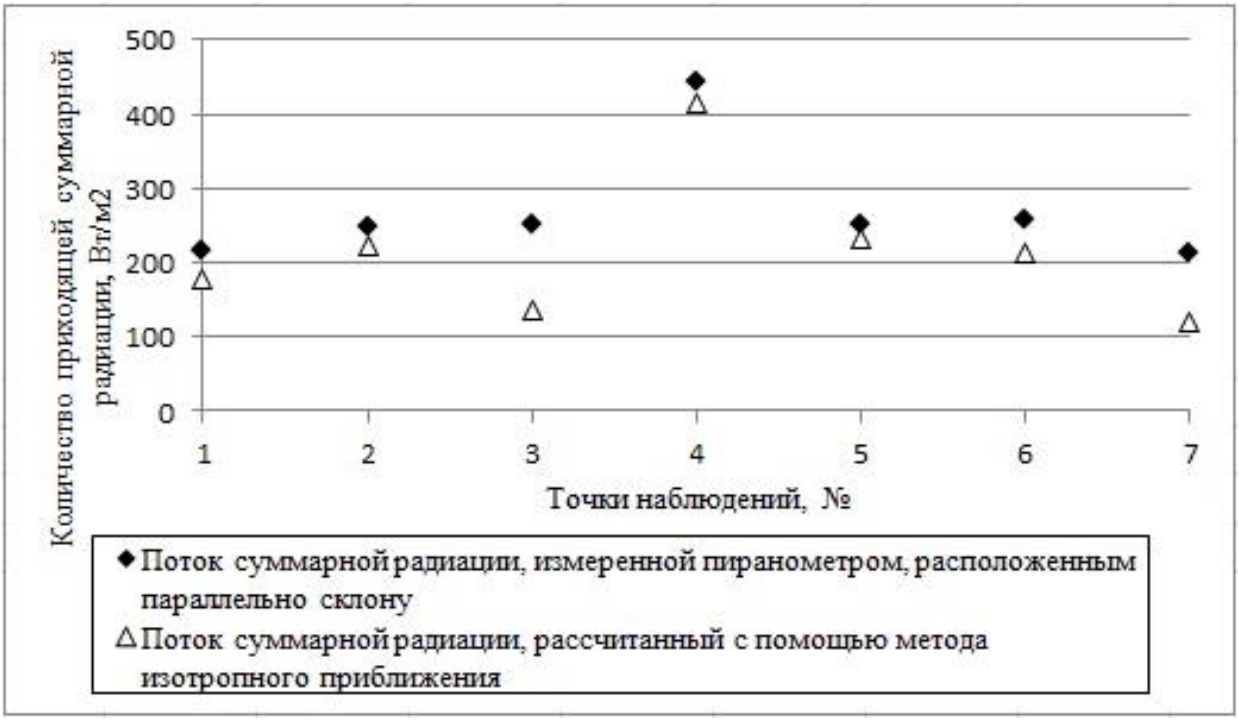


Рис. 1. Сравнение значений потоков приходящей радиации на склон.

Литература

[1] *Кондратьев К.Я., Манолова М.П.* Радиационный баланс склонов // Вестник ЛГУ, серия физ. и хим., 1958.- Выпуск 2. №10. – с. 43-70.

[2] *Янишевский Ю.Д.* Актинометрические приборы и методы наблюдений. – Ленинград: Гидрометеорологическое издательство, 1957. – 416 с.

[3] Наставления гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 5. Актинометрические наблюдения на станциях. – Ленинград: Гидрометеоиздат, 1978. – 148 с.

[4] Archaeological expedition on Svalbard. Arctic Centre (University of Groningen), 2007. – 93 p.

S u m m a r y

Reflection characteristics of the underlying surface (albedo) are an important element of the polar climate system which determines the radiation exchange between the Earth's surface and atmosphere. One of the objectives is to describe the various methods of measurement albedo of the sloping surfaces: the first method - a «pyranometer is parallel to the slope»; the second method –«pyranometer is parallel to the horizon». Also error of calculation albedo inhomogeneous surface area estimated. In the article a comparison of the total radiation flux on the slope calculated from empirical data and fluxes received by a method isotropic analysis was made.

РОЛЬ МОНОГОРОДОВ В ОСВОЕНИИ И РАЗВИТИИ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ (НА ПРИМЕРЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ)

Ю.В. Заика*, Е.И. Голубева**
**Хибинская учебно-научная база МГУ, Кировск, yzaika@inbox.ru*
***Географический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, egolubeva@gmail.com*

THE ROLE OF SINGLE-INDUSTRY CITIES IN EXPLORATION AND DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN ARCTIC (CASE STUDY OF MURMANSK REGION)

Yu.V. Zaika*, E.I. Golubeva**
**Khibiny education and science station of MSU*
***The Faculty of Geography, Lomonosov Moscow State University*

Природные богатства российской Арктики огромны и на сегодня запасы различных видов природных ресурсов обеспечивают около 11% национального дохода страны и почти четверть всего объема ее экспорта. По данным Минприроды России, в арктической зоне сконцентрировано большинство российских месторождений углеводородов: порядка 600 месторождений нефти и более 150 – газа, два месторождения никеля и более 350 – золота [7]. Освоение и развитие Арктической зоны всегда играло особую роль в национальной экономике и защите геополитических интересов России.

Исторический анализ показывает, что освоение новых территорий так или иначе связано с конкретной стратегической задачей, будь то развитие торговых связей вдоль основных водных путей, или освоение того или иного ресурса, доступного на конкретной территории. Это дает нам основание считать, что формирование поселений на новых территориях всегда носило профильный характер, а в большинстве своём – монопрофильный (охота; рыболовство; торговля; развитие ремесел; города, построенные вокруг монастырей и промышленных предприятий, и т.д.). Такая модель освоения характерна идля арктических территорий, обладающих огромным природно-ресурсным потенциалом. Изучение и освоение этого потенциала проходило поступательно, в несколько этапов, путем заселения и развития северных территорий. Один из наиболее распространенных примеров такого заселения для целей освоения и использования природных ресурсов – это моногорода (монопрофильные города), которые являются неотъемлемой частью инфраструктуры арктических территорий.

Цель нашего исследования – проанализовать процесс освоения природных ресурсов арктических территорий через призму формирования и функционирования моногородов на примере Мурманской области.

Мурманская область входит в арктическую зону Российской Федерации, и является одним из старопромышленных регионов России эпохи советской индустриализации. Наиболее уязвимые в своём социально-экономическом развитии моногорода располагаются именно в старопромышленных районах нашей страны, где играют особую роль в истории освоения и развития региона.

Так, согласно Перечню монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации по Распоряжению Правительства РФ от 29.06.2014 г. [1], Мурманская область занимает первое место среди Арктических регионов России по количеству моногородов на своей территории. Список включает 7 моногородов – г. Кировск, пгт Ревда, пгт Никель, г. Мончегорск, г. Ковдор, г. Заполярный, г. Оленегорск. Кроме того, региональные власти также включают город Полярные Зори в список монопрофильных муниципальных образований Мурманской области намеченных для реализации мер, направленных на обеспечение стабильного развития этих городов [2].

История освоения Мурманской области уходит своими корнями вглубь веков, когда здесь селились предки нынешних саамов (лопарей), которые занимались оленеводством,

охотой, рыболовством и различными ремеслами, осваивая возобновляемые ресурсы региона. Традиционное природопользование, характерное для этого периода, сохраняется до сих пор, зачастую находясь в зонах конфликта интересов с новыми видами природопользования на этих территориях. Новый этап освоения начался в XII веке н.э. с приходом новгородцев на северные земли [3]. Этот край не мог не привлечь к себе внимание – окруженный двумя морями Белым и Баренцевым, он являлся источником не только богатых биологических ресурсов, но и открывал перспективы морских торговых путей. Первым этапом освоения этих арктических территорий был также традиционный промысел – охота, рыболовство, разведение оленей, наряду с которым формировались новые виды природопользования – транспортное, лесохозяйственное, а также велась добыча соли из морской воды.

В 1478 г. Кольский Север, вместе с другими новгородскими землями, вошел в состав Московского государства. Центром его оказалась Кандалакша. На Терском берегу возник ряд поселений: Варзуга, Умба, Кузомень, Тетрино, Чапома, Чаваньга, Пялица [6]. Эти поселения и до настоящего времени несут свою самобытность, сохраняя историю и культуру поморского народа.

Однако, рыбный промысел и торговое сообщение получили важный импульс для своего развития только во времена Российской Империи. Развитие инфраструктуры территории в тот период во многом носило стратегический характер, поскольку давало доступ не только к морскому сообщению, но и близлежащим европейским странам. С началом Первой Мировой Войны был основан нынешний центр Мурманской области – город Мурманск, носивший в те далекие времена название Романов-на-Мурмане.

Как видим, освоение Кольской Арктики началось с решения промысловых и торговых задач, а также, впоследствии, носило и стратегический военный характер.

Повсеместное освоение недр и природных богатств полуострова происходило в советские времена, с началом масштабной индустриализации и коллективизации. Так, в 1930 г. на территории Мурманского округа проживали 32505 человек (вместе с сезонными рабочими), а в 90-е годы около одного миллиона человек [6].

Основную нагрузку приняли на себя поселения геологов, которые в последующие годы развились в профильные города. Так, первая пятилетка советского Госплана ознаменовалась основанием г. Кировска (Хибиногорска, 1929г.); вторая – г. Ковдор (1933г.) и г. Мончегорск (1935г.). Послевоенное время принесло на Кольский полуостров планы И.В. Сталина по восстановлению промышленности, развитию энергетической системы Европейской части России [4]. Были основаны такие города и поселки как Никель (1945 г.), Оленегорск (1949 г.), Ревда (1950 г.), Заполярный (1955 г.) и Полярные Зори (1968 г.), до настоящего времени сохранившие свою монопрофильность.

Город Кировск сейчас является центром Мурманской области по добыче и обогащению апатито-нефелиновых руд, производству апатитового и нефелинового концентратов, а также других минеральных концентратов таких как сиенитовый, сфеновый и титаномагнетитовый. По данным старейшего предприятия города «Апатит» (входящего в настоящий момент в группу компаний «ФосАгро»), всего за период с 1929 по 2013 гг. на рудниках АО «Апатит» добыто более 1,83 млрд. тонн апатит-нефелиновой руды, из которых выработано более 649 млн тонн апатитового концентрата и более 66,8 млн тонн нефелинового концентрата [8]. В настоящий момент в городе функционирует еще одно предприятие направленного профиля ЗАО «Северо-Западная Фосфорная Компания».

Предприятие города Ковдор «Ковдорский горно-обогатительный комбинат» (входит в группу компаний «ЕвроХим») является вторым после ОАО «Апатит» по величине в России производителем апатитового концентрата, а также рудного концентрата железной руды; и

единственным в мире производителем бадделеитового концентрата. Так, по данным предприятия, объёмы выпуска основной продукции ГОКа: железная руда >5,70 млн тонн руды в год; апатит >2,70 млн тонн концетрата в год; бадделеит> 8,85 тыс. тонн концентрата в год [9].

Еще одним крупным добывающим предприятием области является «Кольская горно-металлургическая компания» (ОАО «Кольская ГМК»), которая является дочерним предприятием такого гиганта как ОАО ГМК «Норильский Никель» и представляет собой не только технологическую цепочку, но и несет градообразующую функцию для городов Мончегорск (площадка «Североникель»), Заполярный (рудник Северный и площадка «Печенганикель») и Никель (рудник Каула-Котсельваара и плавильный цех КГМК). На производственную площадку г. Мончегорск из Заполярного и Никеля на переработку поступает медно-никелевый файнштейн. ОАО «Кольская горно-металлургическая компания» выпускает: электролитный никель и медь, карбонильные никелевые порошки, кобальтовый концентрат, концентраты драгоценных металлов. По данным предприятия, производственные мощности в настоящий момент составляют до 6 млн тонн добычи руды в год и производство 145 тыс. тонн электролитного никеля в год [10].

Производителем железорудного сырья в области является «Оленегорский горно-обогатительный комбинат» (АО «Олкон»), входящий в группу компаний ПАО «Северсталь» и образующий г. Оленегорск. «Олкон» добывает железистые кварциты с содержанием железа в добытой руде 28% общего и 22% магнетитового. Помимо основного производства, «Олкон» является самым крупным производителем щебня строительного и для балластировки железнодорожных путей в Северо-Западном регионе России. Предприятие является единственным в России производителем ферритовых стронциевых порошков (ФСП) — сырья для производства твердых магнитов и магнитопластов. По данным компании «Северсталь», объем отгрузки железорудного концентрата составляет 4,6 млн. тонн в год [11].

Специфическое производство по добыче и обогащению руды для лопаритового концентрата ведет «Ловозерский горно-обогатительный комбинат», являющийся центром поселка Ревда. Концентрат используется для производства тантала, ниобия и редкоземельных металлов, а также титана, стронция, тория. Также в структуру предприятия входит цех щелочных металлов, выпускающий особо чистые щелочные металлы: натрий, калий рубидий, цезий и их соединения. Производственные мощности предприятия составляют около 12 тыс. тонн лопаритового концентрата в год [12].

Как видим, все семь моногородов Мурманской области играют ведущую роль в горно-промышленном комплексе и составляют наибольшую долю в объеме промышленного производства региона. Такое производство требует значительных энергозатрат на поддержание своих производственных мощностей. До 60 % производимой в Мурманской области энергии обеспечивает «Кольская атомная станция» (филиал концерна «Росэнергоатом»), которая также является градообразующим предприятием г. Полярные Зори. Общая установленная мощность КАЭС составляет 1760 МВт, тепловая мощность составляет 5500 МВт. По данным пресс-службы станции, Кольская АЭС в январе-октябре 2014 года в сравнении с соответствующим показателем прошлого года увеличила объем выработки электроэнергии на 1% до 8,308.6 млн кВт.ч. [13].

Согласно прогнозу социально-экономического развития Мурманской области на 2015-2017 гг. [3], объемы производства в добывающей промышленности за январь – август 2014 г. практически сохранились на уровне 2013 года (99,9 %) при росте выпуска апатитового концентрата на 0,9 % и снижении железорудного – на 1,4 %. В добывающей промышленности уровень производства в 2017 году вырастет на 10 % к 2013 году. Такие оценки дают некото-

рое основание считать, что экономический потенциал моногородов Мурманской области будет сохраняться в ближайшей перспективе.

В свою очередь ресурсный потенциал каждого отдельного арктического монопрофильного города, вне зависимости от региона его нахождения, есть основная составляющая его социально-экономического развития. Моногорода, сложившиеся в процессе исторического освоения северных территорий, наряду с остальными северными поселениями, являются основой жизнедеятельности и развития Арктики, как стратегического региона России.

Литература

[1] Перечень монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации (моногородов), утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 июля 2014 г., № 1398-р, Москва.

[2] Перечень мер, направленных на обеспечение стабильного развития монопрофильных муниципальных образований Мурманской области на 2013-2015 гг., утвержденный решением рабочей группы по модернизации монопрофильных территориальных образований Мурманской области от 01.02.2013, № 2, Мурманск.

[3] Поморская Энциклопедия: В 5 т. Т.I: История Архангельского Севера/ под ред. В.Н. Булатова/ ПГУ, Ломоносовский фонд, Поморский научный фонд. – Архангельск: Поморский гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, 2001. – 483 с.: ил.

[4] Прогноз социально-экономического развития Мурманской области на 2015 год и плановый период 2016 и 2017 годов, утвержденный постановлением Правительства Мурманской области от 24.10.2014 года, № 549-ПП/13, Мурманск.

[5] *Сталин В.И.*Речь на предвыборном собрании избирателей Сталинского избирательного округа города Москвы февраля 1946 года. Сочинения. – Т.16. – М.: Издательство «Писатель», 1997. С. 5-16.

[6] *Шашков В. Я.* Спецпереселенцы в истории Мурманской области: К 65-летию Мурманской области/Мурманский государственный педагогический университет. — Мурманск: Изд-во «Максимум», 2004. – 320 с: ил.

[7] Официальный сайт Министерства Природных Ресурсов и Экологии Российской Федерации: http://www.mnr.gov.ru/

[8] Официальный сайт компании «ФосАгро»: http://www.phosagro.ru/

[9] Официальный сайт компании «ЕвроХим»: http://www.eurochemgroup.com/

[10] Официальный сайт компании «Кольская горно-металлургическая компания»: http://www.kolagmk.ru/

[11] Официальный сайт компании «Оленегорский горно-обогатительный комбинат» (АО «Олкон»): http://olcon.severstal.com/rus/index.phtml

[12] Официальный сайт компании «Ловозерский горно-обогатительный комбинат»: http://lovgok.ru/

[13] Информационный сайт Кольской АЭС: http://kolanpp.ru/

S u m m a r y

Single-industry cities are the model cities of the times when Soviet Union planned the wider exploration of natural resources, industrialization and urbanization of its Arctic territory. Since 30’s of the last century these cities along with other northern settlements played a significant role in exploration and development of the Arctic. Murmansk region is one of the regions within the Arctic zone of the Russian Federation; and is one of the most heavily industrialized territories. At present single-industry cities of Murmansk region (based mostly on mineral resource industry) set up the greatest industrial potential for further socioeconomic and sustainable development of this Arctic region.

АНАЛИЗ УЧАСТИЯ САФУ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА В ПРОЕКТАХ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В АРКТИКЕ

Н.А. Кондратов
САФУ имени М.В. Ломоносова, г. Архангельск, nk78@mail.ru

ANALYSIS OF THE PARTICIPATION OF NARFU NAMED M.V. LOMONOSOV IN PROJECTS OF INTERNATIONAL COOPERATION IN THE ARCTIC

N.A. Kondratov
Northern (Arctic) Federal University, Arkhangelsk

Современные тенденции развития образования и научных исследований предъявляют особые требования к университетам. Поиск ответов на социально-экономические, технологические, экологические, гуманитарные и другие глобальные вызовы определяет потребность формирования принципиально новых компетенций преподавателей вузов, повышения конкурентоспособности выпускников на рынке труда [1, 2].

Один из инструментов решения этой задачи состоит в расширении форм и методов международной научно-образовательной деятельности. Такая активность, рассматриваемая в контексте процессов глобализации, является ключевым индикатором рейтинга современного университета в едином научно-образовательном пространстве XXI века. Новые знания требуют обновления и реализации совместных образовательных программ бакалавриата, и, особенно, магистратуры, активизации академической мобильности, определяют вектор сотрудничества с работодателем, в том числе с зарубежным. Остро стоит вопрос обеспечения государственного и корпоративного заказа на инновационных и мобильных лидеров, способных заниматься проектным менеджментом, готовых нестандартно и творчески мыслить, осознающих важность перемен как на традиционных, так и на новых быстроразвивающихся рынках [1, 2].

Внимание крупных государств в настоящее время сфокусировано вокруг Арктики – крупнейшего региона Земли, обладающего значительным природно-ресурсным потенциалом. О своих правах на ресурсы арктического региона заявили как приарктические (Дания, Исландия, Канада, Норвегия, Россия, США, Финляндия, Швеция), так и внерегиональные (Индия, Китай) страны и их объединения (Европейский Союз, ЕС). В 2008-2013 гг. они разработали национальные стратегии освоения Севера (Канада) и Арктики.

Знание, развитие, рост – ключевые термины российской Стратегии развития Арктики до 2020 года. Одним из инструментов реализации интересов РФ в Арктической зоне является Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова (САФУ).

К предпосылкам международной научно-образовательной деятельности в Арктике с участием САФУ можно отнести [4]:

- осознание исторической важности Арктики и формулирование государственных приоритетов по освоению и сохранению ее природно-ресурсного, экологического, экономического и социально-демографического потенциалов;

- планирующаяся разработка видов минерального сырья и топлива на суше и континентальном шельфе Северного Ледовитого океана;

- расширение сети охраняемых природных территорий, организация международного мониторинга состояния окружающей среды и изменения климата в Арктике;

- географическая близость и традиции сотрудничества САФУ и университетов зарубежной Арктики и стран Северной Европы (Норвегии, Швеции, Финляндии), добрососедские связи между населением в рамках Баренцева Евро-Арктического региона (БЕАР);

- многопрофильный научно-образовательный процесс, позволяющий в интересах освоения Арктической зоны РФ, на основании междисциплинарного подхода, в соответствии с перспективными планами прикладного бакалавриата подготовить высококвалифицированного специалиста в сферах высокотехнологичных и наукоемких отраслей, производств и инфраструктуры Европейского Севера и Арктики, комплексного использования биологических ресурсов, защиты и сохранения окружающей среды, развития северной (полярной) медицины и социально-гуманитарной сферы;

САФУ – активный участник Болонского процесса, стартовавшего в 1990-е гг. и представляющего собой масштабный общеевропейский проект, нацеленный на создание в области высшего образования единого европейского пространства и закрепление за ним ведущей роли в мире [4].

- инфраструктура и современное оборудование организации учебного и научного процесса (например, научно-образовательный центр «Химия природных соединений», научно-исследовательский центр в сфере инженерных изысканий, геологии и строительства, инновационно-технологические центры «Современные технологии переработки биоресурсов Севера» и «Арктические нефтегазовые лабораторные исследования», Центр космического мониторинга Арктики, лаборатория по ликвидации нефтеразливов в Арктике и другие подразделения). Инновационной площадкой для проведения научных исследований, обмена знаниями и информацией служит «Арктический плавучий университет». Это комплексная международная научно-образовательная экспедиция, организуемая САФУ при поддержке РГО и проходящая в Белом, Баренцевом и Карском морях. Во время плавания изучаются все компоненты окружающей среды арктического региона, анализируется их состояние, разрабатываются подходы к рациональному использованию и охране природных ресурсов, проводятся океанологические, сейсмологические, гляциологические, метеорологические исследования северных экосистем, строятся прогнозы изменения климата в Заполярье;

- устойчивые связи с бизнес-сообществом, формирующего портфель заказов на подготовку специалистов, стимулирующего проведение фундаментальных и прикладных исследований, организующего повышение квалификации своих сотрудников в университете. САФУ служит площадкой для предложения грантов, проведения презентаций и семинаров зарубежных компаний по разработке систем ресурсо- и энергосбережения, решении экологических проблем в северных районах.

Для реализации задач международной деятельности в университете создана компактная организационная структура. Функционирует Исследовательский офис университета Арктики, объединяющего высшие учебные заведения и научные центры из Дании, Исландии, Канады, Норвегии, России, США, Финляндии, Швеции, а также азиатских стран. Цель деятельности этой сети состоит в том, чтобы с использованием возможностей системы образования (совместные исследования, междисциплинарный подход, обмен лучшими практиками преподавания) обеспечить устойчивое развитие циркумполярного региона. С участием университетов Лапландии и Оулу (Финляндия), университетского колледжа Нарвика (Норвегия) и Технологического университета Лулео (Швеция) САФУ продвигает создание «Северного приграничного университета».

В настоящее время в университете обучается свыше 300 иностранных студентов (около 1% от общего числа обучающихся). С вузами и колледжами стран Северной Европы, Канады, США, Польши, Германии, Франции, а также в рамках программы ЕС Erasmus Mundus и Университета Арктики налажены каналы академических обменов, распространяющиеся как на студентов (обучение, Летние школы), так и на сотрудников (преподавание, научные стажировки). Начата работа над выдачей «двойных дипломов», что говорит о признании САФУ на международном образовательном рынке. В рамках проекта «Арктический мост» совмест-

но с университетом Тромсё (Норвегия) российский федеральный университет решает задачи модернизации постдипломного образования. САФУ председательствует в Рабочей группе БЕАР по образованию и науке. Налажено взаимодействие с Российским Советом по международным делам по разработке «Дорожной карты международного сотрудничества в Арктике».

С момента создания САФУ инициирует и реализует проекты научно-образовательного сотрудничества с более чем 10 государствами, с зарубежными университетами, институтами и промышленными компаниями [3].

Проект «KITENPI: KOLARCTIC IT: Образование, сетевое сотрудничество, партнерство, инновации» преследует цель академической интеграции, обмена практиками обучения, создания высококвалифицированных рабочих мест и развития человеческих ресурсов, усиления инноваций посредством вовлечения промышленных компаний в образовательную и исследовательскую деятельность учебных заведений.

С участием партнеров из Норвегии, Финляндии и Швеции САФУ участвует в разработке проектов в сфере транспорта и логистики, возобновляемой («зеленой») энергетики, землеустройства, развития сельских территорий, строительства и энергоэффективной эксплуатации зданий в экстремальных климатических условиях Арктики, внедрения электронной системы здравоохранения и инклюзивного образования в школах Европейского Севера РФ, устойчивого (экологического) туризма на Севере Европы.

В образовательный процесс в САФУ внедряются принципы «Чистого производства» – норвежско-российской программы повышения квалификации инженеров, сотрудников органов муниципального управления и преподавателей вузов в сфере ресурсо- и энергоэффективности, устойчивого развития и сокращения экологического ущерба.

САФУ, институты РАН, органы государственной власти и управления в сфере природопользования северных субъектов РФ (Архангельская область, Мурманская область, Республика Карелия и Республика Коми), совместно с партнерами из Совета министров Северных стран и БЕАР изучают «Изменение климата и его влияние на управление водными ресурсами в Баренцевом регионе». Этот проект ориентирован на совершенствования компетенций специалистов в сфере водного коммунального хозяйства Северо-Запада России. Особое внимание уделяется обмену практиками в сфере водопользования и возможностям применения опыта североевропейских стран в сфере управления водными ресурсами в аналогичных целях для субъектов Северо-Запада РФ.

САФУ, МГТУ (Мурманск), университеты Тромсё и Лулео, компания Аквaплан-Нива (Норвегия) участвуют в проекте «CETIA «Окружающая среда прибрежных территорий, технологии и инновации в Арктике». Его цель – развитие знаний и внедрение инновационных решений в экологии (посредством гармонизации методов изучения и определения критериев уязвимости прибрежных экосистем), мониторинге окружающей среды (с помощью определения биоиндикаторов антропогенной нагрузки), технологиях, направленных на снижение хозяйственной нагрузки в прибрежных районах Баренцева региона, а также на оперативное реагирование и ликвидацию нефтеразливов в арктических морях с использованием сорбентов и водорослей.

В содружестве с университетом Фэйрбенкса (Аляска, США), финскими и шведскими вузами САФУ участвует в разработке востребованного наукой и практикой он-лайн курса «Стихийные бедствия и опасные природные явления в Арктике». Его особенность заключается в том, что в формировании учебного контента принимают участие студенты и магистранты, а преподаватели выполняют координирующую роль. При поддержке Национального научного фонда и Центра устойчивой энергетики, окружающей среды и экономического развития университета Северной Каролины (США) реализуется проект по изучению энергоэффективности, биоэнергетики и утилизации биомассы.

В рамках программ ЕС САФУ участвует в проекте «E-URAL «Создание основы для научно-технического сотрудничества в области окружающей среды между Европейским Союзом и Россией». Исследовательская работа выполняется в партнерстве с итальянскими, греческими и немецкими научными центрами. При участии партнеров из Сербии, Италии, Великобритании реализуется проект «HEROMAT: Охрана объектов культурного наследия посредством разработки и использования усовершенствованных многофункциональных материалов». Среди задач проекта – разработка инновационных экологически чистых материалов, предназначенных для защиты объектов культурного наследия, сохранения их подлинности и функциональности. Исследования в сфере истории, права, экономики, международных отношений, межкультурной коммуникации стран БЕАР и ЕС ведутся в проекте «Поддержка развития Центра европейских исследований – Центра ЕС на Северо-западе России».

Среди проблем интернационализации САФУ отметим сохраняющуюся невысокую долю студентов (относительно представителей других стран) из стран Северной Европы, проходящих обучение в российском вузе. Актуальным представляется нивелирование дисбаланса академической мобильности: необходимо не только направлять собственных студентов для обучения и стажировок в зарубежные университеты, но и принимать у себя как можно больше студентов из-за рубежа. Для этого необходимо решить ряд инфраструктурных задач как в университете, так и в городской среде (особенно в той ее части, с которой непосредственно соприкасаются иностранные обучающиеся). Необходимо совершенствовать уровень языковой компетенции студентов и преподавателей. Требуется приложить усилия для разработки и внедрения в учебный процесс совместных образовательных программ, проводить их международную аккредитацию. При заключении договоров о сотрудничестве с зарубежными партнерами важно сохранить прагматичный подход, стараться наполнить документы конкретными мероприятиями. Для этого предстоит консолидировать усилия на уровне руководства университета, международных служб, институтов и кафедр.

При успешном анализе проблем, стоящих перед международной деятельностью САФУ, определении путей их решения, отвечая на геополитические вызовы, стоящие перед нашей страной, для САФУ представляется высоко вероятным открытие новых рынков, привлечение новых организационных и финансовых ресурсов для ведения международной образовательной деятельности. Благодаря этому крупнейший на Севере России университет будет встроен в национальные и международные фонды, обменные и экспертные программы, чем укрепит свое положение на глобальном рынке образовательных услуг.

Литература

[1] *Кольчугина М.* Международная интеграция в сфере высшего образования. // Мировая экономика и международные отношения. – 2005. - № 11. – С. 55-64.

[2] *Майбуров И.* Глобализация сферы высшего образования. // Мировая экономика и международные отношения. – 2005. - № 3. – С. 10-17.

[3] Международные проекты САФУ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://narfu.ru/international/structure/intProject/project.php. (Дата обращения 30.01.2014).

[4] *Соколов О.М., Буторина Т.С., Комарова Г.В., Ширшов Е.В.* Региональный аспект модернизации высшего образования в условиях Болонского процесса. // Лесной журнал. – 2005. - № 1-2. – С. 156-168.

S u m m a r y

The article discusses the background, examples and problems of organization of international scientific-educational activity in the Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov. The conclusion about the impact of such activities on the successful positioning of the University in the market of educational services.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ДАННЫХ, ПОЛУЧЕННЫХ С ПОМОЩЬЮ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА «IKOLOBOK»

Н.М. Куприков*, Д.О. Доронин**, Б.В. Иванов, Д.М. Журавский, А.К. Павлов***
**Московский Авиационный институт, г. Москва, nkuprikov@gmail.com*
***ВНИИОкеангеология, г. Санкт-Петербург, doroninden@gmail.com*
****ААНИИ, г. Санкт-Петербург, b_ivanov@aari.ru*

COMPARSION OF ANTARCTIC SURFACE LAYER CHARACTERISRICS BY DINT OF PERSPECTIVE RUSSIAN METEOROLOGICAL MEASURING INSTRUMENTS AND MONITORING

N.M. Kuprikov*, D.O. Doronin**, D.M. Zhuravskiy, A.K. Pavlov, B.V. Ivanov***
**Moscow Institute of Aviation, **VNIIOkeangeologia, St-Petersburg*
****AARI, St-Petersburg*

В рамках научной программы 57-ой Российской антарктической экспедиции в качестве современного средства измерения и регистрации метеорологических параметров Антарктике использовался портативный аппаратно-программный комплекс (АПК) локального мониторинга объектов окружающей среды «Ikolobok» разработанный в ООО «Гагаринский старт» (г. Москва) в рамках поддержки Фонда содействия развитию малых форм предпринимательства в научно-технической сфере. Аппаратно-программный комплекс локального мониторинга объектов окружающей среды «Ikolobok» предназначен для проведения непрерывной регистрации ряда метеорологических параметров (температура, относительная влажность воздуха, атмосферное давление) и фиксации соответствующих им точного времени и даты измерений, а также, точных координат места проведения каждого отдельного измерения [3]. Повышенная точность измерения координат достигается путём комбинирования данных полученных от спутниковых систем навигации ГЛОНАСС и GPS. Основное назначение этого комплекса – проведение длительного мониторинга состояния окружающей среды в труднодоступных районах или вблизи крупных инфраструктурных объектов, деятельность которых может оказывать негативные последствия на природную среду. Набор измерительных датчиков может варьироваться в зависимости от поставленных задач. Анализ результатов измерений проводился методом интеркалибрации, сравнения данных, полученных с помощью бортовой метеостанции MILOS-520, и данных полученных АПК «IKolobok», установленных на борту научно-экспедиционного судна «Академик Фёдоров», в период его плавания в водах Южного океана в 2011-2012 гг.

Все данные были привязаны по времени, координатам, и частоте измерения. В данной статье рассматриваются данные полученные на разрезе между Африкой и Антарктидой

Аппаратно-программный комплекс «IKolobok», в целом, регистрирует значения температуры воздуха выше, чем судовая метеорологическая станция (рис. 1), и с большей амплитудой реагирует на резкие изменения температуры. В первую очередь, с нашей точке зрения, это связано с полным отсутствием какой-либо радиационной защиты корпуса макетного образца. В условиях полярного дня в Южном полушарии это не могло не сказаться на определенном «перегреве» корпуса, а с учетом отсутствия вентиляции датчиков, к превышению значений температуры воздуха над истинными. В тоже время, основные закономерности пространственного и временного изменения поля температуры в приводном слое атмосферы тестируемым прибором были отображены адекватно.

Графики изменчивости относительной влажности (рис. 2) продемонстрировали, практически, полную идентичность показаний обоих приборов. Разница в измерениях не выходит за пределы погрешности приборов.

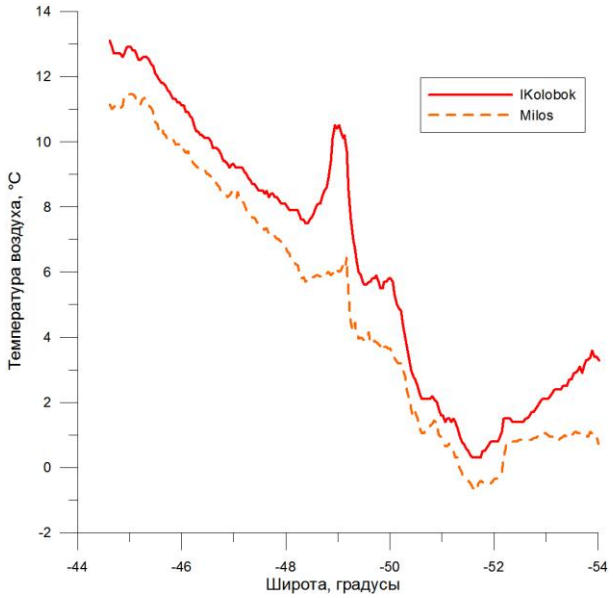


Рис. 1. Изменчивость температуры воздуха на разрезе Африка – Антарктида согласно данным Milos и АПК «IKolobok»

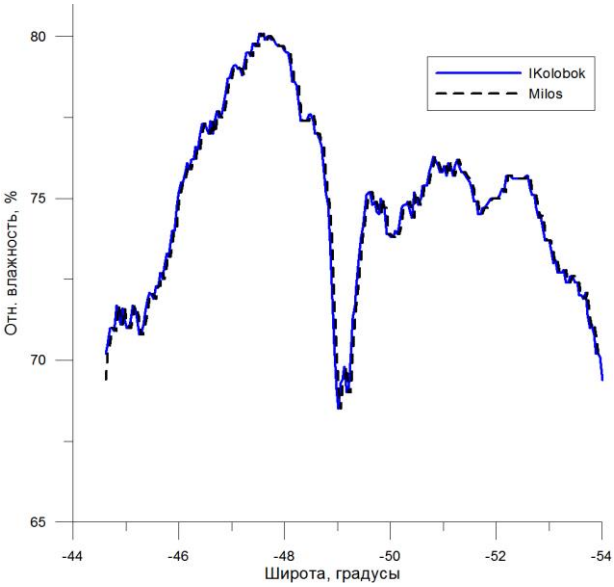


Рис. 2. Изменчивость относительной влажности воздуха на разрезе Африка – Антарктида согласно данным MILOS и АПК «IKolobok»

На рисунке 3. представлены графики изменения атмосферного давления с широтой. Средняя разница между значениями, полученными АПК «IKolobok» и станцией MILOS, равна 1,7 гПа. На всём рассматриваемом участке записи общий ход изменения атмосферного давления, зафиксированный обоими датчиками идентичен. Изменения давления, полученные с помощью АПК «IKolobok» имеют более сглаженный вид. Расхождения в показаниях между приборами, по-видимому, обусловлены отсутствием учета поправки на приведение показаний датчика давления АПК к уровню моря.

Для сравнения рядов данных наиболее показательным будет оценить статистические зависимости между ними. Основные статистические характеристики, иллюстрируют тесноту взаимосвязи показаний вышеупомянутых приборов. Коэффициенты корреляции между величинами равны 0,97-0,99. Для примера рассмотрим корреляционную зависимость между данными о температуре приводного слоя атмосферы, полученными с помощью АПК «IKolobok» и с MILOS (рис. 4).

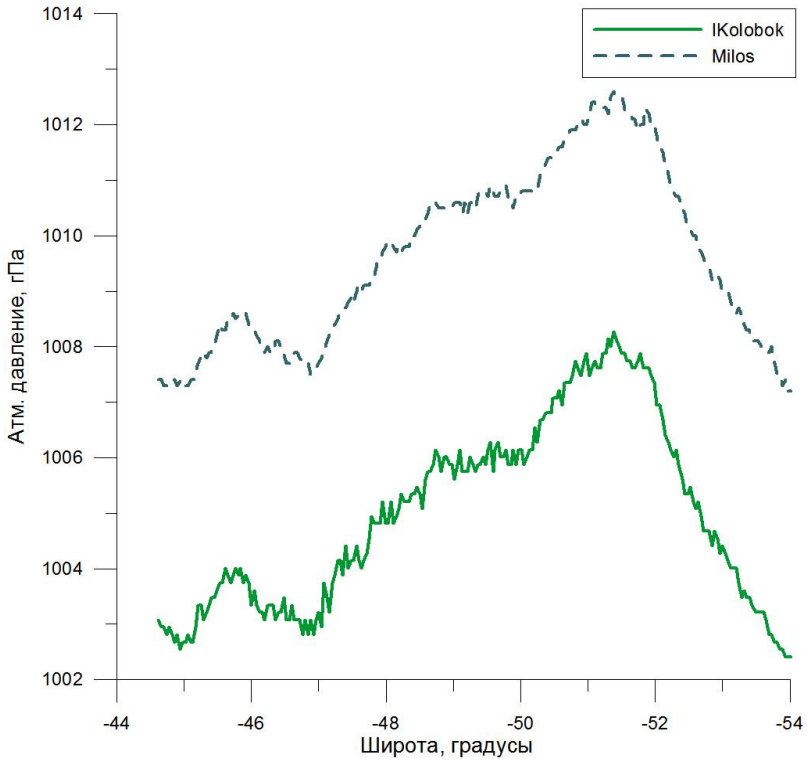


Рис. 3. Изменчивость атмосферного давления на разрезе Африка – Антарктида согласно данным Milos и АПК «IKolobok»

Для выборки данных о температуре воздуха коэффициент корреляции равен 0.97. На рисунке 4 представлен график корреляционной зависимости, на котором видно, что наиболее сильная корреляционная связь лежит в диапазоне низких температур, которые наблюдались, как правило, при значительной облачности. Это, в свою очередь, минимизирует влияние солнечной радиации на АПК «IKolobok». Тогда как в низких широтах, где солнечная радиация максимальна, отличия в показаниях в приборах так же велики. Это означает, что наиболее надежными измерения с помощью АПК «IKolobok» были получены именно в высоких широтах Антарктических вод.

Рассмотрим также корреляционную зависимость между данными об атмосферном давлении, полученными с АПК «IKolobok» и с MILOS (рис. 5).

График корреляционной зависимости отражает высокую степень сходимости рядов. Это показывает корректность измерения атмосферного давления АПК «IKolobok».

Развитие и модернизация АПК «IKolobok», а именно установка радиационной защиты, системы вентиляции, дополнительных датчиков, параллельно с использованием спутниковых данных о температуре поверхности моря даёт возможность проводить полноценный и качественный мониторинг состояния вод Южного океана в режиме реальном времени.

Испытание на борту экспедиционного судна аппаратно-программного комплекса в суровых антарктических условиях выявило его преимущества и некоторые конструктивные недостатки, которые планируется исправить в ходе подготовки к участию в очередной Российской антарктической экспедиции, а также предусмотреть возможность применение технологий дистанционного зондирования земли и мониторинга.

Работа выполнена при государственной поддержке гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук (МК-4049.2014.8) и стипендии Президента Российской Федерации для молодых ученых и аспирантов, осуществляющих перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики (СП-1895.2015.1).

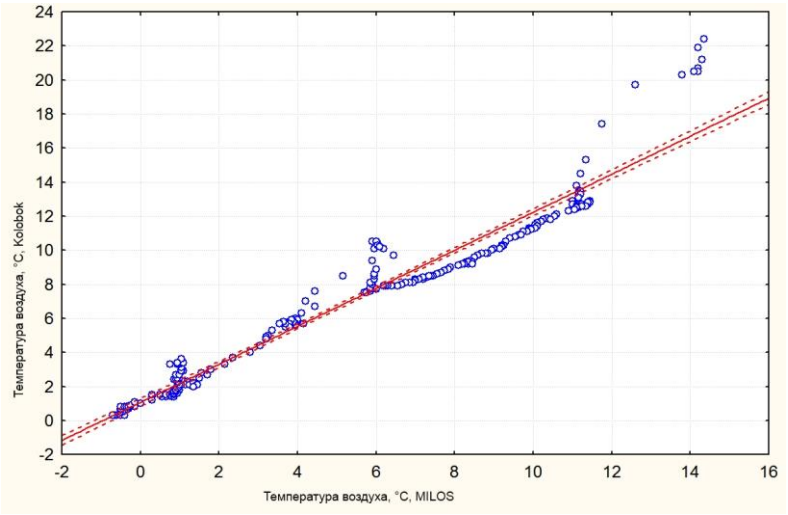


Рис. 4. Корреляционная зависимость между данными о температуре воздуха, полученными с помощью АПК «IKolobok» и Milos

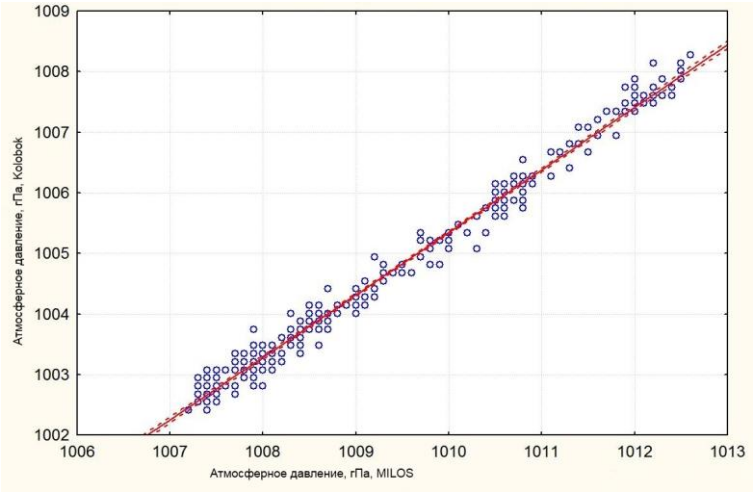


Рис. 5. Корреляционная зависимость между данными об атмосферном давлении, полученными с помощью АПК «IKolobok» и Milos

Литература

[1] *Доронин Д.О., Павлов А.К., Куприков Н.М., Журавский Д.М., Иванов Б.В.* Сравнение данных о характеристиках приводного слоя атмосферы в Антарктике с помощью российских перспективных метеорологических средств измерений и мониторинга. М.: Вестник МАИ, 2015.

[2] *Куприков Н.М., Доронин Д.О., Журавский Д.М., Павлов А.К., Иванов Б.В.* Сравнение данных о температуре приводного слоя атмосферы, полученных приборами различного типа в период 57-й Российской Антарктической экспедиции (тез. докл. IV Междунар. конф. мол. ученых и специалистов «Новое в геологии и геофизике Арктики, Антарктики и Мирового океана». СПб.: ФГУП «ВНИИОкеангеология им. И.С. Грамберга», 2014.

[3] Техническое описание измерительно-навигационного аппаратно-программного комплекса «IKolobok» и входящих в него компонентов (под ред. Куприкова Н.М.). М.: ООО «Гагаринский старт», 2011.

S u m m a r y

International Antarctic treaty, signed 01.12.1959, has launched successful international collaboration for Antarctic exploration. Today in XXI century new methods and information technologies provide us potential for effective implementation and safe applying of aircraft, marine and spacecrafts for the convenience of Russian science.

Russian scientist interest in exploration Arctic & Antarctic seeks the maximum intangible science & human benefit during design and running polar infrastructure. Taking in account infrastructure constraints, enabling of IT and operation zone, priority steps to Russian region competitiveness are providing local environment monitoring for the benefit of ecological balance under the technogenic impact of aircrafts & marine ships in polar regions.

ДОЛГОПЕРИОДНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ТЕМПЕРАТУРЫ АТЛАНТИЧЕСКИХ ВОД В ФЬОРДАХ ОСТРОВА ЗАПАДНЫЙ ШПИЦБЕРГЕН В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА

Д.И. Тисленко, Б.В. Иванов
СПбГУ, ФГБУ «ААНИИ», г. СПб, dan_tis@inbox.ru, b_ivanov@aari.ru

VARIABILITY OF TEMPERATURE OF ATLANTIC WATERS IN THE FJORDS OF SPITSBERGEN IN CONDITIONS OF MODERN CLIMATE CHANGE

D.I. Tislenko, B.V. Ivanov
Saint Petersburg State University, Arctic and Antarctic Research Institute, St. Petersburg

В последние десятилетия климат нашей планеты претерпевает серьёзные изменения. Наиболее заметные климатические изменения наблюдаются в Арктическом регионе, которые получили название «Арктическое усиление». Это проявляется, например, в «рекордном» уменьшение площади многолетнего ледяного покрова (паковые льды) в 2007 и 2013 гг., повышении температуры промежуточных атлантических вод, повышении приземной температуры воздуха. Все эти факты привлекают внимание современных исследователей.

Основная цель наших исследований – изучение долгопериодной изменчивости температуры атлантических вод в фьордах острова Западный Шпицберген (Ис-фьорд, Грен-фьорд, Хорнсунн, Конгсфьорд) в период первого (1920-1940 гг.) и современного (1990-2010 гг.) потепления в Арктике. Актуальность и значимость района исследований заключается в том, что в районе архипелага Шпицберген (пролив Фрама, фьорды) происходит поступление теплых и соленых атлантических вод (АВ) в центральную часть Арктического бассейна (ЦАБ) Северного Ледовитого океана. Регулярный мониторинг АВ в фьордах острова Западный Шпицберген позволяет с количественной стороны оценить цикличность их поступления во внутренние районы АБ.

Следует отметить, что первое потепление Арктики (1920-1940 гг.) привлекло внимание многих отечественных и зарубежных исследователей. Например, В.Ю. Визе в своих трудах охарактеризовал потепление Арктики в 1920-1940 гг. как наиболее сильное по своим размерам климатическое колебание, зарегистрированное на тот момент с помощью регулярных метеорологических наблюдений [2]. В.Ю. Визе пришел к выводу, что потепление Арктики стало следствием усиления общей циркуляции атмосферы на Земном шаре, с которым связана интенсификация всех центров действия атмосферы, включая выраженность Исландского «*минимума*» и Сибирского «*максимума*» приземного атмосферного давления. Указанная ситуация обусловила усиление обратного (возвратного) потока вод и льдов из центральной части АБ в Гренландское море, усиленный заток АВ и общее смягчение ледовой обстановки в арктических морях.

Современные исследователи [17] так же полагают, что основными факторами, которые влияют на изменения климатической системы Арктики, являются атмосферные колебания, которые характеризуются индексами NAO (Северо-Атлантическое колебание) и AO (Арктическое колебание), а также изменения в термохалинной циркуляции океана [1, 4].

Нами, впервые, был выполнен сравнительный анализ состояния трансформированных атлантических вод (ТАВ) в фьордах острова Западный Шпицберген в период первого и со-

временного потепления в Арктике. Натурными данными для проведения статистических исследований послужили океанологические станции, выполненные в указанных фьордах в период с 1890 по 2011 гг. Источниками данных являлись: архив ВНИИГМИ МЦД (Россия), данные Норвежского Полярного института и института океанологии Польской академии наук, а также база данных «Северных морей» ААНИИ [5]. Следует отметить, что по объективным причинам использовались данные океанографических станций, которые были выполнены в период «арктического лета» (июль – сентябрь). Всего было отобрано и проанализировано 317 станций. Были рассчитаны значения среднегодовой температуры в слое ТАВ (температуры свыше 1 ^{o}C, соленость свыше 34.7 ‰) и аномалии температуры воды в этом слое за вышеуказанный период. На рисунке 1 представлен график временной изменчивости температуры воды в слое ТАВ.

На основе, полученных в ходе работы данных, можно сделать предварительный вывод о том, что современное потепление Арктики (1990-2010 гг.), в терминах температуры воды в слое ТАВ, более значимо по абсолютной величине по сравнению с первым потеплением 1920-1940 гг.

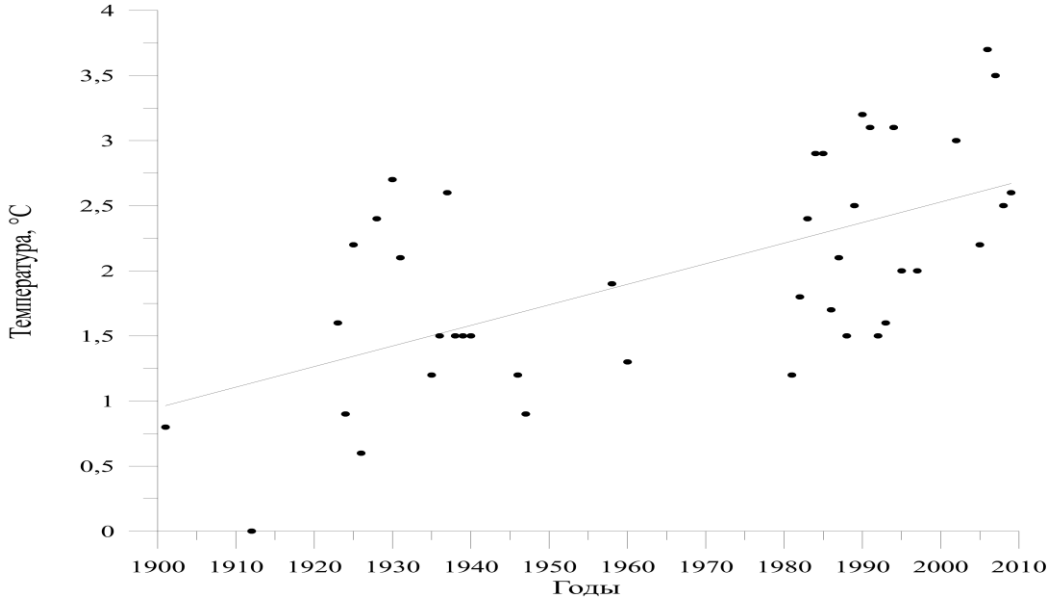


Рис. 1. Временная изменчивость температуры воды в слое ТАВ, представленная в виде линейного тренда, во фьордах острова Западный Шпицберген

Несмотря на то, что основной целью данной работы является иследование долгопериодной изменчивости характеристик атлантических вод во фьордах архипелага Шпицберген, следуя основополагающим методологиическим подходам [1, 2] мы проанализировали и особенности долгопериодной изменчивости приземной температуры воздуха (ПТВ), как одной из важнйших характеристик термического режима атмосферы. Временной ряд средних месчных значений ПТВ покрывает период с 1898 по 2013 гг. [6]. Общий линейный тренд показывает увеличение ПТВ на архипелаге Шпицберген на 2.6 градуса за указанный период.

Также нами были проанализированы величины потепления в районе архипелага Шпицберген для каждого месяца года в отдельности. Результаты анализа представлены в таблице 1.

В ходе выполнения работы нами также была предпринята попытка провести сравнительный анализ многолетней изменчивости температуры воды в слое ТАВ и ПТВ в районе архипелага Шпицберген. На рисунке 2 представлены результаты проделанных вычислений. Для осуществления анализа был использован метод, предложенный Алексеевым Г.В. (Ale-

kseev et al. 2003, unpublished manuscript), напомним, что в основе метода лежит сравнение нормированных аномалий каких-либо характеристик. В данном случае многолетняя изменчивость нормированных отклонений ПТВ вследствие сильной межгодовой изменчивости представлена в виде графиков, полученных при использовании фильтров 5-ти и 11-ти летнего скользящего среднего.

Таблица 1

Величины потепления для отдельных месяцев года

Месяц	Изменение ПТВ, (градус/десятилетие)
Январь	*0.207*
Февраль	0.522
Март	0.475
Апрель	0.377
Май	0.286
Июнь	0.087
Июль	0.149
Август	0.109
Сентябрь	0.198
Октябрь	0.16
Ноябрь	0.401
Декабрь	*0.194*

Примечание: курсивом выделены месяцы, для которых уравнения линейной регрессии не являются статистически значимыми на уровне P <0.05.

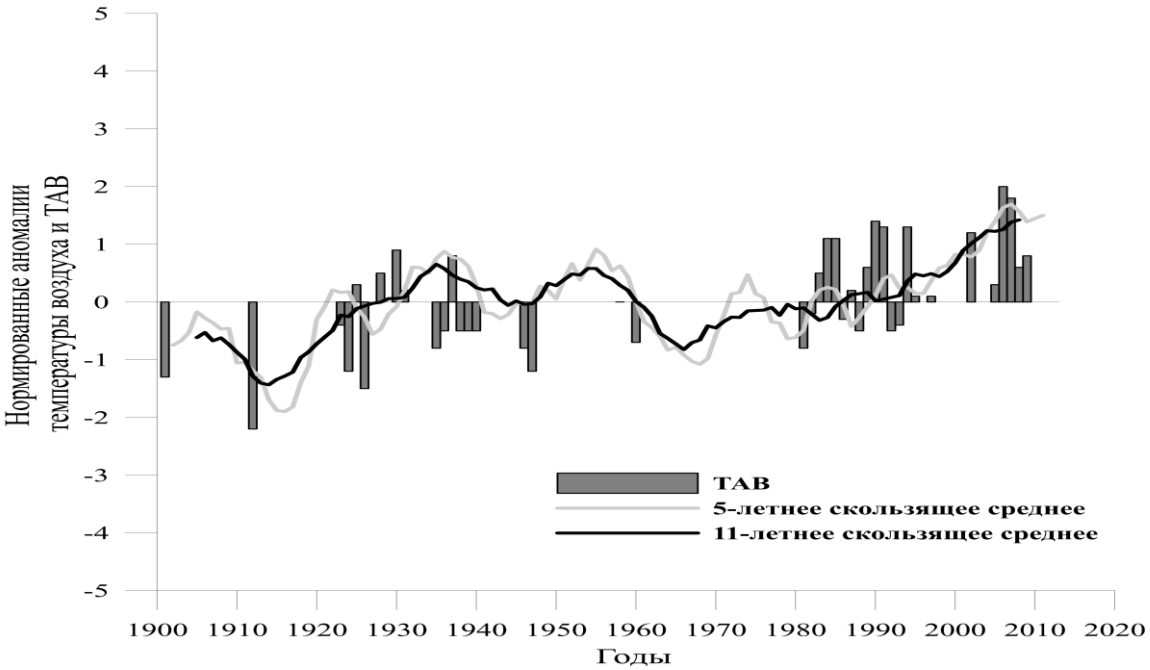


Рис. 2. Нормированные отклонения от средней температуры воздуха и температуры воды в слое ТАВ во фьордах о-ва Западный Шпицберген (1900 – 2013 гг.)

Из рисунка 2 видно, что в случае потепления 1920-1940 гг. положительные аномалии температуры воды наблюдаются в 1925-1930 гг., а положительные аномалии ПТВ смещены в 1930-1940 гг. Для современного потепления характерны значительные положительные нормализованные отклонения температуры воды в слое ТАВ на протяжении всего периода с 1980 по 2010 гг. Временной ход ПТВ в виде 5-ти и 11-ти летнего скользящего среднего для

данного периода показывает, что с 1980 по 1990 гг. существенных аномалий (ни положительных, ни отрицательных) не наблюдалось, а существенные нормализованные аномалии температуры воздуха наблюдаются только с середины 1990-х гг.

Следует отметить, что наличие больших пропусков во временном ряду для среднегодовых значений температуры воды в слое ТАВ не позволяет достаточно точно судить о степени корреляции (взаимосвязи) между представленными характеристиками. Однако имеет место общая тенденция изменчивости, особенно для современного периода – это увеличение температуры воды в слое ТАВ и ПТВ. В качестве «нулевой» гипотезы можно выдвинуть предположение об общем внешнем источнике наблюдаемых изменений обеих величин. Выявить признаки запаздывания одного процесса от другого по имеющимся данным затруднительно.

В ходе выполненных исследований были получены следующие результаты:

- во всех фьордах зафиксировано увеличение среднегодовой температуры воды в слое ТАВ (линейный тренд составляет, порядка, 0.15 градуса за десятилетие);

- проявление современного потепления в слое ТАВ является более мощным по сравнению с первым потеплением;

- в XX столетии зафиксировано повышение среднегодовой ПТВ на 2.6 градуса, наибольший вклад в общее потепление вносят февраль, март, апрель и ноябрь;

- сравнительный анализ временного хода нормированных аномалий температуры воды в слое ТАВ и ПТВ показал наличие практически синхронной изменчивости указанных характеристик.

Работа выполнена в рамках плановой тематики ЦНТП Росгидромета (раздел 1.5.3.3) при поддержке грантов РФФИ 12-05-00780, 14-05-10065 и совместного проекта между Арктическим университетом Норвегии (г. Тромсе) и Санкт-Петербургским государственным университетом «Океанографический режим фьордов Шпицбергена на примере заливов Грен-фьорд и Билле-фьорд».

Литература

[1] *Алексеев Г.В.* Исследования изменения климата Арктики в XX столетии. СПб.: «Гидрометеоиздат». Тр. ААНИИ. 2003., т. 446. С. 6-9.

[2] *Визе В. Ю.* Причины потепления Арктики. Сов. Арктика. 1940, №1., С. 10-14.

[3] *Гудкович З.М., Карклин В.П., Смоляницкий В.М., Фролов И.Е.* Что происходит с климатом Земли? Экологический вестник («Изменение климата»), 2012. №5. С. 34–41.

[4] *Ионов В.В.* Потепление в Арктике в 1920-1940-х и 1990-х годах: сходства и отличия // Комплексные исследования природы Шпицбергена. Вып. 6. Апатиты: КНЦ РАН. 2006. С. 26-29.

[5] *Кораблев А.А., А.В. Пнюшков, А.В. Смирнов*. Создание океанографической базы данных для мониторинга климата в Северо-Европейском бассейне Арктики. Труды ААНИИ, 2007, т. 447, С. 85-108.

[6] *Nordly Ø., R. Przybylak, A.E.J. Ogilvie, K. Isaksen.* Long-term climate variations on Svalbard using early instrumental observations Polar Research 2014, **33**, 21349, http://dx.doi.org/10.3402/polar.v33.21349

[7] *Polyakov I.V., Johnson M.A.* Arctic decadal and interdecadal variability // Geophys. Res. Letters. 2000. №27. P.4097.

S u m m a r y

In recent decades, the climate of our planet is undergoing important changes. The most notable climatic changes observed in the Arctic region, which are called – «Arctic amplification». It is observed, for example, in the "record" reduction of area of perennial ice in 2007 and 2013 years, also in increasing temperature of intermediate Atlantic waters and in rising air temperature. In this paper, we performed preliminary analysis of the long-term variability temperature of transformed Atlantic waters (TAW) in the fjords of the island West Spitsbergen (Isfjord, Grenfjord, Hornsund, Kongsfjord) during the first (1920–1940 years) and modern (1990–2010) warming in the Arctic. Here is presented, that during these periods is observed increasing of temperature in the layer of TAW and surface air temperature (SAT) for area of Svalbard archipelago.

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ МИНЕРАЛЬНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНОВ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИИ

Г.Г. Ткаченко
ТИГ ДВО РАН, г. Владивосток, tkatchenko-gri@mail.ru

TERRITORIAL DIFFERENTIATION OF THE MINERAL-RESOURCES POTENTIAL OF A REGIONS OF THE RUSSIAN ARCTIC ZONE

G.G. Tkachenko
Pacific Geographical Institute, Vladivostok

На первом этапе исследования перспектив использования природных ресурсов Севера, и в частности его минерально-ресурсного потенциала, Арктическая зона России рассматривается нами как территория в полном составе субъектов РФ имеющих выход к Северному Ледовитому океану (рис. 1). Это связано с тем, что в разные периоды времени существования СССР и России под Арктической зоной страны понималась разная по составу территория.

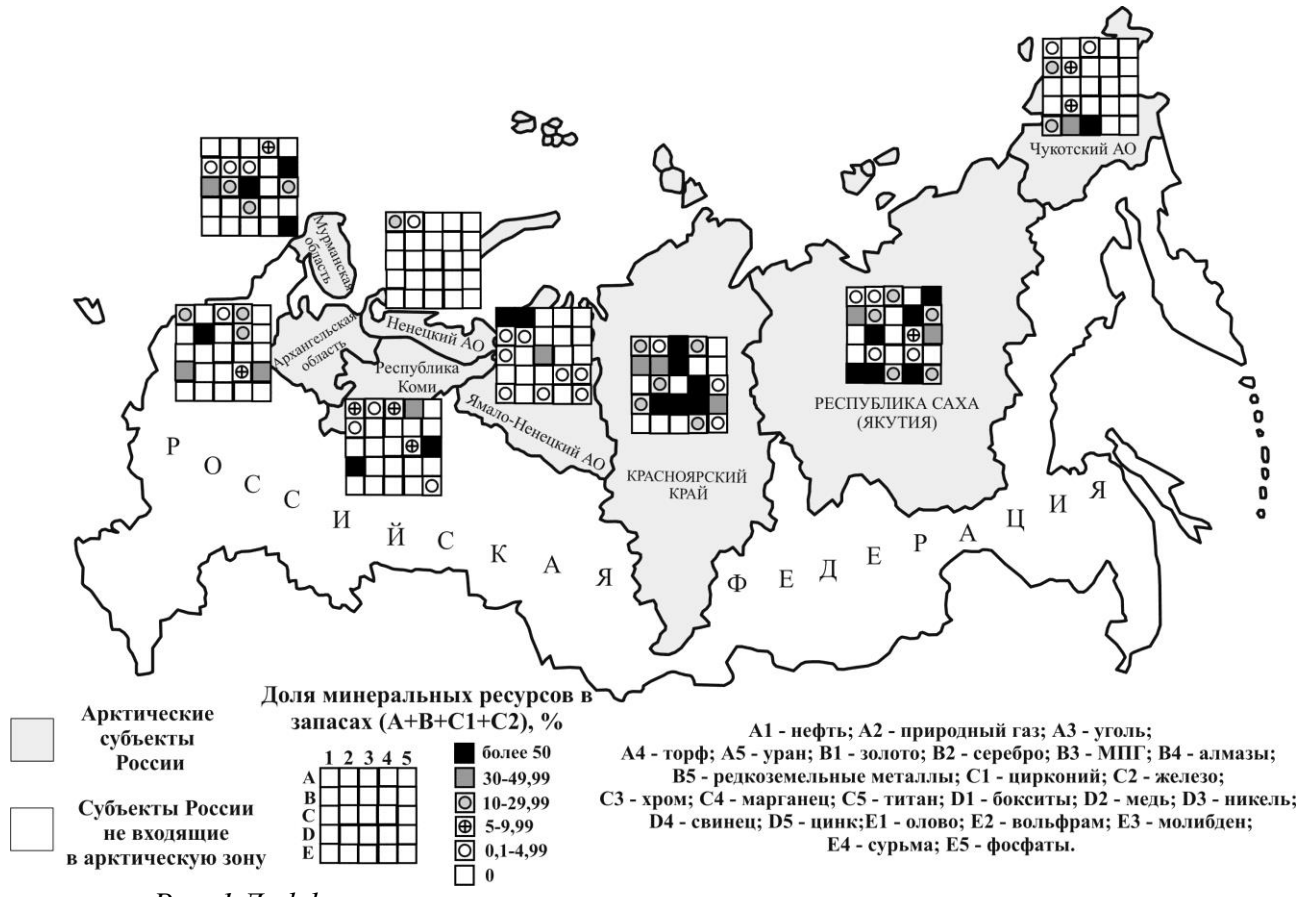


Рис. 1 Дифференциация минерально-ресурсного потенциала регионов Арктической зоны России по основным полезным ископаемым

Территориальная дифференциации минерально-ресурсного потенциала является естественным природным, а, следовательно, первичным конкурентным преимуществом для регионов Арктической зоны России (рис. 1). При определенных условиях наличие такого конкурентного преимущества может выступать существенным фактором их социально-экономического взаимодействия как внутри, так и вне страны. Принимая во внимание существенное значение минеральных ресурсов Арктики, как в стране, так и в мире (табл. 1), анализ особенностей дифференциации минерально-ресурсного потенциала следует считать первостепенной задачей в системе изучения текущего и перспективного социально-экономического развития данного региона.

Таблица 1

Взаимодополняемость минерально-ресурсного потенциала арктической зоны России и ее значение в основных запасах минеральных ресурсов мира (По категориям $АВС_1+С_2$).

Рассчитано по: [1].

Минеральные Ресурсы	Респ. Коми	Архангельск. обл.	НАО	Мурманская обл.	ЯНАО	Красноярский край	Республика Саха	ЧАО	Арктическая зона РФ		
									К	Доля в запасах,%	
	Доля в запасах Арктической зоны России,%									Россия	Мир
Нефть	7,1	10,9	12,6	0	50,8	14,4	4,1	0,1	0,46	95	8
Газ	0,3	0	0,9	0	92,1	2,8	3,9	0	0,91	80	**25**
Уголь	7,4	0,1	9	0	0	68,5	14,3	0,7	0,66	37	5,5
Торф	46,9	24,4	0	5,5	0	23,2	0	0	0,65	9	3,3
Уран	0	0	0	0	0	0	100	0	1	52	4,6
Золото	1,2	0	0	0,8	2,4	38,6	38,7	18,3	0,66	32	3,6
Серебро	0	39	0	1,9	0,02	32	20,1	6,98	0,61	45	5,1
МПГ	0	0	0	3,2	0	96,8	0	0	0,96	99	**13,9**
Алмазы	0	22,6	0	0	0	0	77,4	0	0,86	100	**58,8**
Редкозем. металлы	4	0	0	75,7	0	2	18,3	0	0,79	89	**16,3**
Цирконий	0	0	0	100	0	0	0	0	1	5,6	0,7
Железо	0	0	0	17,5	0,6	25,3	56,6	0	0,7	10,5	2,2
Хром	0	0	0	64,2	35,8	0	0	0	0,86	29	0,6
Марганец	9,2	0	0	0	0	88,4	2,4	0	0,87	18	0,3
Титан	73,1	0	0	25,7	0	1,2	0	0	0,84	68	**13,8**
Бокситы	52,6	35,8	0	0	0	11,6	0	0	0,72	50	2,5
Медь	0	0	0	6	0	84,5	0,7	8,8	0,82	45	2,5
Никель	0	0	0	19,5	0	80,5	0	0	0,86	90	**11,1**
Свинец	0	5,5	0	0	3,6	81	9,9	0	0,78	47	4,1
Цинк	0	32,8	0	0	1,6	31,1	34,5	0	0,7	10	1,2
Олово	0	0	0	0	2	0	68,2	29,8	0,83	51	3,4
Вольфрам	0	0	0	0	0	0	68,8	31,2	0,86	13	3
Молибден	0	0	0	0	1	0	29,7	69,3	0,85	7	0,67
Сурьма	0	0	0	0	0	15,3	84,7	0	0,86	62	н.д.
Фосфаты	0,02	0	0	82,7	0,4	4,1	12,8	0	0,81	53	3,6
Коэффициент полиресурсной взаимодополняемости (*Кп*)									0,8		

Примечание: *К* – коэф. монорес. взаимодополняемости

К настоящему времени определились три основных направления соизмерения потенциалов различных ресурсов: балльная система, стоимостные показатели, оценка по энергоемкости получения товарной продукции. В географических работах наиболее часто используется внеэкономическая сравнительная оценка природных ресурсов и природно-ресурсного потенциала (ПРП). При этом в оценке суммарного ПРП территории существует трудности приведения огромного разнообразия натуральных показателей к единому знаменателю и субъективность бального суммирования. Эту проблему решает предложенная нами методика оценки взаимодополняемости ПРП [2, 3, 4].

Под ***взаимодополняемостью*** в сфере оценок ПРП можно понимать способность территории в определенной мере теоретически восполнять отсутствующий у нее природный ресурс, имеющийся на соседних территориях. Таким образом, понятие взаимодополняемости (комплиментарности) исходит из понятия дифференциации (различия) – неравномерного территориального рассредоточения природных ресурсов. Принцип взаимодополняемости означает, что у некоторых из данной группы субъектов (регионов или стран) есть определенный природный ресурс, который в необходимом количестве отсутствует у других, но может быть взаимовыгодно перемещен, продан.

Анализ природно-ресурсной взаимодополняемости заключается в определении соотношения потенциалов, как отдельных видов природных ресурсов, так и общего ПРП территорий относительно друг друга и ко всей группе. По сути это оценка соотношения известного (ранее оцененного) физического количества запасов природных ресурсов. Оценка взаимодополняемости минерально-ресурсного потенциала регионов Арктической зоны России осуществлена с помощью предложенного нами коэффициента взаимодополняемости. Оценка территорий по степени взаимодополняемости природных ресурсов может быть двух видов: моноресурсной – когда оценивается взаимодополняемость по какому-либо одному ресурсу и полиресурсной – когда оценивается взаимодополняемость по сочетанию нескольких природных ресурсов.

Результаты оценки взаимодополняемости. Коэффициенты взаимодополняемости для регионов Арктической зоны России рассчитаны по 25 основным видам минеральных ресурсов региона по состоянию на 1.01.2012 года и представлены в таблице 1. Составлена классификация минеральных ресурсов по степени взаимодополняемости, выделено три их группы. Рассматриваемые минеральные ресурсы распределены по группам следующим образом:

Первая группа (значение коэффициента < 0,5) представлена природными ресурсами, наиболее равномерно распределенными по субъектам РДВ (взаимодополняемость низкая): нефть. Данный вид природных ресурсов, теоретически, при прочих равных условиях, является наименее перспективным для включения во взаимный экономический оборот, с точки зрения конкурентных преимуществ между регионами Арктической зоны. Как следствие, может быть высокая конкуренция за привлечение инвестиций в разработку и добычу данного ресурса между регионами Арктической зоны, что влечет за собой высокую конкуренцию в инфраструктурные и как следствие социальные объекты. С другой стороны, можно говорить о том, что в данном случае эффект взаимной конкуренции должен быть сглажен тем, что нефть – один из наиболее ликвидных на мировом рынке видов минерального сырья.

Вторая группа (значение коэффициента от 0,5 до 0,74) представлена природными ресурсами со средней степенью взаимодополняемости: уголь, торф, золото, серебро, железо, бокситы, цинк. Разработка данных видов минеральных ресурсов, при прочих равных условиях, должна испытывать достаточно умеренную конкуренцию за инвестиции среди регионов Арктической зоны на внутреннем рынке. Также как и не должна оказывать сильного негативного влияния на внешнем рынке экспортеров данных видов сырья.

Третья группа (значение коэффициента > 0,75) представлена минеральными ресурсами с высокой степенью взаимодополняемости: природный газ, алмазы, хром, марганец и другие (табл. 1). Распределение их по регионам Арктической зоны наиболее неравномерно. Внутренняя конкуренция за инвестиции в их разработку должна быть минимальна. Данные виды ресурсов, при прочих равных условиях, наиболее перспективны для включения их и во внешнеэкономический оборот. Особенно те из них, запасы которых велики не только в масштабах самой России, но и в мире (табл. 1, выделено жирным шрифтом).

В результате полученных данных выявлено, что коэффициент полиресурсной взаимодополняемости для регионов Арктической зоны России при рассмотрении 25 основных ви-

дов минеральных ресурсов составил - 0,8. Это выше среднего возможного значения, а фактически его значение перешагнуло ранее определенный нами порог высокой степени взаимодополняемости, равный 0,75 [2, 3, 4]. Таким, образом, сложившаяся высокая взаимодополняемость минерально-ресурсного потенциала регионов Арктической зоны как первичный фактор оказывает потенциально благоприятное влияние на возможности и характер использования минерально-ресурсного потенциала в экономических отношениях. Далее уже вступают в действие непосредственно экономические механизмы и процессы: востребованность, масштабы добычи, глубина переработки, производство готовой продукции, ее потребление и возможность участвовать во внутрирегиональном и международном обмене в качестве продукта экспортно-импортных отношений и объекта приложения инвестиций.

Оценку дифференциации и взаимодополняемости минерально-ресурсного потенциала регионов Арктической зоны можно рассматривать как: 1) начальную оценку конкурентного взаимодействия территорий внутри экономического пространства региона ресурсного типа освоения – внутренний вектор развития; 2) как конкурентный фактор эффективного выхода на международный рынок – внешний вектор развития.

В социально-экономическом развитии Арктической зоны, прежде всего, важны процессы взаимодействия ее регионов между собой. Главная задача для них состоит в том, чтобы определить свое уникальное место и роль во внутреннем разделении труда с целью достижения наибольшей выгоды и наименьших потерь для социально-экономического развития. Высокую степень полиресурсной взаимодополняемости следует считать начальным благоприятным условием для эффективного разделения труда между регионами Арктической зоны в недропользовании. Исходя из полученных нами данных, следует, что конкурентные отношения между регионами Арктической зоны в разработке природных ресурсов в целом не должны служить существенным препятствием в развитии первичного сектора экономики и привлечения инвестиций.

Что касается влияния уровня взаимодополняемости минерально-ресурсного потенциала на развитие внешнеэкономических отношений регионов Арктической зоны России, то здесь также имеет место понятие конкуренции. Если бы уровень полиресурсной взаимодополняемости был низким или приближался к среднему значению, то это имело бы массовые негативные последствия для производителей и экспортеров горнодобывающей продукции. На начальном этапе их активного выхода на внешние рынки они выступали бы неизбежными конкурентами друг друга. При этом их продукция, скорее всего, представляла бы однотипные товары с малой степенью переработки либо первичные сырьевые товары. Как следствие, это ведет к падению цен на их продукцию на внешнем рынке, уменьшению прибыли предприятий, которые занимаются производством и экспортом. Как показывает практика, это побуждает еще более увеличивать экспорт ресурсов характерезующихся низкой степенью взаимодополняемости для того, чтобы получить намеченный уровень прибыли и выйти на приемлемый уровень рентабельности. Такая гонка может привести лишь к истощению минеральных ресурсов и закрытию предприятий в связи с падением рентабельности производимой продукции, не дав импульса к качественному развитию. В целом, вероятность такой ситуации в Арктической зоне России, за исключением частных случаев, представляется маловероятной, что является благоприятным условием участия минеральных ресурсов во внешнеэкономической деятельности.

Работа выполнена при поддержке программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Поисковые фундаментальные научные исследования в интересах развития Арктической зоны Российской Федерации» (44П).

Литература

[1] Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации за 2012 год» http://www.mineral.ru/Center/Announce/162/552/index.html

[2] *Ткаченко Г.Г.* Территориальная дифференциация природно-ресурсного потенциала группы стран Северо-Восточной Азии // География и природные ресурсы. 2009. - №2. - С. 12-18

[3] *Ткаченко Г.Г.* Взаимодополняемость минерально-ресурсного потенциала территорий российского Дальнего Востока // Природно-ресурсный потенциал регионального развития Азиатской России. Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 2014., С. 239-244

[4] *Ткаченко, Г.Г.* Взаимодополняемость природно-ресурсного потенциала территорий российского Дальнего Востока // География: проблемы науки и образования. LXIV Герценовские чтения: материалы междунар. науч.-практ. конф. – СПб.: Астерион, 2011. – С. 142-145.

S u m m a r y

An analysis is made of the similarity and the differences of the mineral resources potential in the regions of the Russian Arctic Zone, based on the coefficient of mutual complementability. A typology of the mineral resources according to the degree of mutual complementability is developed.

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС JASMINE ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИНАМИКИ И ЭКОСИСТЕМЫ МОРЯ (НА ПРИМЕРЕ БЕЛОГО МОРЯ)

И.А. Чернов[*], А.В. Толстиков[**]

[*]*Институт прикладных математических исследований Карельского НЦ РАН, г. Петрозаводск, chernov@krc.karelia.ru*

[**]*Институт водных проблем Севера Карельского НЦ РАН, г. Петрозаводск, alexeytolstikov@mail.ru*

SOFTWARE COMPLEX JASMINE FOR SIMULATION OF DYNAMICS AND ECOSYSTEM OF A SEA (ON THE EXAMPLE OF THE WHITE SEA)

I.A. Chernov*, A.V. Tolstikov**

**Institute of Applied Math Research, Karelian Research Centre of RAS, Petrozavodsk*

***Northern Water Problems Institute, Karelian Research Centre of RAS, Petrozavodsk*

Интерес к исследованию северных морей (в особенности морей Арктического региона) неуклонно повышается. Методы численного и компьютерного моделирования, в частности с применением высокопроизводительных вычислений, становятся все более актуальными [3, 4]. При этом моделей, описывающих море как целостную систему, пока недостаточно. Существующие проекты, такие, как NEMO [14], не всегда распространяются под открытой лицензией и редко легко адаптируются для конкретного водоема.

Модель FEMAO проф. Н.Г. Яковлева [11], разработанная для Северного Ледовитого океана, была адаптирована нами для условий Белого моря [9-10]. На основе этой модели динамики и термодинамики моря разрабатывается комплекс JASMINE [15], имеющий модульную структуру и ориентированный на взаимодействие с блоками, моделирующими, в частности, динамику экосистемы и усвоение данных.

Блок усвоения данных на основе фильтра Калмана основан на программном обеспечении EnKF [16] и в настоящий момент тестируется. Блок пелагической экосистемы основан на итальянской модели BFM [17]. Модель описывает взаимодействие более полусотни скалярных величин (таких, как концентрации биогенных веществ, веществ в составе бактерий и ряда групп планктонных организмов, детрита, неорганического углерода и т. п.). При этом физическая модель поставляет температуру и соленость воды, освещенность и другие физические факторы, а также осуществляет перенос полей и оседание тех компонент, плавучесть которых меньше нуля (в частности, детрита). Обратное взаимодействие моделей возможно,

если учитывается изменение прозрачности воды. Отметим, что трехмерный перенос скалярного поля – вычислительно трудоемкая процедура; в этой связи, использование многопроцессорных вычислительных систем становится необходимостью, поскольку расчет динамики экосистемы в различных узлах сетки и перенос отдельных полей вычислительно независимы и могут выполняться параллельно. Ускорение расчета на кластерах ИВМ РАН [18] и ИПМИ КарНЦ РАН [19] достигало 300 раз.

Важнейшим вопросом являются граничные значения биохимических и геофизических полей на жидких границах морей и в устьях рек. Большое число полей и относительно малое количество натурных измерений на фоне существенной зависимости результатов моделирования от значений на границе, а также важность моделирования для исследований морских систем делают совершенно необходимым сотрудничество специалистов самого разного профиля.

Белое море является достаточно хорошо изученным [1, 7, 13] и представляет важность для Российской Федерации (как море, целиком входящее в территориальные воды). При этом оно хорошо подходит для тестирования моделей, поскольку является полуоткрытым: имеется лишь одна жидкая граница – с Баренцевым морем, а также в море доминируют приливные движения, что практически снимает проблему начальных данных. Существующие базы данных по Белому морю (ЗИН РАН, ИВПС КарНЦ РАН ММБИ КНЦ РАН и др.), открытые электронные ресурсы (например, [2]) и новые атласы [8] являются хорошей основой для верификации математических моделей. Из имеющихся трехмерных численных моделей необходимо упомянуть объединенную трехмерную модель термогидродинамики и экосистемы Белого моря И.А. Неелова – О.П. Савчука [12], систему оперативного мониторинга Е.В. Семенова [5], численную трехмерную гидродинамическую модель течений вод Белого моря М.В. Луневой [6].

Приведем качественные иллюстрации динамики экосистемы за модельный год. На рис. 1-3 приведены диаграммы динамики углерода в составе бактерий, диатомовых водорослей и нанофлагеллятов, осредненные по различным горизонтам. Ось глубин направлена вверх. Хорошо видны сезонные максимумы. Рис. 4 показывает динамику растворенного в воде кислорода. Рис. 5 показывает динамику (в течение модельного года) углерода в составе хищного и всеядного зоопланктона на поверхности. Всеядного планктона больше, поскольку этой группе доступно больше питательных веществ. В целом же динамика двух групп планктонных организмов схожа. На рис. 6. показана динамика растворенного в воде кислорода за много лет. Видно, что после некоторого переходного периода устанавливается относительно четкий цикл. Это свидетельствует о том, что для динамики экосистемы также не критичны начальные распределения: после некоторого переходного периода, при условии, что все организмы «переживут» его, устанавливается разумная циклическая динамика.

Показательна также динамика изменения сероводорода в модельном море. В реальном Белом море, мелком и хорошо перемешиваемом, уровень сероводорода несущественен. Начальное постоянное значение, много большее, быстро (за несколько модельных суток) уменьшилось до пренебрежимо малого значения.

В целом, можно констатировать, что комплекс JASMINE+BFM воспроизводит разумную динамику пелагической экосистемы; необходимо задать или определить граничные значения на границах морей и в устьях рек и, возможно, настроить коэффициенты модели для условий Белого моря, и сравнить расчетные данные с данными измерений.

Работа выполнена при частичной поддержке Программы Президиума РАН «Поисковые фундаментальные научные исследования в интересах развития Арктической зоны Российской Федерации» по теме «Оценка влияния изменений климата и антропогенных факторов на экосистему и биоресурсы Белого моря и водосбор» на 2015 г.

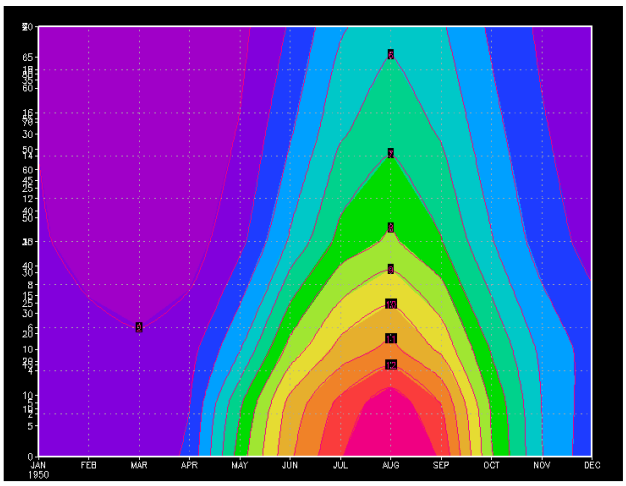


Рис. 1. Пелагические бактерии, углерод

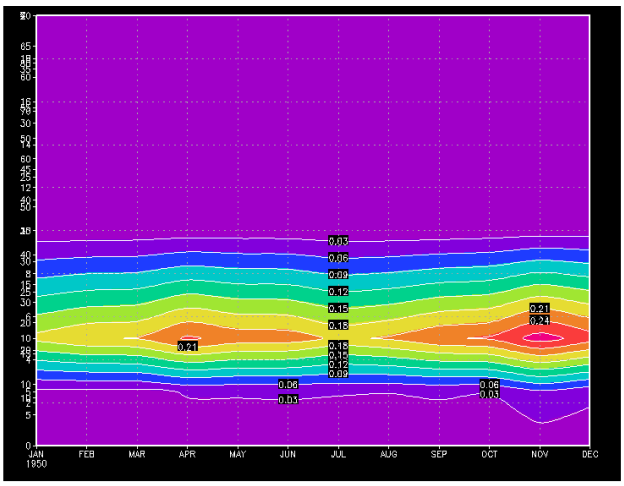


Рис. 2. Диатомовые водоросли, углерод

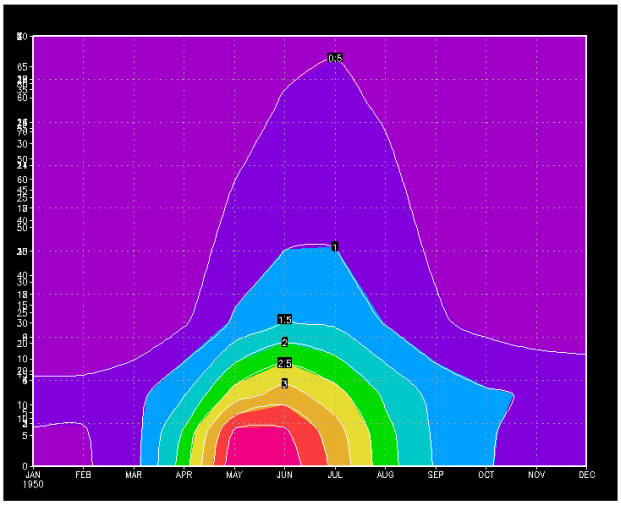


Рис. 3. Нанофлагелляты, углерод

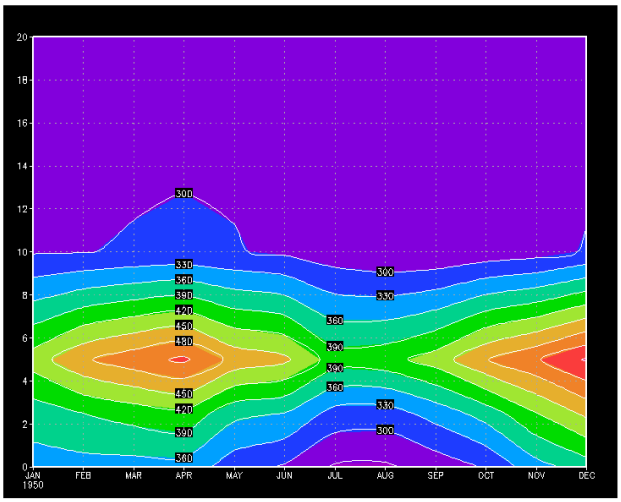


Рис. 4. Кислород в толще

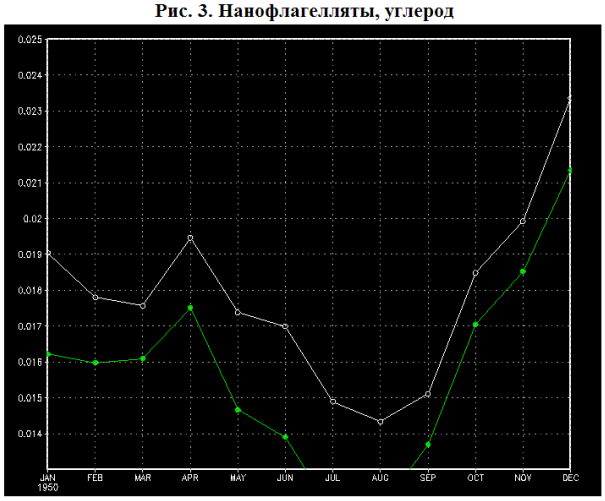


Рис. 5. Всеядный (выше) и хищный (ниже) зоопланктон, углерод

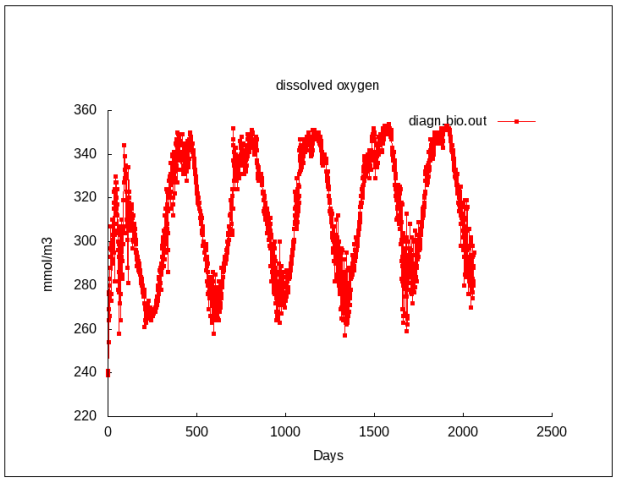


Рис. 6. Кислород, поверхностный слой моря

Литература

[1] Белое море и его водосбор под влиянием климатических и природных факторов. / Ред: Филатов Н.Н., Тержевик А.Ю. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2007. – 349 с.

[2] Климат морей России и ключевых районов Мирового океан. Электронный атлас Единой системы информации об обстановке в Мировом океане (ЕСИМО). ВНИИГМИ МЦД. Обнинск. Режим доступа: http://www.esimo.ru/atlas/Beloe/index.html.

[3] *Саркисян А.С.* и др. Математические модели циркуляции океанов и морей // в кн. Современные проблемы вычислительной математики и математического моделирования. Том 2: / отв. ред. В.П. Дымников. М.: Наука. 2005. С. 174-278.

[4] *Саркисян А.С.* Полвека численному моделированию бароклинного океана // Известия РАН. Физика атмосферы и океана. 2012. Т. 48. № 1. С. 6-20.
[5] *Семенов Е.В.* Численное моделирование динамики Белого моря и проблема мониторинга // Известия РАН. Физика атмосферы и океана. 2004. Т. 40. № 1. С. 128-141.
[6] *Семенов Е.В, Лунева М.В*. О совместном эффекте прилива, стратификации и вертикального турбулентного перемешивания на формирование гидрофизических полей в Белом море // Известия РАН. Физика атмосферы и океана. 1999. Т. 35. № 5. С. 660-678.
[7] Система Белого моря. Рассеянный осадочный материал гидросферы, микробные процессы и загрязнения. М.: Научный мир, Т. 3. 2013. 668 с.
[8] *Филатов Н.Н., А. В. Толстиков, М.С. Богданова, А.В. Литвиненко, В.В. Меншуткин.* Создание информационной системы и электронного атласа по состоянию и использованию ресурсов Белого моря и его водосбора // Арктика: экология и экономика № 3 (15). 2014. С. 18-29.
[9] *Чернов И.А., Толстиков А.В.* Расчет состояния ледяного покрова Белого моря на 3D модели термогидродинамики // Коллективная монография по материалам Международной конференции LXVII Герценовские чтения, 17-20 апреля 2014: «География: традиции и инновации в науке и образовании». СПб: Изд. РГПУ им. А.И. Герцена. 2014. С. 107-110.
[10] *Чернов И.А., Толстиков А.В.* Численное моделирование крупномасштабной динамики Белого моря // Труды КНЦ РАН, № 4. 2014. С. 137-142.
[11] *Яковлев Н.Г.* Воспроизведение крупномасштабного состояния вод и морского льда Северного Ледовитого океана в 1948-2002 гг. Часть 1: численная модель и среднее состояние // Известия РАН. Физика атмосферы и океана. 2009. Т. 45. № 3. С. 1-16.
[12] *Neelov I.A. and Savchuk O.P*. 3-D IO RAS-AARI Coupled Hydrodinamic-biogeochemical Model of the White Sea (Final report of INCO-Copernicus Project «WHITESEA» No. ICA2-CT-2000-10014: «Sustainable management of the marine ecosystem and living resources of the White Sea»), 2003. 220 p.
[13] *Zimin A.V.* Internal waves on the White Sea shelf according to observations // Earth and Environmental Science. Oceanology. 2012. V. 52. № 1. P. 11-20.
[14] www.nemo-ocean.eu, доступен 26.02.2015.
[15] https://sites.google.com/site/modelingthewhitesea/, доступен 27.02.2015.
[16] enkf.nersc.no, доступен 27.02.2015.
[17] bfm-community.eu, доступен 27.02.2015.
[18] http://cluster.krc.karelia.ru, доступен 27.02.2015.
[19] http://www.inm.ras.ru/claster, доступен 27.02.2015.

S u m m a r y

We describe the modular model JASMINE for simulation of sea dynamics and ecological system. The model is based on the FEMAO model for the Arctic ocean and the model of pelagical ecosystem BFM. Using the White sea as an example, we show that dynamics of the ecosystem is reasonable. We also reveal importance of boundary data and show that initial distributions are insignificant

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ПРИКЛАДНОЙ ЛИМНОЛОГИИ
CURRENT PROBLEMS OF THEORETICAL AND APPLIED LIMNOLOGY

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СТРУКТУРУ СООБЩЕСТВА ЗООБЕНТОСА МИХАЙЛОВСКОГО ПРУДА

А.И. Бажора
ФГБУН Институт озероведения РАН, г. Санкт-Петербург, bazhora_spb@mail.ru

INFLUENCE OF ECOLOGICAL FACTORS ON THE STRUCTURE OF ZOOBENTHOS COMMUNITY OF THE MIKHAYLOVSKY POND

A.I. Bazhora
Institute of Limnology Russian Academy of Sciences, St. Petersburg

Пруд Михайловского сада расположен в историческом центре г. Санкт-Петербург и занимает юго-восточную часть парковой зоны. Водоем состоит из 2 вытянутых с севера на юг половин, сообщающихся между собой в южной части. Наибольшие глубины большей части пруда доходили до 2 м, меньшей – до 1,8 м, площадь водного зеркала около 0, 6 га.

Возможное антропогенное воздействие на данный водный объект связано с атмосферным переносом загрязнений и стоком удобрений с парковых газонов после выпадения осадков. Гидрохимические показатели (по данным Н.В. Игнатьевой) подтверждают это. Для вод пруда отмечены довольно высокие концентрации органических веществ и биогенов (ХПК: 85-186 мг О $л^{-1}$, $БПК_5$: 2,1-14,4 мг О $л^{-1}$, Робщ 1,1-3,7 мг Р $л^{-1}$). Практически весь сезон отмечалось массовое развитие фитопланктона – «цветение».

Исследования сообщества зообентоса Михайловского пруда, проведенные с 20 мая по 2 октября 2014 года, охватили практически весь период вегетации в водоеме. Пробы были отобраны 9 раз в центре и литорали пруда и обработаны по стандартным методикам. Первая точка отбора, расположенная в центральной зоне водоема на глубине 1,5 м, характеризовалась скоплением черного ила и растительных остатков, вторая и третья точки, находящиеся в прибрежной зоне на глубине 0,3 м, различались по составу грунта – песчано-гравийная и илисто-песчаная литораль, соответственно. Во второй половине лета и осенью на литорали увеличивалось количество свежего лиственного опада.

За период исследований в 2014 году в Михайловском пруду было обнаружено 67 видов и форм, представленных 14 систематическими группами: *Oligochaeta, Huridenea, Bivalvia, Gastropoda, Isopoda, Ephemeroptera, Trichoptera, Odonata, Coleoptera, Heteroptera, Lepidoptera, Diptera varia, Ceratopoganidae, Chironomidae*. 32 вида и формы являются общими для центральной и литоральных зон пруда. Центральная зона отличается от литоральных – здесь встречены 8 видов и форм, которых нет в прибрежной зоне, среди них можно выделить малощетинковых червей *Potamotrix hammoniensis* и *Propappus gen.sp*., брюхоногого моллюска *Armiger bielzi*, личинок хирономид *Polypedilum sordens* и *Larsia sp*. Наиболее разнообразно представлены группы *Chironomidae* и *Oligochaeta* (37 и 10 видов соответственно). Видовой состав достаточно обычен для северо-западного региона, существенного снижения видового богатства не наблюдается, поскольку водоем находится в парковой зоне и не подвергается прямому антропогенному воздействию.

Общая численность зообентоса менялась в широком диапазоне от 1600 до 71760 экз/$м^2$, общая биомасса от 1,14 до 378,38 мг/$м^2$. Средняя численность бентоса равна 140373 экз/$м^2$, средняя биомасса – 469,1 мг/$м^2$. Максимальное значение численности отмечено для централь-

ной зоны пруда, максимальное значение биомассы – для илисто-песчаной литорали, оба максимума в первой половине июля (рис. 1).

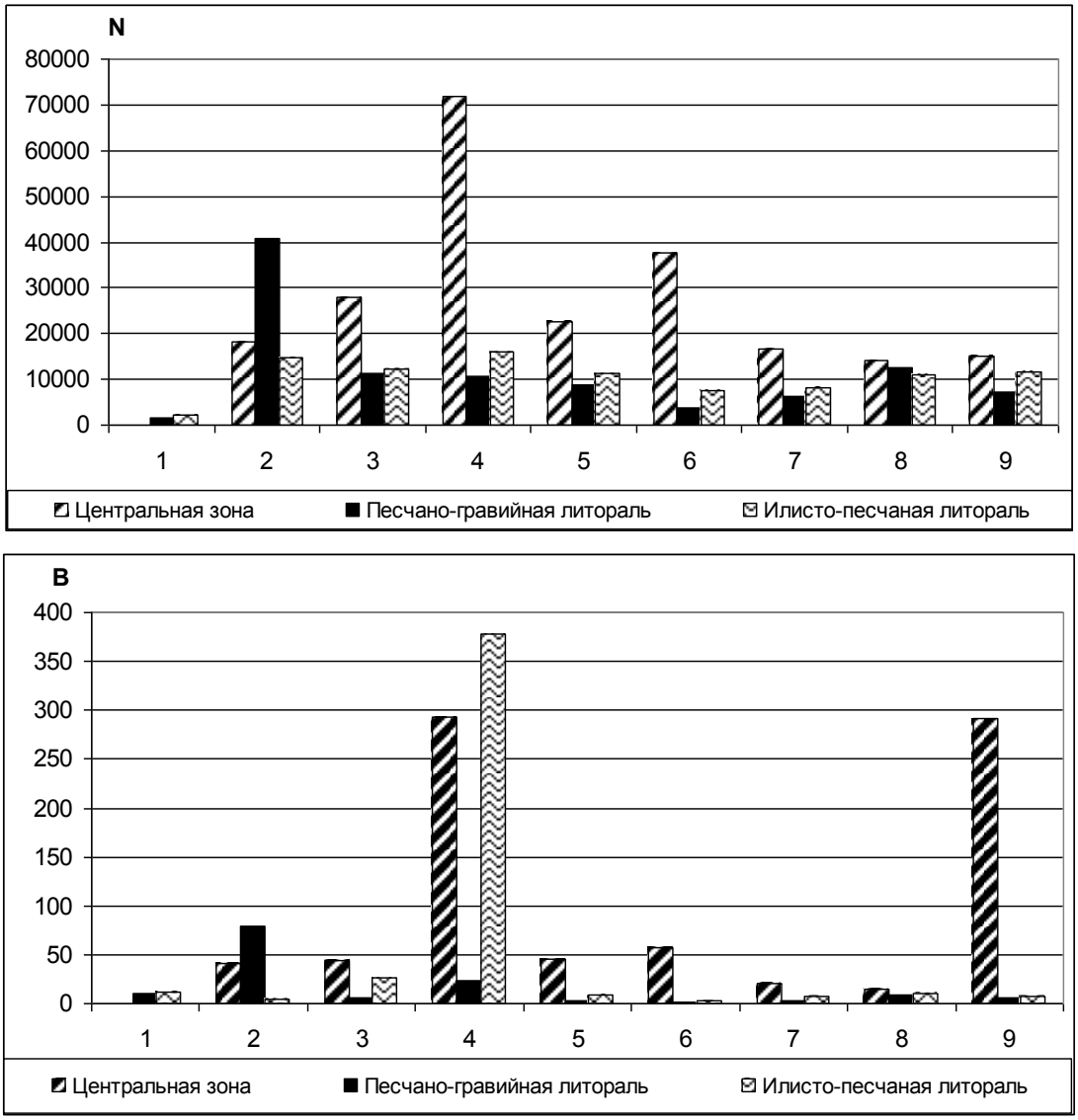


Рис. 1. Соотношение численности и биомассы зообентоса в центральной и литоральных зонах Михайловского пруда.

Условные обозначения: N – численность, B – биомасса, 1 – отбор пробы 20.05.14, 2 – 10.06. 14, 3 – 24.10.14, 4 – 9.07.14, 5 – 31.04.14, 6 – 21.08.14, 7 – 4.09.14, 8 – 18.09.14, 9 – 2.10.14.

В центральной зоне пруда было отмечено довольно высокое видовое богатство – 52 вида и формы зообентоса, что объясняется благоприятными температурными и кислородными условиями в условиях небольших глубин, и, благодаря этому, проникновением в эту зону литоральных видов. На протяжении всего вегетационного периода по численности доминировали личинки хирономид, пик их численности отмечался в начале июля – 70280 экз/м^2, при этом бесспорным доминантом среди хирономид являлся *Glyptotendipes glaucus*, численность которого лишь в конце июля чуть меньше, чем *Glyptotendipes paripes*, что связано с их массовым вылетом. Во второй половине июля и в августе также отмечается высокая численность поденок *Caenis horaria*, которая снижается в 3-4 раза с началом осени. Доминантами по биомассе, кроме хирономид, можно назвать крупных брюхоногих моллюсков *Viviparus contectus*. Индекс Шеннона достигал 3,45 во второй половине июня, а в конце июля снижался до 2,77, среднее его значение равно 3,05 бит/экз.

На песчано-гравийной литорали отмечалось всего 43 вида и формы бентосных организмов. По численности в начале периода исследований доминировали хирономиды (среди них *Glyptotendipes paripes* – в конце мая, *Glyptotendipes glaucus* – в начале июня), которые с начала июля сменились олигохетами рода *Limnodrilus*. Лишь в конце августа и начале сентября заметно увеличивалось количество поденок *Caenis horaria,* но к концу сентября их число значительно снизилось, а в октябре они почти пропадают, а количество олигохет снова увеличивается. Пик численности олигохет приходился на конец сентября (8600 экз/м^2). Максимальное значение индекса Шеннона было в начале июня – 3,48, минимальное – в конце августа 2,02, среднее 2,5 бит/экз.

В биотопе илисто-песчаной литорали за весь период исследований встречено 47 бентосных видов и форм. Видовое разнообразие, показатели численности и биомассы здесь были выше, чем на песчано-гравийной литорали, что связано с заиленностью местообитания бентосных организмов и большим количеством аллохтонной органики. По численности и биомассе с начала лета до первой половины июля преобладали хирономиды, при этом доминирующие виды среди хирономид постоянно менялись: *Cladotanytarsus mancus* в конце мая, *Glyptotendipes glaucus* и *Camptochironomus tentans* в начале и конце июня, *Glyptotendipes paripes* в начале июля. Со второй половины июля значительно увеличилась численность малощетинковых червей. В конце сентября их количество уменьшилось, заметно возросло количество поденок – до 3880 экз/м^2, это пик их численности. В начале октября снова доминируют олигохеты: 5600 экз/м^2. Индекс Шеннона достигал максимального значения 3,69 в начале периода исследований, минимум отмечен для второй половины августа, как и на песчано-гравийной литорали, – 1,4, в среднем он был равен 2,65 бит/экз.

На песчано-гравийной литорали вылет имаго второй генерации доминирующих видов *G. glaucus* и *G. paripes* происходит уже в первой половине июня, а на илисто-песчаной литорали вылет приурочен к первой половине июля. При сравнении с развитием популяций этих видов в озере Красном, расположенном на Карельском перешейке в этой же географической зоне, но в естественном ландшафте, видно, что вылет имаго в озере приходится на более поздний период – конец июля, или начало августа [1]. Сдвиги пиков развития в озерах по сравнению с прудом отмечены и для *Cladotanytarsus mancus.* Ускоренное развитие генерации личинок в пруду безусловно связано с влиянием двух факторов: температурного и трофического. В городских условиях среднесуточные температуры выше на 1-2 градуса. Соответственно, сумма эффективных градусодней, необходимых для завершения развития генерации достигается быстрей на 1-2 недели. Трофический фактор проявляется в поступлении большего количества мелкодисперсной свежей органики из-за интенсивного развития фитопланктона в пруду, чем в озере. Влияние трофических условий, возможно, объясняет и различие в сроках развития популяций в разных литоральных биотопах пруда. При примерно одинаковых температурах воды кормовые условия на песчано-гравийной литорали лучше за счет наличия обрастаний.

Антропогенное воздействие, связанное с атмосферным переносом тяжелых металлов, или других токсикантов не сказывается на составе, структуре и количественных показателях развития зообентоса, зато, накапливаясь в водоеме, вызывают морфологические отклонения у личинок хирономид (рис. 2). Ранее подобное явление уже отмечалось в других городских водоемах [2].

Таким образом, на примере пруда, расположенного урбанистическом ландшафте даже в условиях парка, можно наблюдать влияние городского микроклимата на динамику некоторых гетеротопных видов зообентоса, а аэроперенос и накопление токсичных загрязнителей в повышении доли особей с различными морфологическими отклонениями.

Рис. 2. Деформация мандибулы и асимметрия субментума у личинки Glyptotendipes из Михайловского пруда.

Литература

[1] *Беляков В.П.* Многолетние изменения зообентоса // В кн.: Многолетние изменения биологических сообществ мезотрофного озера в условиях климатических флуктуаций и эвтрофирования. СПб. 2008. С. 167-184.

[2] *Беляков В.П. , Сотников И.В.* Морфологические деформации личинок хирономид, как показатель загрязненности водоемов Санкт-Петербурга // Антропогенное влияние на водные организмы и экосистемы. Матер. V Всерос. конф. по водной экотоксикологии, с зарубежным участием, посвященной памяти Б.А. Флерова, Т.2. Борок, 2014, С. 13-16.

S u m m a r y

Anthropogenic influence does not affect the composition, structure and amount of zoobenthos in the city park pond. However, urban microclimate and trophic factor lead to the accelerated growth of the generation of benthic larvae. Accumulation of toxic substances is causing morphological abnormalities of the larvae of chironomids in urban water bodies.

ЗООБЕНТОС ВОДНОЙ СИСТЕМЫ РЕКИ ДУДЕРГОФКИ (САНКТ-ПЕТЕРБУРГ)

В.П. Беляков, А.И. Бажора

Институт озероведения РАН, г. Санкт-Петербург, victor_beliakov@mail.ru

ZOOBENTHOS OF WATER SYSTEM OF RIVER DUDERGOFKA (SANKT-PETERSBURG)

V.P. Belyakov, A.I. Bazhora

Institute of Limnology Russian Academy of Sciences, St. Petersburg

Сочетание условий проточности и аккумуляции в различных участках озерно-речных водных систем приводит к формированию характерных бентосных сообществ. Общие тенденции изменения условий в реках от истока к устью достаточно четко проявляются в составе, структуре, функциональных показателях зообентоса, что описывается так называемой концепцией речного континуума. На зообентос, безусловно, влияют природные особенности каждой из таких систем. Такие показатели как цветность и минерализация воды, ее гидрохимический состав часто определяют различные возможности природной буферности среды и сказываются на реакции экосистемы на различные антропогенные влияния, приводят к несинхронным ответам бентосных сообществ. Это проявляется в несовпадении сезонной и го-

довой динамики количественных показателей и существенном изменении структуры и состава зообентоса, которые проявляются в нестабильности его биоиндикационных показателей.

Целью данной работы было проследить нарушения состава, структуры, сезонной динамики, участия в самоочищении донных беспозвоночных в зависимости от природных факторов в условиях комплексного антропогенного воздействия для озерно-речной системы р. Дудергофки.

Водная система на южной окраине Санкт-Петербурга, берет начало на склонах Дудергофской возвышенности, являющейся частью Ижорского плато, сложенного карбонатными породами ордовикского периода. Выклинивающиеся известковые воды искусственно подпружены несколькими плотинами – в результате образована цепочка озер – верхнее Дудергофское (площадь зеркала 0,5 км^2, средняя глубина 1,5 м), Долгое и Безымянное (площадь зеркала 0,19 км^2, средняя глубина 3,0 м). Воды системы квалифицируются как гидрокарбонатно-магниевые, а сумма главных ионов изменялась в диапазоне значений от 458 до 590 мг л$^{-1}$. Источниками загрязнения озер являются стоки с территории малоэтажной застройки, сброс коммунально-бытовых сточных вод, автомобильные и железная дороги, интенсивное рекреационное использование. в оз. Безымянное многие годы неочищенные стоки сбрасывал завод пластмасс. Ниже в р. Дудергофку с ливневыми стоками попадают загрязнения от нефтебазы, садоводств и ряда производств, в районе пос. Горелово.

Пробы зообентоса отбирались согласно общепринятым методам [3] дночерпателем Петерсена по 2-3 отбора в прибрежье и медиали реки, на литорали и в центральной зоне озер в апреле, мае, июле и сентябре 2013 г. на 5 станциях системы р. Дудергофка.

В составе зообентоса озерно-речной системы Дудергофки обнаружено около 120 видов, но только 20 из них встречены более чем в 25% проб. Наиболее обычны олигохеты *Limnodrillus hoffmeisteri* и *Tubifex tubifex.* По числу видов в списке преобладают личинки хирономид, среди которых выделяется триба Tanytarsini, а также гастроподы. Другие группы представлены 1-3 видами. Среди доминантов, кроме олигохет, в озерной части преобладали личинки хирономид *Chironomus plumosus, Einfeldia pagana, Cryptochironomus defectus, Tanytarsus excavatus, Cladotanytarsus mancus, Polypedilum tetracrenatum* и поденок *Caenis undosa*, а в речной – хирономиды: *Paratanytarsus confusus, Rheotanytarsus sp., Eukiefferiella alpestris, Cricotopus bicinctus, Chironomus thummi* и хищные ручейники *Hydropsyche angustipennis.* Группы, являющиеся индикаторами чистых вод, такие как поденки и ручейники, обнаружены только в верхних створах системы, а в нижнем течении – весной и летом, когда скорость течения достигала 0.2 – 0.3 м сек$^{-1}$. Сезонный ход изменений сообщества можно проследить по данным 2013 г. В течение периода открытой воды зообентос количественно рос к осени в истоке системы и в среднем течении реки, но снижался в зоне аккумуляции – в оз. Безымянном и нижнем течении реки (рис. 1).

Особый природный гидрохимический режим формирует специфический состав зообентоса в верхнем оз. Дудергофском. Практически полное зарастание погруженными макрофитами, в основном харовыми, привело к преимущественному развитию фитофильных форм, в основном хирономид (рис. 2). Отмирание растений к осени расширяет список представленных групп за счет детритофагов собирателей и глотателей и приводит к повышению количественных показателей, что характерно и для незагрязненных водоемов.

Несмотря на то, что на водосбор озера оказываются антропогенные воздействия, это практически не сказывается на сообществе зообентоса, возможно, за счет буферных свойств воды. Тем не менее, в нижележащем оз. Безымянном проявляются признаки нарушений: меняется структура зообентоса – увеличивается доля олигохет в общей численности, среди хирономид преобладают пелофиллы (рис. 2). Тем не менее, общий характер развития зообентоса на литорали оз. Безымянного соответствует скорее эвтрофированию, чем загрязнению:

значительное развитие фитофильной фауны, особенно их доля в биомассе. Кроме того, встречены формы, характерные для вод умеренного загрязнения – поденки и водяные ослики. Но и в центральной зоне и на литорали к осени отмечается снижение суммарной биомассы (рис. 1), что нехарактерно для эвтрофируемых озер, где к осени накапливается детрит и растут биомассы бентоса. Здесь детрит накапливается, но биомасса не растет, т.е. возможны токсичные загрязнения – на водосборе имеются промышленные предприятия, рядом проходит железная и автомобильные дороги.

Количественное развитие в р. Дудергофке заметно ниже, чем в вышележащих озерах, и это не просто изменения, связанные с увеличением скорости течения воды – здесь почти полностью отсутствуют характерные речные группы. Единственной формой, характеризующей умеренное загрязнение, являются здесь поденки, которые исчезают к осени, тогда как в озерах в этот период их очень много. О токсическом загрязнении вод говорит и встречаемость здесь личинок хирономид с морфологическими отклонениями, которая отмечается уже не первый год [1, 2]. Показатели встречаемости личинок хирономид с морфологическими отклонениями *Chironomus plumosus, Polypedilum tetracrenatum, Microtendipes pedellus* и др. (рисунок 3) составляли от 3 до 70 % .

В нижнем течении реки структура зообентоса говорит о частичном самоочищении реки – в общей биомассе заметны поденки, ракообразные и хирономиды, доля олигохет не так высока, как в нижних створах других исследованных водных систем. Но к осени количественные показатели заметно падают и структура упрощается, что также не соответствуют зообентосу рек с естественным режимом.

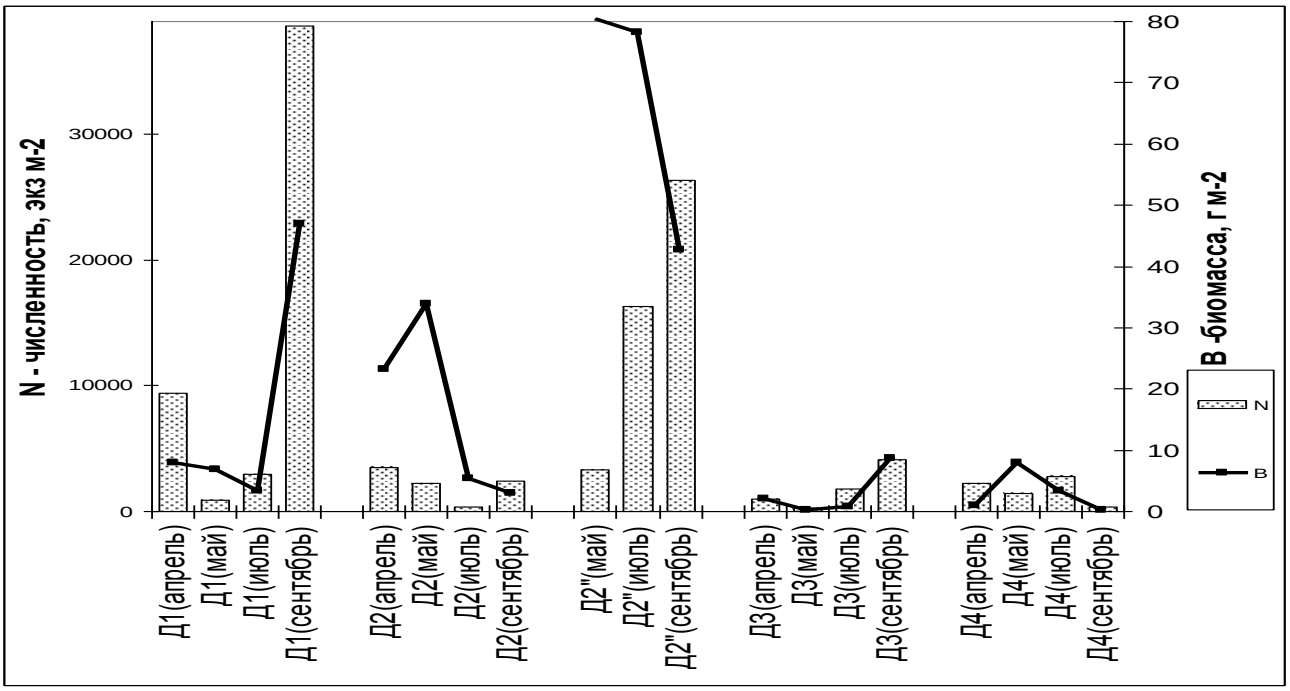


Рис. 1. Изменения численности и биомассы зообентоса в системе р. Дудергофки в 2013 г.
Обозначения: ст. Д1 – оз. Дудергофское, ст. Д2 и ст. Д2" – центр и литораль оз. Безымянного, ст. Д3 – среднее течение р. Дудергофки (пос. Горелово), ст. Д4 – нижнее течение р. Дудергофки (ул. Авангардная)

Накопление негативных воздействий вниз по течению сказалось на величине средней суммарной деструкции зообентоса, но не повлияло на индекс разнообразия, который рос в соответствии концепцией речного континуума. Биотические индексы зообентоса (Вудивисса и Гуднайта) давали нестабильные и несовпадающие оценки (табл. 1). Все эти несогласованности также свидетельствуют о возможных токсичных воздействиях.

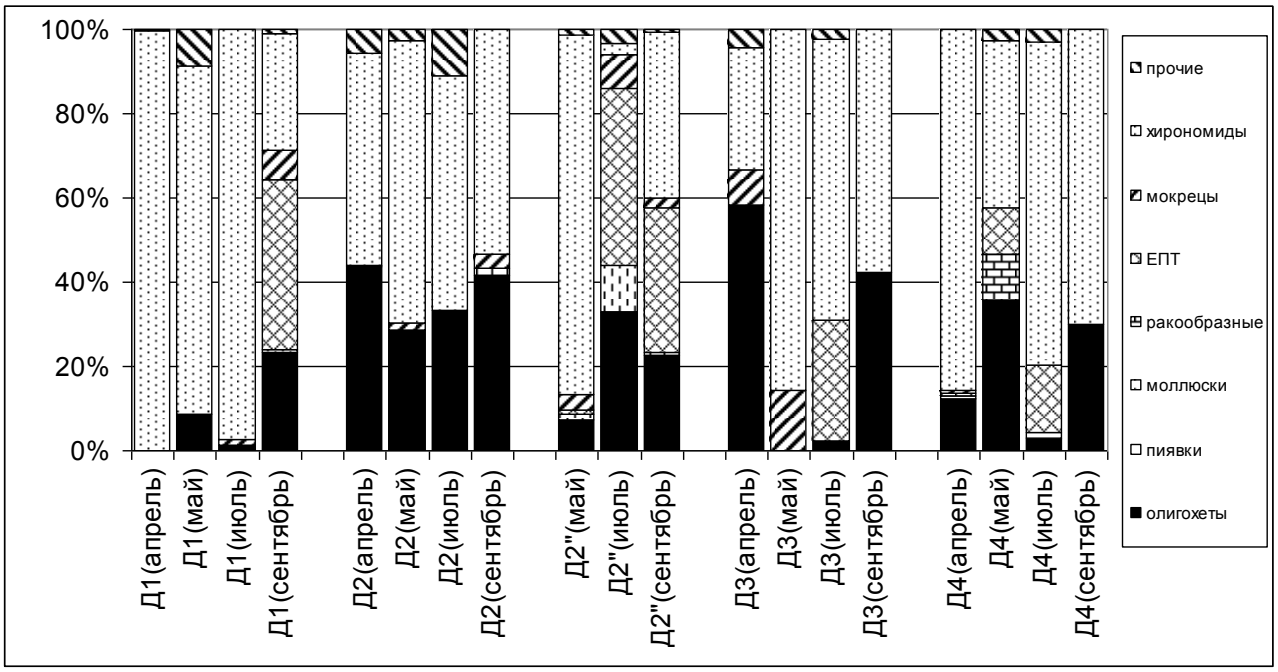


Рис. 2. Соотношение основных групп зообентоса по численности в Дудерговской системе в 2013 году

Обозначения: Д1 – оз. Дудергофское; Д2 – оз. Безымянное; Д3 – р. Дудергофка (ср. течение, п. Горелово); Д4 – р. Дудергофка (нижнее течение, ул. Авангардная); Д2" – литоральные станции; ЕРТ – группа оксифильных беспозвоночных (отряды Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera)

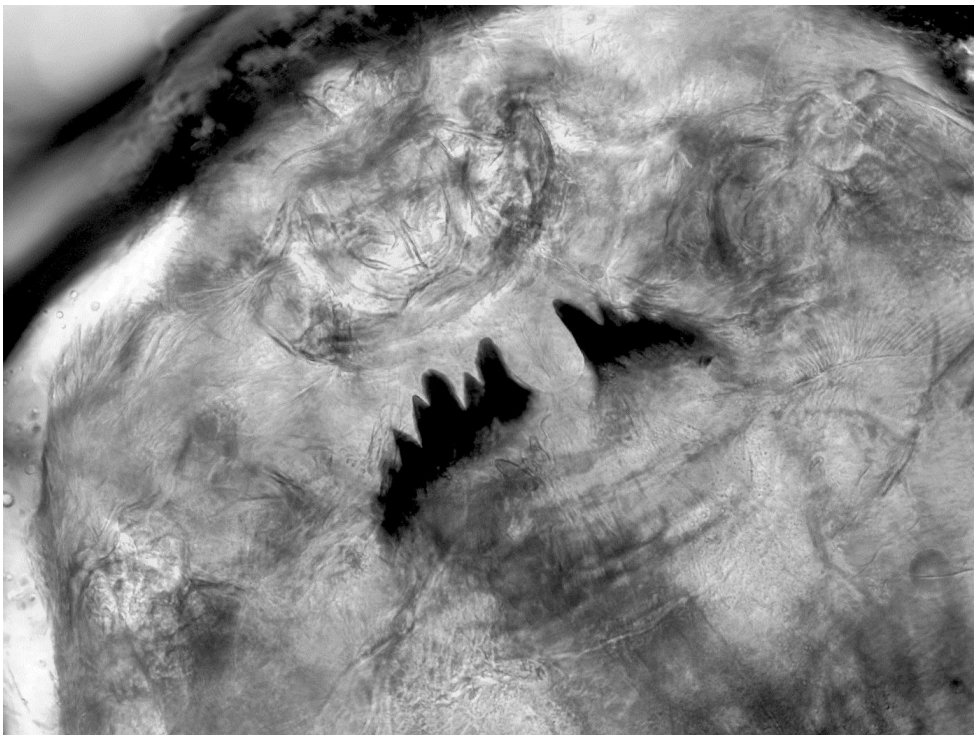


Рис. 3. Личинка Chironomus plumosus с морфологическими нарушениями субментума из нижнего течения р. Дудергофки (сборы 2013 г.)

Таким образом, в водной системе, где существует природный карбонатный буфер (р. Дудергофка), антропогенная нагрузка меньше сказывается на показателях зообентоса и по этим показателям зообентоса экологическое состояние водотока соответствует умеренному загрязнению.

Таблица 1

Биотические показатели, индекс разнообразия и деструкция зообентоса в системе р. Дудергофки в 2013 году

Место отб.проб	Апрель	Май	Июль	Сентябрь	H	R
ст. Д1	Iw=6; IG=17	Iw=6; IG=71	Iw=2; IG=75	Iw=2; IG=88	2.21	628
ст. Д2	Iw=2; IG=50	Iw=2; IG=85	Iw=2; IG=54	Iw=2; IG=75	1.72	437
ст. Д2”	-	Iw=2; IG=78	Iw=2; IG=14	Iw=7; IG=3	2.68	1430
ст. Д3	Iw=2; IG=9	Iw=5; IG=71	Iw=6; IG=0.6	Iw=8; IG=0.7	2.46	116
ст. Д4	Iw=5; IG=4	Iw=2; IG=43	Iw=6; IG=1.5	Iw=2; IG=33	2.96	116

Обозначения: Iw – индекс Вудивисса, IG – индекс Гуднайта, H – индекс разнообразия Шеннона (средний), R – среднесезонная суточная деструкция сообществом зообентоса (кал/м^2 сутки).

Тем не менее, в среднем и нижнем течении реки отмечены максимальные значения встречаемости особей с морфологическими отклонениями, а также нарушения продукционно-деструкционных закономерностей в сообществе. Если уровень деструкции зообентоса в верхних створах системы растет параллельно с ростом видового разнообразия, то в среднем и нижнем течении реки при довольно стабильных показателях разнообразия отмечается снижение деструкционной активности зообентоса (табл. 1), что свидетельствует о токсичном загрязнении вод, на фоне снижения естественной буферности при разбавлении исходных карбонатных вод.

Литература

[1] *Беляков В.П., Сотников И.В., Бажора А.И*. Характеристика зообентоса трех озерно-речных систем Санкт-Петербурга в связи с уровнем их антропогенной нагрузки // Нерешенные проблемы климатологии и экологии мегаполисов: Мат. междунар. науч. конф. «Экология большого города», Санкт-Петербург, 20 марта 2013 г. – СПб, 2013. – С. 22-26.

[2] *Беляков В.П. , Сотников И.В.* Морфологические деформации личинок хирономид, как показатель загрязненности водоемов Санкт-Петербурга // Антропогенное влияние на водные организмы и экосистемы. Матер. V Всерос. конф. по водной экотоксикологии, с зарубежным участием, посвященной памяти Б.А. Флерова, Т.2. Борок, 2014, С. 13-16.

[3] Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений / Под ред. В.А. Абакумова. – Л.: Гидрометеоиздат, 1983. – 239 с.

S u m m a r y

Composition, structure and seasonal dynamics of zoobenthos were studied in the water system of the river of Dudergofka. The buffer of carbonate waters influenced on the decline of action of contaminations. Growth of percent of morphological deformities and decline of destruction activity of zoobenthos were marked in the areas of contamination of the river.

ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СНЕЖНО-ЛЕДЯНОГО ПОКРОВА МАЛОГО ОЗЕРА ВЕСНОЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МНОГОЛЕТНИХ НАБЛЮДЕНИЙ

Г.Г. Гавриленко, Г.Э. Здоровеннова, Р.Э. Здоровеннов, Н.И. Пальшин, А.Ю. Тержевик
ИВПС КарНЦ РАН, г. Петрозаводск, south.sun.cr@gmail.com

OPTICAL PROPERTIES OF SNOW-ICE COVER OF SMALL LAKE IN SPRING (RESULTS OF MANY YEARS OF OBSERVATIONS)

G.G. Gavrilenko, G.E. Zdorovennova, R.E.Zdorovennov, N.I. Palshin, A.Y. Terzhevik
NWPI KSC RAS, Petrozavodsk

На малых водоемах умеренной зоны зимой при большой толщине снежного покрова поток солнечной радиации, проникающей в водную толщу, пренебрежимо мал [5]. Весной солнечная радиация становится основным источником энергии в озерах. По мере таяния, одновременно с уменьшением толщин снега и льда происходят изменения их плотности, текстуры и структуры. Это приводит к значительной изменчивости их оптических свойств во времени и пространстве и требует накопления большого количества разнообразных натурных данных для параметризации радиационных процессов в толще снежно-ледяного покрова.

В качестве объекта исследований было выбрано небольшое мезотрофное озеро Вендюрское, расположенное в южной части Карелии (62°10′-62°20′N, 33°10′-33°20′E), на котором силами сотрудников лаборатории гидрофизики Института водных проблем Севера КарНЦ РАН в весенние месяцы 1995-2014 гг. проводились измерения солнечной радиации на поверхности снежно-ледяного покрова и на нижней границе льда, а также измерения толщин и описание структуры и текстуры снега и льда.

Как показывают многолетние наблюдения, замерзает озеро Вендюрское в первой половине ноября – начале декабря, разрушение льда происходит в первой половине мая, продолжительность ледостава 5-6.5 месяцев [1, 4, 10]. Максимальной толщины снежно-ледяной покров озера Вендюрского достигает к концу марта. В зависимости от погодных условий зимнего сезона толщина льда в конце марта – начале апреля изменяется в пределах 0.4-0.8 м [2, 3, 11]. Ледяной покров озера Вендюрского имеет многослойную структуру, включающую несколько различных по плотности и оптическим характеристикам слоев (снег, белый лед, прослойка влажного снега с водой, кристаллический лед). На протяжении большей части зимы лед покрыт сплошным слоем снега, толщиной 20-30 см и более. В середине апреля толщина снега обычно не превышает 5-10 см, слой кристаллического льда может достигать 0.25-0.57 м, белого – 0.10-0.27 м (таблица). Зачастую между белым и кристаллическим льдом наблюдается прослойка воды с влажным снегом толщиной до 0.16 м. Скорость таяния льда в середине-конце апреля при благоприятных погодных условиях может достигать 2.5-3.5 см за сутки.

Значение альбедо поверхности вычислялось как отношение потока отраженной солнечной радиации (E_u) к падающей (E_d):

$$\alpha = \frac{E_u(0)}{E_d(0)} \qquad (1)$$

Прозрачность льда определялась как отношение потока на нижней границе льда к потоку, прошедшему через его поверхность:

$$\tau = \frac{E_d(z)}{(1-\alpha)E_d(0)}, \qquad (2)$$

где E_d (z) падающая радиация на нижней границе льда.

До начала интенсивного таяния альбедо поверхности озера достигает 0.8–0.95 (таблица), по мере таяния быстро уменьшается. Данные многолетних наблюдений позволили установить пределы изменчивости альбедо поверхности озера Вендюрского весной: свежий снег 0.8 ±

0.15, старый снег 0.6 ± 0.2, белый лед 0.35 ± 0.1, кристаллический лед 0.2 ± 0.1. Весной прозрачность льда постепенно возрастает от нуля до 0.3-0.5 вследствие изменения его толщины и структуры. Максимальная прозрачность льда была отмечена в апреле 1998 г. (0.54) и 2007 (0.47). Полученные оценки альбедо и прозрачности льда хорошо согласуются с данными других исследователей [6-9].

Таблица 1

Даты измерений, прозрачность льда (τ), альбедо поверхности (α), толщина снега (h_S), льда (h_{TI}), белого льда (h_{WI}), прослойки влажного снега (h_{Sl}) и кристаллического льда (h_{CI}) в первый и последний дни измерений в разные годы (прочерк – нет данных).

Дата	τ (-)	α (-)	h_S(см)	h_I(см)	h_{WI}(см)	h_{Sl}(см)	h_{CI}(см)
13-23.04.1995	0.02-0.17	0.65-0.23	10-0	66-45	-	-	-
18-25.04.1996	0.05-0.14	0.68-0.28	16-2	80-74	-	-	-
14-27.04.1997	0.05-0.11	0.80-0.56	3-2	63-60	23-20	0-0	40-40
28.04-4.05.1998	0.11-0.54	0.42-0.38	1-0	65-45	-	-	-
14-24.04.1999	0.22-0.33	0.56-0.17	1-0	66-40	8-0	2-0	56-40
13-24.04.2000	0.15-0.30	0.32-0.16	0-0	60-43	23-14	2-1	35-28
17-24.04.2002	0-0.08	0.93-0.31	0-0	58-53	30-25	0-0	28-28
19-26.04.2003	0.11-0.15	0.35-0.71	0-1	68-56	30-21	0-0	38-35
18-28.04.2004	0.07-0.15	0.30-0.26	1-0	64-56	26-20	2-0	36-36
16-25.04.2005	0.13-0.16	0.40-0.57	0-0	50-49	20-19	0-0	30-30
16-27.04.2006	0.23-0.29	0.38-0.15	2-0	52-37	21-8	0-0	31-29
13-19.04.2007	0.07-0.47	0.65-0.10	1-0	37-31	6-3	0-0	31-28
12-20.04.2008	0.04-0.07	0.66-0.61	2-1	61-56	21-17	0-0	40-39
21-28.04.2009	0.12-0.28	0.65-0.31	1-0	60-45	15-7	9-5	36-33
17-19.04.2010	0.24-0.34	0.26-0.18	0-0	38-35	0-0	14-16	24-19
17-21.04.2011	0.16-0.23	0.29-0.41	0-0	60-49	5-5	11-3	43-41
11-24.04.2012	0-0.20	0.68-0.53	15-0	63-38	41-25	9-4	13-13
21-24.04.2013	0.4-05	0.35-0.1	0-0	41-31	6-0	0-0	36-31
26-31.03.2014	0.4-0.05	0.35-0.8	0-5	40-38	10-9	0-0	3-29

Данные измерений толщин снега и льда, проводимые параллельно с измерениями потоков падающей, отраженной и проникающей под лед солнечной радиации в апреле 1997 и 1999-2010 гг. позволили в рамках четырехслойного подхода (снег, белый лед, прослойка влажного снега, кристаллический лед) определить значения коэффициентов ослабления солнечной радиации в различных средах. Прозрачность льда вычислялась по формуле (2). Также использовался четырехслойный подход для определения прозрачности:

$$\tau = \exp\left[-\left(k_S h_S + k_{WI} h_{WI} + k_{Sl} h_{Sl} + k_{CI} h_{CI}\right)\right], \quad (3)$$

где h и k с индексами $_S$, $_{WI}$, $_{Sl}$ и $_{CI}$ - толщина и коэффициент ослабления солнечной радиации снегом, белым льдом, прослойкой влажного снега и кристаллическим льдом, соответственно.

Итерационный метод наилучшей аппроксимации (квази-Ньютоновский метод) использовался для решения уравнения (3).

Были получены следующие значения коэффициента ослабления солнечной радиации: снег 18.8 м$^{-1}$, белый лед 6 м$^{-1}$, прослойка влажного снега с водой 3.5 м$^{-1}$ и кристаллический лед 2.1 м$^{-1}$ [11].

Таким образом, с учетом полученных значений коэффициентов ослабления, поток солнечной радиации на нижней границе льда вычислялся как:

$$E_d(z) = (1-\alpha)E_d(0)\exp(-(k_S h_S + k_{WI} h_{WI} + h_{Sl} h_{SI} + k_{CI} h_{CI})) \quad (4)$$

Верификация полученных коэффициентов была проведена на независимых данных радиационных измерений в апреле 2011 и 2012 гг. Кроме того, использовались коэффициенты, полученные ранее в рамках трехслойного подхода (без учета прослойки влажного снега) в ходе целенаправленных полевых экспериментов с образцами озерного льда в апреле 2003 и 2004 гг. [3]: снег 11.6 $м^{-1}$, белый 6.9 $м^{-1}$ и кристаллический лед 2.2 $м^{-1}$.

На рисунке показано сравнение измеренных и рассчитанных значений радиации на нижней границе льда для двух периодов: с 18 по 21 апреля 2011 г. и с 11 по 24 апреля 2012 г. Снег отсутствовал в середине апреля 2011 г., общая толщина льда уменьшилась с 0.6 до 0.49 м в течение 17-21 апреля 2011 г., толщина кристаллического льда уменьшилась от 0.43 до 0.41 м, толщина белого льда составляла около 0.05 м и оставалась постоянной на протяжении измерений. Толщина прослойки влажного снега уменьшилась с 0.11 до 0.03 м. В течение 11-24 апреля 2012 г. толщина снега уменьшилась с 15 см до нуля, толщина кристаллического льда оставалась равной 0.13 м, толщина белого льда уменьшилась с 0.41 до 0.25 м, прослойка влажного снега уменьшилась с 0.09 до 0.04 м (таблица). Расхождение между измеренными значениями и рассчитанными с использованием коэффициентов, полученных в рамках четырехслойного подхода, не превышало 15%, в то время как при использовании ранее полученных коэффициентов [3], достигало 25%. В обоих случаях рассчитанные значения радиации были ниже, чем измеренные. Возможно, это объясняется тем, что в процессе интенсивного таяния и изменения внутренней текстуры и структуры снега и льда, изменяются и коэффициенты ослабления.

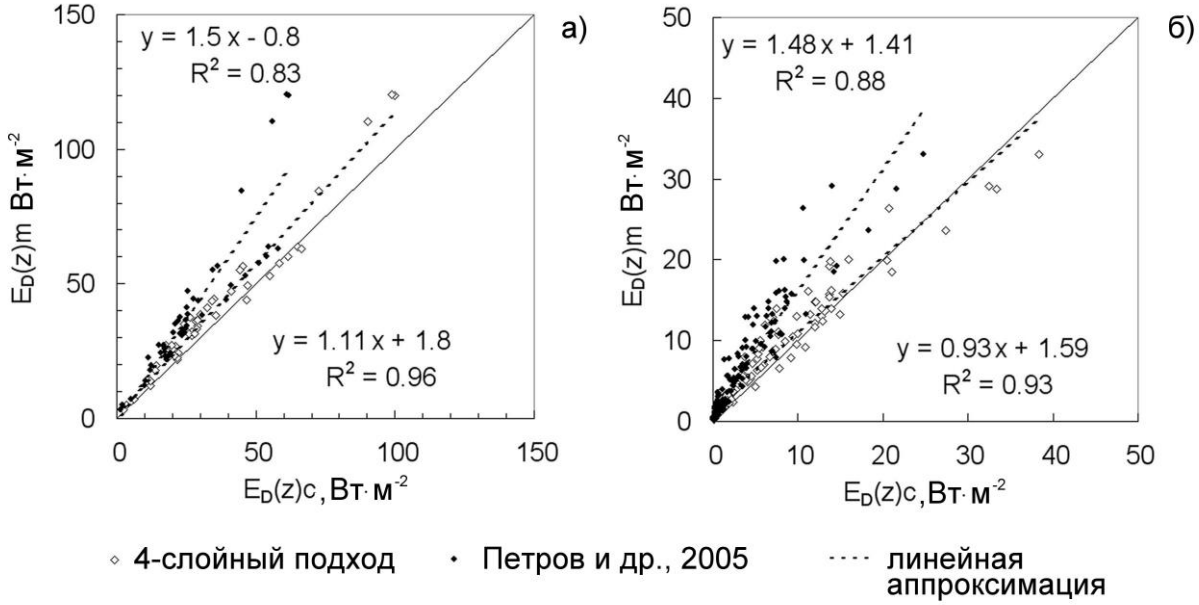


Рис. Рассчитанные E_D(z)c и измеренные E_D(z)m значения падающей солнечной радиации на нижней границе льда: а) 17-21 апреля 2011г., б) 11-24 апреля 2012г.

Изменчивость коэффициентов ослабления солнечной радиации в процессе интенсивного таяния наблюдалась в апреле 2003 и 2004 гг. [3]. Коэффициент ослабления уменьшился от 15 $м^{-1}$ для сухого снега до 10 $м^{-1}$ для влажного плотностью 420-480 кг·$м^{-3}$по мере того, как снежинки плавились и становились более прозрачными в процессе таяния. Коэффициент ослабления для белого льда уменьшился с 6-8 $м^{-1}$ до 3-4 $м^{-1}$ вследствие того, что в результате таяния на поверхности белого льда появлялась вода и округлые крупинки 1-3 мм. Внутренняя структура кристаллического льда при интенсивном таянии существенно менялась: в нем по-

являлись пузыри воздуха, сливающиеся по мере таяния в вертикальные каналы диаметром 1-3 мм и длиной до 20 мм. Размеры и количество таких каналов увеличивалось со временем, что приводило к росту рассеяния и поглощения радиации и увеличению значения коэффициента от 2.1 до 2.9 $м^{-1}$.

Сравнение рассчитанных и измеренных значений потока солнечной радиации на нижней границе льда позволяет говорить о том, что полученные значения коэффициентов адекватно воспроизводят ослабление радиации в толще снежно-ледяного покрова и могут использоваться для расчетов на озерах, где не проводятся регулярные актинометрические измерения.

Полученные оценки коэффициентов ослабления хорошо согласуются с данными других исследователей. Например, в работе [9] приводятся значения коэффициентов 11-25 $м^{-1}$ для снега и 1-5 m^{-1} для льда, рассчитанные по данным измерений на семи финских и эстонских озерах в феврале-апреле 2009.

Работа выполнена при поддержке проектов РФФИ (13-05-00338_а, 14-05-91761_АФ_а, 14-05-00787_а).

Литература

[1] *Ефремова Т.В., Здоровеннова Г.Э, Пальшин Н.И.* Ледовый режим озер Карелии // Водная среда: обучение для устойчивого развития. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2010, С. 31-40.

[2] *Здоровеннов Р.Э., Здоровеннова Г.Э., Тержевик А.Ю.* Межгодовая изменчивость снежно-ледового покрова озера Вендюрского // Актуальные проблемы экологии: тез. докл. IV Межд. Науч.-практ. конф. (Гродно, Беларусь, 27-29 октября 2010 г.) Гродно: ГрГУ, 2010, С. 229-231.

[3] *Петров М. П., Тержевик А. Ю., Пальшин Н. И., Здоровеннов Р. Э., Здоровеннова Г. Э.* Поглощение солнечной радиации снежно-ледовым покровом озер // Водные ресурсы, 2005, Т. 32, № 5, С. 546-554.

[4] *Петров М. П., Тержевик А. Ю., Здоровеннов Р. Э., Здоровеннова Г. Э.* Особенности термической структуры мелководного озера в начале зимы // Водные Ресурсы, 2006, Т. 33, № 2, С. 154-162.

[5] *Чехин Л.П.* Световой режим водоемов / Петрозаводск: Кар. филиал АН СССР, 1987. 130 с.

[6] *Arst H., A. Erm, M. Leppäranta and A. Reinart* Radiative characteristics of ice-covered fresh- and brackish-water bodies // Proc. of the Estonian Academy of Sciences, Geology, 2006, 55(1), 3-23.

[7] *Bolsenga S.J.* Preliminary observations on the daily variation of the albedo // J. Glaciol., 1977, V. 18, P. 517-521.

[8] *Jakkila J., M. Leppäranta, T. Kawamura, K. Shirasawa and K. Salonen* Radiation transfer and heat budget during the ice season in Lake Pääjärvi, Finland // Aquat. Ecol., 2009, 43(3), 681-692.

[9] *Lei R., M. Leppäranta, A. Erm, E. Jaatinen and O. Pärn.* Field investigations of apparent optical properties of ice cover in Finnish and Estonian lakes in winter 2009 // Est. J. of Earth Sciences, 2011, 60(1), 50–64.

[10] *Zdorovennov R., Palshin N., Zdorovennova G., Efremova T., Terzhevik A.* Interannual variability of ice and snow cover of a small shallow lake // Est. J. of Earth Sci., 2013, 61(1), P. 26-32.

[11] *Zdorovennova G., Zdorovennov R., Palshin N., Terzhevik A.* Optical properties of the ice cover on Vendyurskoe lake, Russian Karelia (1995–2012) // Annals of Glaciology, 2013, 54(62), 121-124.

S u m m a r y

The article presents the results of long-term studies of the optical properties of snow and ice cover small shallow Lake Vendyurskoe, Russia. The four-layer approach (snow, white ice, slush and congelation ice) was used to study the attenuation of the downwelling planar irradiance in the snow-ice sheet. The bulk attenuation coefficients for four layers (18.8 m^{-1} for snow, 6 m^{-1} for white ice, 3.5 m^{-1} for slush and 2.1 m^{-1} for congelation ice) are calculated with the Quasi-Newton method. A comparison of the observed and calculated values of the irradiance beneath the ice has shown that the determined coefficients adequately describe the attenuation of the downwelling irradiance by snow-ice cover.

ВЛИЯНИЕ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ МЕТАНА В ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ

Д.Н. Гарькуша, Ю.А. Фёдоров
Южный федеральный университет, Институт наук о Земле, г. Ростов-на-Дону,
gardim1@yandex.ru, fed29@mail.ru

THE INFLUENCE OF PRECIPITATION ON THE LEVELS OF METHANE IN AQUATIC ECOSYSTEMS

D.N. Garkusha, Ya.A. Fedorov
Southern Federal University, Institute of Earth Sciences, Rostov-on-Don

Количество метана в жидких атмосферных осадках зависит от его содержания в тропосфере и растворимости. В настоящее время средняя тропосферная концентрация метана оценивается в 1.8 млн$^{-1}$ (ppmv) (МГЭИК, 2007) или 1281 мкл/м^3, а в целом тропосфера содержит $5.1 \cdot 10^{15}$ г (7.3 трлн. м^3) метана и характеризуется существенной пространственно-временной неоднородностью его распределения и, особенно в ее приземных слоях. Наибольшие концентрации наблюдаются в местах интенсивной эмиссии этого газа: в районах добычи горючих ископаемых, над антропогенными ландшафтами типа очистных сооружений канализации и свалок, и в целом над крупными городскими агломерациями, а также над естественными экосистемами, такими как болота. Над регионами, в недрах которых содержится большое количество горючих ископаемых, в особенности нефти и газа, независимо от масштабов добычи, содержание метана в приземном воздухе всегда повышено и может достигать 5 ppmv (3.6 мл/м^3). Вблизи выделяющих метан антропогенных объектов концентрации могут быть ещё выше – 5-7 ppmv.

Вследствие низкой концентрации метана в атмосфере, как правило, содержания метана в атмосферных осадках гораздо ниже, чем в воде большинства континентальных водоемов и водотоков [3, 7 и др.]. Это подтверждается нашими данными по содержанию метана в атмосферных осадках различных географических зон европейской территории России (табл. 1). При этом отмечается уменьшение концентрации метана в дождевых водах некоторое время спустя после начала дождя, что вероятно обусловлено «вымыванием» метана и снижением его концентрации в воздухе [3]. Поэтому выпадающие непосредственно на поверхность водных объектов атмосферные осадки обычно уменьшают содержание метана в поверхностных слоях воды, как за счет разбавления, так и за счет насыщенности атмосферных вод кислородом, с одной стороны, подавляющим образование метана метаногенами, а с другой, способствующим его окислению метанотрофами. Кроме этого, выпадение жидких атмосферных осадков приводит к снижению температуры воды и, как следствие, уменьшению скорости образования метана.

Сказанное можно продемонстрировать на примере сезонных наблюдений за динамикой метана в воде и донных отложений нижнего течения р. Дон. Как видно из рисунка, период весенних проливных и осенних затяжных дождей сопровождается достаточно резким снижением содержания метана в донных отложениях, что, в первую очередь, связано со спадом температуры и поступлением обогащенных кислородом паводковых вод; в то же время жаркая сухая погода способствовала возрастанию его концентраций [3].

Следует отметить, что непосредственный вклад процесса разбавления атмосферными осадками в снижение концентраций метана в воде незначителен и, главным образом, сказывается на поверхностных горизонтах воды, а также водной толще прибрежных участков, куда с поверхности водосбора поступают дождевые воды. Ориентировочные расчеты на примере Таганрогского залива показали [3], что даже если принять единовременное выпадение на по-

верхность акватории залива всего годового объема атмосферных осадков (2.36 км^3), при концентрации в них метана от 1.0 до 6.0 мкл/л, то концентрация метана в воде залива уменьшится с 10.0 мкл/л (среднее содержание) до 9.2-9.6 мкл/л, то есть всего на 0.35-0.79 мкл/л.

Таблица 1

Содержание метана в дождевых водах, ливневом стоке и снежном покрове

Объект	Содержание метана, мкл/л	Источник данных
Дождевые воды:		
г. Ростов-на-Дону, июль	0.5-4.2 * 3.3 (7)	[3]
дельта р. Дон, пр. Свиной Ерик, август	1.9-3.5 2.5 (3)	[7]
г. Петрозаводск, июнь-июль	< 0.1-1.5 0.6 (7)	[4]
г. Архангельск, июль	1.3-2.6 (2)	данные авторов
пос. Лазаревское (Краснодарский край), июль	4.2	данные авторов
Дождевые (ливневые) поверхностные стоки:		
г. Ростов-на-Дону, июль	3.5-9.5 (2)	[3]
г. Петрозаводск, июль	12.0	данные авторов
Ливневые стоки промышленных зон городов:		
г. Архангельск, район Соломбальского ЦБК	110.0	данные авторов
г. Кемерово, промзона	47.0-6820.0	[7]
г. Ростов-на-Дону, северо-западная промзона	117.0-182.0	[7]
г. Череповец, Череповецкий металлург-кий комбинат	133.1	[7]
Снег:		
г. Ростов-на-Дону, апрель	18.8-21.7 (2)	[3]
г. Архангельск, март	< 0.1-2.8 0.3 (34)	[2]
Северная часть Баренцева моря	0.08	[5]
Талые снеговые воды:		
г. Ростов-на-Дону, апрель	4.2-10.6 (2)	[3]

*В числителе приведены пределы изменения, в знаменателе – среднее значение, в скобках – количество измерений.

При выпадении дождя на земную поверхность количество метана в дождевых поверхностных стоках несколько увеличивается – до 3.5-12.0 мкл/л (см. табл. 1). Это обусловлено растворением почвенного метана и его выносом с частицами почвы, обычно содержащими низкие концентрации этого газа [3, 4 и др.]. Значительное увеличение концентрации метана фиксируется в загрязненных ливневых стоках промышленных зон [7], которые, как правило, подлежат очистке на очистных сооружениях, а поэтому заметного влияния на уровень содержания метана в поверхностных водах они не оказывают. В случае сброса ливневых вод в водные объекты без очистки, возможно локальное повышение содержания метана в поверхностных водах в районах их поступления.

Падающие снежинки, несмотря на их большую площадь сорбционной поверхности, содержат незначительное количество метана, поскольку этот газ обладает очень слабой сорбционной способностью. В снежном покрове его содержание может быть более высоким, вслед-

ствие депонирования метана, поступающего из почв, а также поглощения (хотя и несущественного в естественных условиях) атмосферного метана.

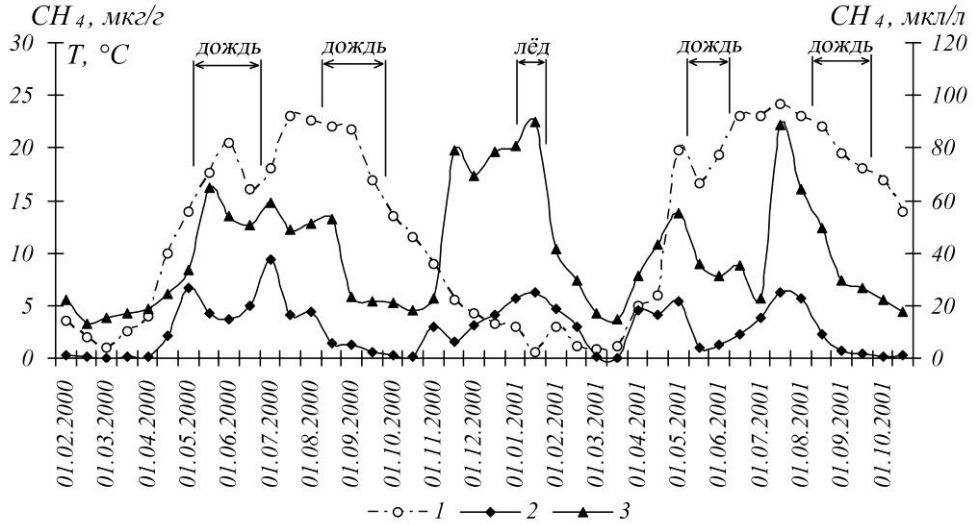


Рис. Сезонная динамика содержания метана в воде и донных отложениях нижнего течения реки Дон (ст. 49, водозабор г. Ростова-на-Дону), 2000-2001 гг.: 1 – температура воды, °С; 2 – содержание метана в донных отложениях, мкг/г; 3 – содержание метана в воде, мкл/л (по [3] с дополнениями).

Исследования, проведенные в конце зимнего периода (март) на территории г. Архангельск и его окрестностей, показали, что содержание метана в снежном покрове варьирует в пределах от < 0.1 до 2.8 мкл в литре растопленного снега [2] (см. табл. 1). Это несколько превышает значения, измеренные в пробах снега Северной части Баренцева моря – 0.08 мкл/л [5]. Прямого влияния гг. Новодвинск и Архангельск на распределение концентраций газа в снежном покрове не установлено. Однако более высокие содержания метана в пробах снега района исследования по сравнению с пробами, отобранными в Северной части Баренцева моря [5] могут косвенно указывать на определенную роль антропогенного фактора. Последнее подтверждается также определением еще более высоких содержаний метана (18.8-21.7 мкл/л) в пробах лежалого снега, отобранных в г. Ростове-на-Дону возле автомобильной дороги с интенсивным движением, что вероятно связано с депонированием метана, поступающего не только из почвенного покрова, но и из загрязненной выхлопными газами атмосферы в течение продолжительного времени. В талых водах, вытекающих из под этого загрязненного снега, содержание газа снижается до значений близких к дождевым поверхностным стокам (см. табл. 1).

Анализ рассмотренных данных позволяет сделать следующие выводы. Выпадение в большом количестве атмосферных осадков на поверхность акваторий и поступление паводковых дождевых, а также талых снеговых вод с поверхности водосбора в начальный период времени будет способствовать, главным образом, понижению уровня концентраций метана в воде береговой зоны изучаемых водных объектов, вследствие разбавляющего эффекта. Снижение будет тем значительнее, чем больше паводковых вод поступит в водный объект. При больших объемах поступления паводковых вод, как правило, насыщенных кислородом, возможно последующее уменьшение его содержания вследствие ингибирования метаногенеза в верхнем горизонте отложений кислородом. Факт снижения концентрации метана в период проливных дождей и половодья установлен экспериментально в ходе сезонных наблюдений за его динамикой [3, 7]. Отмечено также, что уменьшение концентрации метана вследствие выпадения дождевых осадков в летний период более кратковременно, чем при поступлении талых снеговых вод. В целом с увеличением размера водного объекта и объема заключенного

в нем воды роль атмосферных осадков, выпадающих непосредственно на поверхность акватории, и паводковых вод, поступающих в прибрежную зону с поверхности водосбора, в формировании уровня содержания метана в водном объекте, будет снижаться. Необходимо отметить, что в тех случаях, когда количество метана в верхних слоях воды океанов, морей и крупных озер ниже равновесного с атмосферой, а атмосферные осадки принесены с суши, возможно, увеличение содержания метана в поверхностном слое воды при выпадении атмосферных осадков.

Если за среднее содержание метана в атмосферных осадках, выпадающих на поверхность земного шара, принять 1.3 мкл/л (мл/м^3), что соответствует средней тропосферной его концентрации, то количество газа в годовом объеме выпадающих на поверхность земного шара атмосферных осадков будет равно 750 млн. м^3 или 0.53 Тг/год (табл. 2). Данная величина составляет всего 0.01% от суммарного его содержания в тропосфере Земли и 0.13% от минимальной (409 Тг/год – по [8]) из приведенных в работе [7] оценок величин глобальной эмиссии метана от естественных и антропогенных источников.

Таблица 2

Годовой объем атмосферных осадков, выпадающих на поверхность земного шара (по [6]), и количество в них метана *

Поверхность	Площадь, млн. км^2	Годовой объем атмосферных осадков, км^3	Количество метана в годовом объеме атмосферных осадков	
			млн. м^3	тыс. тонн **
Весь земной шар	510	577000	750	525
Мировой океан	361	458000	595	417
Вся суша	149	119000	155	108
в том числе,				
область внешнего стока	119	110000	143	100
область внутреннего стока	30	9000	12	8

* Здесь и в табл. 3 значения составляющих водного баланса и содержания метана округлены.

** Здесь и далее при расчете принималось – 1 м^3 CH_4 = 0.7 кг.

Подобный расчет проведен также для атмосферных осадков, выпадающих в течение года на территории бывшего СССР (табл. 3). Как видно из таблицы 3, сток метана из атмосферы вместе с атмосферными осадками составляет 15.2 млн. м^3 или 0.011 Тг/год, что соответствует всего 0.05% от минимальной величины его эмиссии (21.7 Тг/год) в атмосферу естественными и антропогенными источниками бывшего СССР, приведенной в работе [1].

Таблица 3

Годовой объем атмосферных осадков, выпадающих на поверхность территории бывшего СССР (по [6]), и количество в них метана

Бассейн моря	Площадь, тыс. км^2	Годовой объем атмосферных осадков, км^3	Количество метана в годовом объеме атмосферных осадков	
			млн. м^3	тыс. тонн
Баренцево и Белое море	1192	846	1.100	0.770
Балтийское море	661	506	0.658	0.460
Черное и Азовское	1341	889	1.156	0.809
Каспийское	2921	1440	1.872	1.310
Карское	6579	3640	4.732	3.312
Лаптевых, Восточно-Сибирское и Чукотское	5048	2135	2.776	1.943

Берингово, Охотское и Японское	3269	2126	2.764	1.935
Бессточные районы Казахстана и Средней Азии	2420	723	0.940	0.658
Территории всех бассейнов в пределах СССР *	22013	11694	15.202	10.642

*Общая площадь территории бывшего СССР (с островами окраинных морей) составляет 22.4 млн. км^2.

Проведенные расчеты показали, что сток метана из атмосферы в составе атмосферных осадков очень мал (<0.2% от его глобальной эмиссии естественными и антропогенными источниками), а, следовательно, их непосредственная роль в балансе изучаемого газа не только в водных экосистемах, но и в атмосфере Земли незначительна. Однако опосредованное воздействие атмосферных осадков (через влияние на другие факторы: температуру, окислительно-восстановительный потенциал и т.д.) на содержание метана в водных и наземных экосистемах, а, значит, и его эмиссию в атмосферу в целом существенно.

Работа выполнена при финансовой поддержке программы «Ведущие научные школы» НШ–5548.2014.5, №№ 1334 и 5.1848.2014.5/К.

Литература

[1] *Бажин Н.М.* Метан в атмосфере // СОЖ, Т.6, №3. С. 52-57.
[2] *Гарькуша Д.Н., Фёдоров Ю.А.* Метан в воде и донных отложениях устьевой области Сев.Двины в зимний период // Океанология. 2014. Т.54, №2. С. 178-188.
[3] *Гарькуша Д.Н., Федоров Ю.А.* Метан в устьевой области реки Дон. Ростов-на-Дону – Москва: ЗАО «Ростиздат», 2010. 181 с.
[4] *Гарькуша Д.Н., Фёдоров Ю.А.* Особенности распределения содержания метана в прибрежных участках Петрозаводской губы Онежского озера // Водные ресурсы. 2015. №3.
[5] *Саввичев А.С.* и др. Микробиологические исследования северной части Баренцева моря в начале зимнего сезона // Микробиология. 2000. Т.69, №6. С. 819-830.
[6] *Соломенцев Н.А.* и др. Гидрология суши. Л.: Гидрометеоиздат, 1976. 432 с.
[7] *Фёдоров Ю.А.* и др. Метан в водных экосистемах. 2-е изд., перераб. и доп. Ростов-на-Дону; М.: ЗАО «Ростиздат», 2007. 330 с.
[8] *Crutzen P.J., Gidel L.T.* A two-dimensional photochemical model of the atmosphere. 2: The troposheric budgets of anthropogenic CO_2, CH_4, CH_3Cl // J. Geophys. Res. 1983. V.86. № C11. P.6641-6661.

S u m m a r y

The influence of precipitation on the formation of methane in aquatic ecosystems. The amount of gas in the annual volume drop-down on top of the globe precipitation is 0.53 Tg/year. It is shown that the direct role of precipitation in the balance of methane in aquatic ecosystems is negligible.

CLADOCERA ТАНАТОЦЕНОЗОВ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ОЗЕРА КОНОПЛЯНОЕ СПАССКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Л.И. Гафиатуллина, Л.А. Фролова, Н.Р. Мухаметгалиев, А.А. Фролова, О.Н. Туманов
Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, lilyagafiatullina@yandex.ru

LAKE SEDIMENTS CLADOCERA TANATOCOENOSIS OF KONOPLYANOYE LAKE, SPASSKY DISTRICT OF THE RESPUBLIC OF TATARSTAN

L.I. Gafiatullina, L.A. Frolova, N.R. Mukhametgaliev, A.A. Frolova, O.N. Tumanov
Kazan (Volga region) Federal University, Kazan

В ряде работ [12, 6, 7] раскрывается индикаторная значимость кладоцер, группы в составе зоопланктона, избирательно сохраняющей хитинизированные остатки в озерных отложениях. Существует потребность в исследовании озер Республики Татарстан, где великое множество водных объектов природоохранного (опосредованно) и хозяйственного значения (напрямую) подвергается загрязнению.

Влияние хозяйственной деятельности человека наиболее существенно проявляется на качестве вод внутренних водоемов. В силу своих относительно небольших размеров большинство озер при современном уровне антропогенного воздействия интенсивно деградируют [5, 4]. Разностороннее антропогенное воздействие приводит к трансформации экосистем с опережением естественного хода событий.

Озеро Конопляное находится в Спасском районе Республики Татарстан в окрестностях села Гусиха. Местные жители именуют озеро Пановским, в то время как на физико-географических картах оно носит название Конопляное. Спасский район находится на юге Республики Татарстан, где граничит с Ульяновской областью. Озеро является одним из крупнейших в Спасском районе, в форме эллипса 546 метров длиной и 196 метров шириной, имеет площадь зеркала порядка 0,326 км^2 . Озеро является водосбором многих мелких ручьев и рек, питание – смешанное. Глубина озера достигает 13 метров. Озеро предположительно является карстовым, но одним из ручьев оно соединено с рекой Бездна, которая впадает в Каму. Дно озера сложено песками и глинами, которые подстилают почвы вокруг озера [2].

Береговая растительность представлена гигрофитами: сусак зонтичный *Butomus umbellatus* L. (занесен в Красную Книгу РТ) и дягиль лекарственный *Archangelica officinalis* (Moench) Hoffm. В самом озере в небольшой заводи можно встретить разные виды растений: из гидатофитов рдест плавающий *Potamogeton natans* L., а также из гидрофитов –- кубышка *Nuphar lutea* Smith (в Красной Книге России).

Климат данной территории характеризуется как умеренно-континентальный с недостаточным увлажнением. Средняя температура января составляет -13,9º, июля – +19,6º, среднегодовая температура – +3,6º. Среднегодовое количество осадков составляет 380 мм [1].

Для палеолимнологического анализа отбирались пробы с использованием пробоотборника UWITEC. Извлеченная из срединной части озерного ложа колонка грунта нарезалась на слои с последующим распределением в маркируемые образцы. Подготовка образцов к микроскопированию проходит посредством термо-химического воздействия. В лабораторных условиях навеску озерных осадков растворяли в 10 % KOH, нагревали до 75°C в течение 30 минут, затем суспензию осадков фильтровали последовательно через сита с ячеей 125 мкм и 50 мкм. Отфильтрованную суспензию просматривали под световым микроскопом при 40-100-кратном увеличении. Из каждой пробы было отобрано 70-130 остатков Cladocera. При проведении статистических расчетов учитывались лишь пробы с необходимым и достаточным числом остатков. Для определения биоиндикаторов использовали современные специализированные определители [3, 14]. Биоразнообразие и выровненность сообществ биоиндикаторов были оценены с помощью индекса видового разнообразия Шеннона-Уивера (H) [9], индекса

выравненности экологических групп Пиелу (I) [11], число эффективных появлений таксонов определяли по индексу N2 [8].

В результате карцинологического анализа было обнаружено 13 видов ветвистоусых ракообразных, в большинстве это были представители семейства Chydoridae. В группе доминантов первостепенную роль играет вид *Bosmina longirostris* Müller, 1785 (42.4% в составе сообщества), менее представлены виды семейства босминид *Bosmina longispina* Leydig, 1860 – 21.0% и *Bosmina coregoni* Baird, 1857 – 16.6%. Субдоминанты представлены такими видами, как *Alona guttata* Sars, 1862 – 3.9%, *Chydorus sphaericus* Müller, 1785 и *Disparalona rostrata* Koch, 1841 по 3.0%.

Высокая численность литорально-пелагических видов кладоцер подтверждает формирование пресноводного водоема с развитой прибрежной и открыто-водной зоной. Согласно зоогеографическому распределению большая часть представителей ветвистоусых рачков принадлежит к всесветно распространенным, далее в процентном соотношении следуют представители северной группы. Значения индекса Шеннона находятся в пределах 1,82 до 2,54, что позволяет оценить исследованные воды как загрязненные. Структура сообщества достаточно выравнена, поскольку индекс Пиелу колеблется от 0,58 до 0,79. Абсолютное доминирование представителей вида *Bosmina longirostris* Müller, 1785 позволяет предположить об эвтрофировании воды в озере, что находит подкрепление в данных ряда исследований [15, 10, 13].

Полученные в ходе исследования результаты подтверждают необходимость мониторинговых исследований динамики развития пресноводных экосистем в экономически значимом регионе России.

Работа выполнена за счет средств субсидии, выделенной Казанскому федеральному университету для выполнения государственного задания в сфере научной деятельности и при финансовой поддержке РФФИ (проект № 15-05-04442).

Литература

[1] Атлас Республики Татарстан. М.: ПКО «Картография», 2005, 215 с.
[2] Государственный реестр ООПТ в РТ. Издание второе. Казань: «Идел-Пресс», 2007, 408 с.
[3] *Мануйлова Е.Ф.* Ветвистоусые рачки (Cladocera) фауны СССР. М.–Л.: Изд-во Наука, 1964, 328 с.
[4] *Мингазова Н.М.* Антропогенное изменение и восстановление экосистем малых озер (на примере Среднего Поволжья): Автореф. .доктр. биол. наук. СПб., 1999, 427 с.
[5] *Россолимо Л.Л.* Изменение лимнических экосистем под воздействием антропогенного фактора. М.: Наука, 1977, 138 с.
[6] *Смирнов Н.Н.* Историческая экология пресноводных зооценозов. М.: Т-во научных изданий КМК Смирнов, 2010, 225 с.
[7] *Фролова Л.А., Пестрякова Л.А., Назарова Л.Б.* Cladocera арктических и субарктических территорий в трактовке климатических изменений // Наука и образование, 2012, №2, С. 63-67.
[8] *Hill M. O.* Diversity and evenness: a unifying notation and its consequences // Ecology, 1973, P. 427-432.
[9] *Lloid H., Zar J.H., Karr J.R.* On the calculation of information-theoretical measures of diversity // Amer. Midland. Nat., 1968, P. 272-272.
[10] *Luoto T. P*. Multiproxy evidence for the ‘Little Ice Age’ from Lake Hamptra¨sk, Southern Finland / T. P. Luoto, L. Nevalainen, K. Sarmaja-Korjonen // J. Paleolimnol, 2008, P. 1097–1113.
[11] *Pielou E. C.* The measurement of diversity in different types of biological collections // Theoret. Biol., 1966, P. 131-144.
[12] *Rautio M*. Zooplankton assemblages related to environmental characteristics in treeline ponds in Finnish Lapland // Arctic, Antarctic and Alpine Research, 2001, P. 289-298.
[13] *Richard Albert M.* Phosphorus and land-use changes are significant drivers of cladoceran community composition and diversity: an analysis over spatial and temporal scales / M. Richard Albert,

G. Chen, G.K. MacDonald, J.C. Vernaire, E.M. Bennett and I. Gregory-Eaves // Can. J. Fish. Aquat. Sci., Vol. 62, P 1262-1273.
[14] *Sarmaja-Korjonen K., Szeroczynska K.* Atlas of Subfossil Cladocera from Central and Northern Europe. Friends of the Lower Vistula Society, 2007, 84 p.
[15] *Szeroczynska K.* Impact of prehistoric settlements on the Cladocera in the sediments of Lakes Suszek, Blgdowo, and Skrzetuszewskie / Hydrobiologia, 1991, Vol. 225, P. 105-114.

S u m m a r y

Procuring full coverage for the study of the laws of the external influence on changes in ecosystems is achieved by harnessing modern, highly effective methods of diagnosis of cladoceran species composition. Faunistic summary is given together with an assessment of environmental conditions. This study provides information on the nature of the development of the freshwater reservoir, located in the southern part of Republic of Tatarstan.

ИССЛЕДОВАНИЯ БИОГЕОЦЕНОЗОВ ШХЕРНОГО РАЙОНА ЛАДОЖСКОГО ОЗЕРА (НА ПРИМЕРЕ ЗАЛИВА ЛЕХМАЛАХТИ) С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА СОВМЕЩЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЭРОВИДЕОСЪЕМКИ И ПОДВОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Д.С. Дудакова, М.О. Дудаков
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт озероведения РАН, г. Санкт-Петербург, Judina-D@yandex.ru, mike814@yandex.ru

DEVELOPMENT OF NON-DESTRUCTIVE EXPRESS-METHOD FOR ZOOPLANCTON CONTING WITH USING VIDEOREGISTRATION

D.S. Dudakova, M.O. Dudakov
Institute of Limnology RAN, St. Petersburg

Изучение биогеоценозов является важной задачей при оценке состояния водных объектов. Ладожское озеро – крупный водоем, обладающий высоким разнообразием биотопов [5]. Пространственные масштабы распространения определенных типов биотопов в прибрежной зоне отдельных частей Ладожского озера изучены в разной степени [5, 7, 9]. Для северного шхерного района озера характерной структурной частью являются заливы, каждый из которых имеет свои особенности: специфику геологического строения, морфометрию дна, изрезанность, число островов [5, 8]. Это может определять распределение биотопов и, соответственно, водных биоценозов. Современное оборудование (подводные видеокамеры; беспилотные летательные аппараты – БПЛА) позволяют дополнить стандартно применяемые методы исследований биогеоценозов и расширить масштабы охвата изучаемой территории [2]. В работе была поставлена следующая цель: с применением метода совмещенного использования аэровидеосъемки (с БПЛА) и подводных исследований описать биогеоценоз литоральной зоны одного из заливов шхерного района Ладожского озера**.**

Был исследован залив Лехмалахти (рис. 1), расположенный в северо-западной части Ладожского озера к северу от г. Приозерска. Он имеет длину 8 км и отделен от основной акватории цепью небольших островов, сложенных, как и побережье, коренными кристаллическими породами. Глубина залива в вершине достигает 13 м и постепенно возрастает, а на выходе в открытое озеро увеличивается до 70 м и далее – до 150 м. В районе полигона исследования на глубинах 20-40 м донные грунты представлены илами мощностью до 2 м, покрывающими гомогенные глины [1].

Исследования проводились 5 августа 2014 г. Температура воды, в среднем, составляла 20,5 ºС. Применялся полигонный метод, при котором исследовался участок прибрежной акватории размером 100 на 100 м. С лодки производилась батиметрическая съемка с использованием эхолота Lowrens. Промеры глубин привязывались к координатой сетке (используя GPS).

По этим измерениям максимальная глубина на изученном полигоне в зал. Лехмалахти достигала 29,3 м. Вслед за измерением батиметрии в полевых условиях проводилось подводное обследование с выделением смены грунтов, макрофитов, фитобентоса. При погружениях проходили видеотрансекты на расстояние от 0 до 20 м от берега с использованием цифровой камеры Go pro 3. В камеральных условиях проводили анализ стоп-кадров.

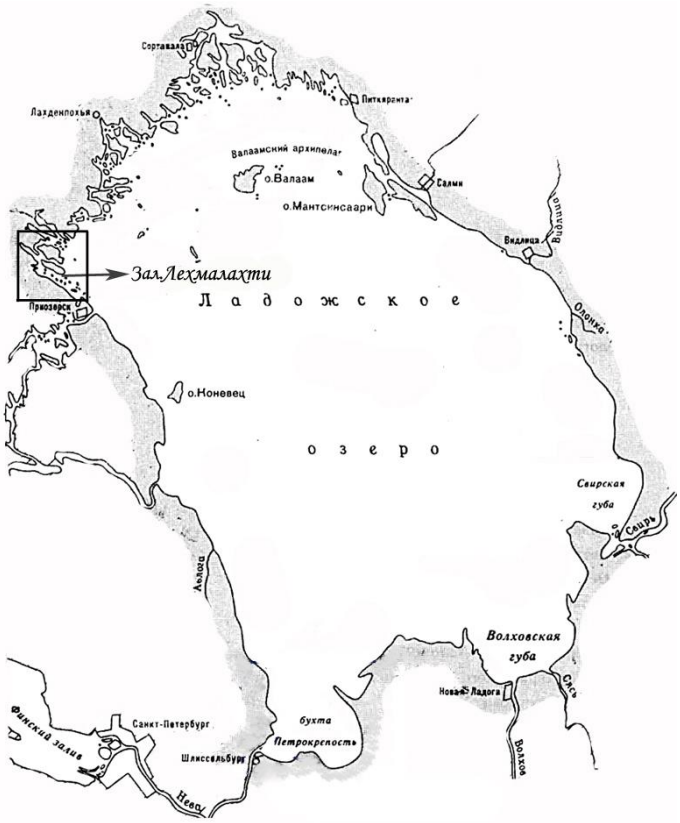


Рис. 1. Схема размещения района исследований

Далее использовался метод совмещенного использования аэровидеосъемки (с БПЛА) и подводных исследований, основанный на маркировании с помощью цветных буйков участков акватории с характерными биотопами, выявляемых при погружении, и последующей видеосъемке участка, используя БПЛА [2]. Максимальная высота подъема аппарата составляла 1200 м. Для картографической привязки и анализа материалов, полученных при аэровидеосъемке, применялась следующая методика: 1. на первом этапе проводилась нарезка характерных фотографий из видео; 2. коррекция геометрических искажений оптики камеры (для этого использовалась программа DxO Optics Pro); 3. привязка полученной откорректированной фотографии в Google Earth Pro в варианте наложенного изображения; 4. анализ состояния береговой линии в масштабах всего залива с использованием видеоматериалов.

Биологические исследования проводились согласно общепринятым в гидробиологии методам [4, 6]. Учет численности крупных моллюсков велся с использованием рамки размером 30х30 см. Отбор бентосных проб на мягких грунтах проводился дночерпателем Экмана-Берджа для макробентоса и трубкой пробоотборника МБ-ТЕ для мейобентоса. Со скал и крупных камней отбор бентосных проб проводился модифицированным пробоотборником конструкции Зуева [3]. Камеральная обработка проб осуществлялась по стандартным методикам. Анализ мягких грунтов проводился ситовым методом. Рассчитывался среднемедианный размер песчаных грунтов. Оценивалось процентное содержание алевролитовой и глинистой фракции в пробе.

Воздушные исследования позволили оконтурить состояние береговой линии на момент проведения исследований, расположение зарослей макрофитов, простирание выхода коренных пород под водой, пояс крупных скальных обломков и камней, находящийся на малых глубинах и хорошо видимый при близкой аэросъемке (рис. 2). Согласно проведенным расчетам, выполненным в программе Google Earth, общая длина береговой линии всего залива Лехмалахти составляет приблизительно 125 км, из которых порядка 52,8% приходится на острова. Дешифровка видеоматериалов показала, что на охватываемом с БПЛА двухкилометровом участке, хорошо видимом при просмотре, характер береговой линии сходен с изученным стометровым полигоном. Соответственно можно предполагать сходство структуры биотопов. При угловом наклоне камеры можно было различить весь залив, но при этом детализация удаленных участков залива была не столь высока, как вблизи места запуска БПЛА. Заросли полупогруженной высшей водной растительности вдоль береговой линии на материковой части более распространены (по приблизительной оценке занимают до 50% от протяжённости береговой линии), чем на островах (порядка 30%), где преобладают открытые скальные и каменистые участки берега. В вогнутых частях островов и в местах близкого расположения островов к материковой части (о. Сосновый) при небольших глубинах образуются обширные разрастания макрофитов, занимающих большие площади.

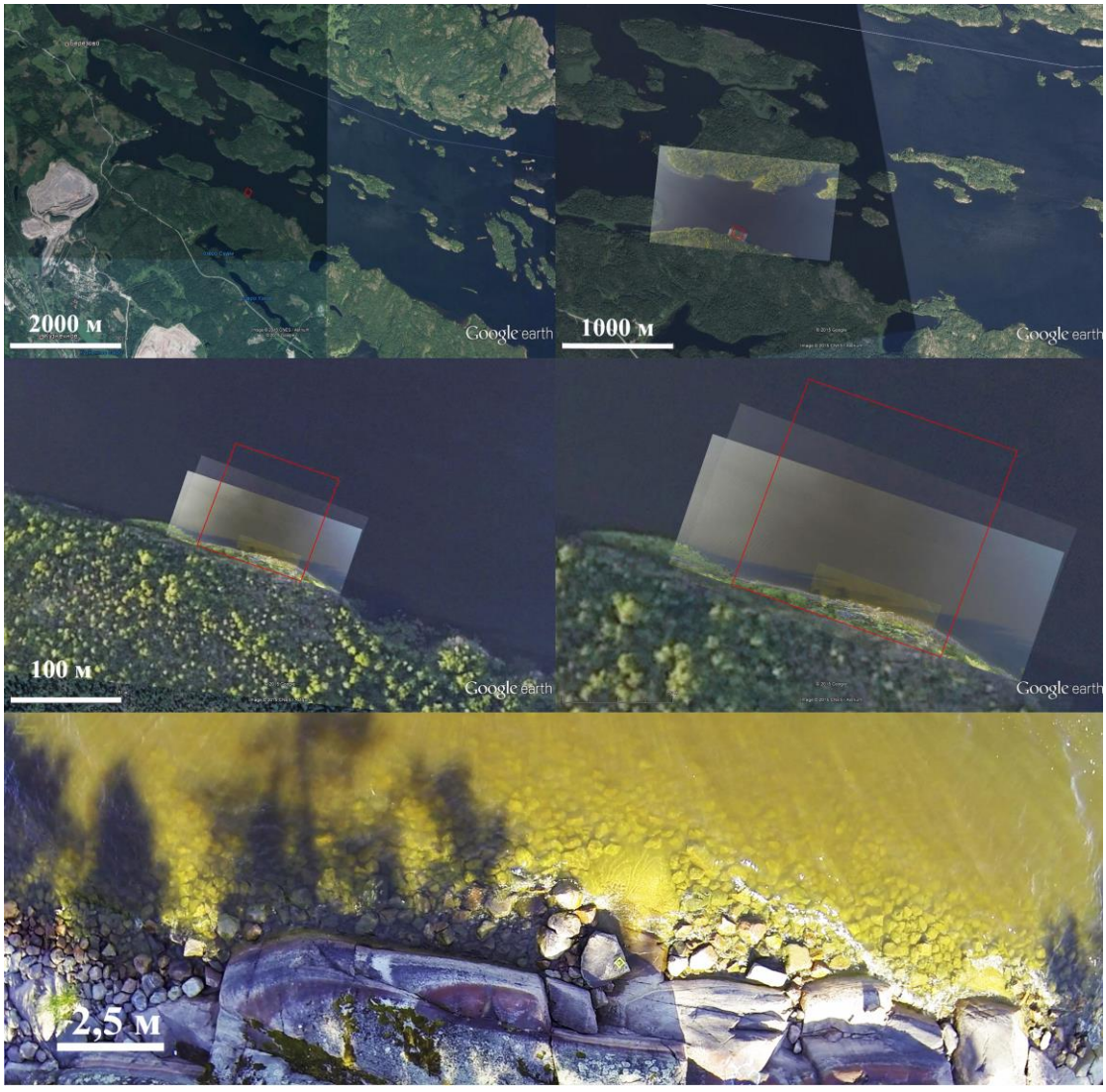


Рис. 2. Последовательное приближение исследованного полигона по результатам аэровидеосъемки с БПЛА, наложенной на картографию программной среды Google Earth

Подводные исследования показали, что пояс скальных обломков и камней узок, простирается на ширину не более 3 м от берега. Следующий за ним пояс представляет собой биотоп с заиленным и чистым песком с редкими камнями, ближе к берегу более крупными и многочисленными. Ширина его простирания порядка 16 м (от расстояния 3 м от берега до 19 м), глубины от 1 м до 8,5 м. На бóльших глубинах характер грунта резко меняется: начинает преобладать глинистая фракция. Изменение характеристик грунта с глубиной и по степени содержания глинистой фракции (в мягких грунтах), показано в табл. 1.

Таблица 1

Изменение характера грунта на исследуемом полигоне заливе Лехманлахти с ростом глубины

Глубина, м	Описание грунта	Доля глинистой фракции, %
0,7	Камни и крупный песок в зоне зарослей тростника у скалистого берега	7,3
2,5	Камни и песок	6,1
3,0	Отмытый песок	2,0
4,5	Заиленный песок	10,3
8,0	Глинистый грунт	60,2

Гидробиологические исследования позволили выявить степень развития водных сообществ в разных поясах литорали исследованного полигона. Фитоперифитон обилен на скальных и каменистых поверхностях. С ростом глубины и увеличением доли песчаных грунтов его роль заметно снижается.

Малакофауна исследованного полигона достаточно хорошо развита. Крупные формы проявляют заметную агрегированность и связаны со структурными компонентами биотопа и их соотношением на разных глубинах. Камни размером более 20 см в поперечнике заселяются гастроподами рода *Bithynia*, находящими богатую пищу на заросших перифитоном твердых поверхностях. Численность моллюсков на одном среднеразмерном камне – 3-4 экз. Учитывая, что проективное покрытие дна под камнями в зоне от 0 до 1 м от берега составляет в среднем 60%, а в зоне от 1 до 3 м (глубины до 1 м) – 20%, численность гастропод составляет порядка 258±21,6 экз./м^2 в первом случае и 64±5,7экз./м^2 – во втором. За пределами скально-каменистого пояса численность их заметно снижается. Моллюски семейства Unionidae занимают часть биотопа, сложенную песчаным грунтом. Соответственно, численность их ниже в зоне крупного обломочного материала (составляют менее единицы на м^2) и увеличивается с глубины более 1 м. На глубинах от 1.5 до 3.5 м их численность составляет в среднем 22±2,3 экз./м^2; от 4 м – 6±2,5. На участках с отмытым песком и на глинистых грунтах униониды отсутствуют.

На глубинах от 0.5 до 2 м отмечена встречаемость губок (Spongia), численность которых была порядка 1 экз./м^2.

Макробентос имеет численность от 0,16 до 2,4 тыс. экз./м^2, биомассу – от 0,18 до 7,20 г/м^2. Максимальная численность и биомасса отмечены для глубин 2.5 м, минимальная – для 5-8 м. Выявлено 19 видов. Доминантами в сообществе были тубифициды (Oligochaeta), личинки хирономид (сем. Chironominae и Orthocladiinae) и крупные нематоды. На скалистых и каменистых участках встречались личинки поденок, пиявки. На песчаных – гастроподы и амфиподы.

Численность и биомасса мейобентоса варьировали в пределах 3,56-27,20 тыс. экз./м^2 и 0,06 – 1,72 г/м^2. Распределение максимума и минимума по глубинам было сходно с макробентосом. На скалах и крупных камнях (глубины до 1 м) количественное развитие мейобентоса было невелико, однако видовое богатство было выше, чем во всех иных участках

полигона (11 видов по сравнению с 4-9). Всего встречено 35 видов. Доминантами по численности помимо нематод (в среднем 62,2% от общей численности) являлись хирономиды (22,4%); по биомассе доминировали хирономиды (36,1%), моллюски (25,9%) и олигохеты (14,5%).

Таким образом, в работе использован подход (применение поводных работ в связке с аэровидеосъемкой с БПЛА), позволяющий провести оценку развития водных биогеоценозов в масштабе крупного залива. Выявлено, что биотопы литорали исследуемого залива, возикшего на кристаллических горных породах, имеют достаточно однородную структуру. Это дает возможность экстраполировать даннные исследования типового полигона на большую часть территории. Исключение могут составлять мелкие заливы и вогнутые части островов с малыми глубинами, где возможно большее накопление мелкоразмерного грунта у самой береговой линии и развитие мощных зарослей макрофитов, значительно влияющих на количественные и структурные особенности донных сообществ.

Литература

[1] *Бахмутов В.Г., Давыдова Н.Н., Делюсина И.В., Рыбалко А.Е., Субетто Д.А.* История развития залива Лехмалахти в поздне-последедниковье // Эволюция природных обстановок и современное состояние геосистем Ладожского озера. Сб.науч.тр. СПб, Изд. РГО. 1993. – С. 43-48

[2] *Дудакова Д.С., Дудаков М.О*. Применение современных методов аэро- и подводной видеосъемки в изучении литоральных биотопов Ладожского озера // Международный научный институт «Educatio». Ежемесячный научный журнал №3 Ч.5. По мат-лам III Международной научно-практической конференции «Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия» (Россия, г. Новосибирск, 15-16.08.2014). Новосибирск. – Изд-во Международного научного института «Educatio». - С. 106-109

[3] *Зуев Ю.А., Зуева Н.В.* Опыт исследования макрозообентоса каменистой литорали Ладожского озера // Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета № 30. Научно-теоретический журнал. СПб: РГГМУ, 2013. – С. 134-147

[4] *Курашов Е.А.* Методы и подходы для количественного изучения пресноводного мейобентоса // Актуальные вопросы изучения микро-, мейозообентоса и фауны зарослей пресноводных водоемов. Тематические лекции и материалы I Международной школы-конференции Россия Борок, 2-7 октября 2007 г. – Нижний Новгород: Вектор ТиС. 2007. – С. 5-35.

[5] Ладога / Ред.: В.А. Румянцев, С.А. Кондратьев. СПб: Нестор-История, 2013. – 468 с.

[6] Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М.: Наука, 1975. – 240 с.

[7] Роль волнения в формировании бентоса больших озер. Л.: Наука, 1990. – 114 с.

[8] *Светов А.П.* Геология докембрийского кристаллического фундамента юго-западной Карелии в концепции природного парка «Ладожские шхеры» // Природные парки в территориальной организации Южной Карелии. СПб: Изд-во Русск. географич. о-ва, 1995. – 147 с.

[9] *Стальмакова Г.А.* Зообентос Ладожского озера // Биологические ресурсы Ладожского озера (зоология). Л.: Наука. 1968. - С. 4-70.

S u m m a r y

The biogeocenosis of the Lehmalahti bay (the shkherny region of Lake Ladoga) was studied. At the investigation the new method of the combined use of aero-videofilming from the unmanned aerial vehicle (UAV) and underwater researches was applied. Underwater works were carried out on the polygon of 100 by 100 m in a littoral zone of the buy water area with allocation of characteristic belts of distribution of inert components and for an estimation of distribution of a biota. The assessment of distribution of bottom grounds and their quantitative characteristic is given. Changes in distribution of a phytoperiphyton, malakofauna, fauna of sponges, macro- and a meiobenthos on a bottom profile from depths 0 to 8 m was studied. For large mollusks, sponges and a benthos quantitative estimates are received. Aero-videofilming allowed to estimate character of the coastline of all buy with high specification of the next to polygon area of 2 km. Prevalence of types of the coastline with similar by structure of biotopes to the studied polygon is shown. The last grants the right to assume possibility of extrapolation of data of research on most part of the buy.

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ ОЗЕР СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА: КОЛИЧЕСТВЕННАЯ И КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА, ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

А.В. Измайлова
Институт озероведения РАН, г. Санкт-Петербург, ianna64@mail.ru

LAKES` WATER RESOURCES OF NORTHWESTERN FEDERAL DISTRICT: QUANTITY & QUALITY ESTIMATION, USE PROSPECTS

A.V. Izmailova
Limnology Institute RAS, St. Petersburg

Согласно новой оценке озерных водных ресурсов Российской Федерации [4] на Северо-Западный федеральный округ (СЗФО) приходится ~99% озерных вод европейской территории России (ЕТР). Столь высокий ресурс объясняется, прежде всего, тем, что большая часть округа в относительно недавний геологический период, во время последнего четвертичного оледенения (Валдайского), была покрыта мощным ледниковым панцирем, сошедшим лишь около 10,000 лет назад. Кроме того, доминирующие здесь невысокие температуры, определяют существенное превышение осадков над испарением.

По нашей оценке в пределах СЗФО находится более 170 000 озер с площадью зеркала более 1 га, в том числе около 4 750 площадью превышающей 1 км^2. Общая площадь озерного покрытия составляет для СЗФО ~77 000 км^2 (рис. 1), а объем озерных вод ~1358 км^3. Наибольшими озерными ресурсами характеризуется Республика Карелия, за ней следует Ленинградская (прежде всего благодаря акватории Ладожского озера) и Мурманская области. Наиболее высокая озерность наблюдается на территории Кольско-Карельского сегмента Балтийского щита [3].

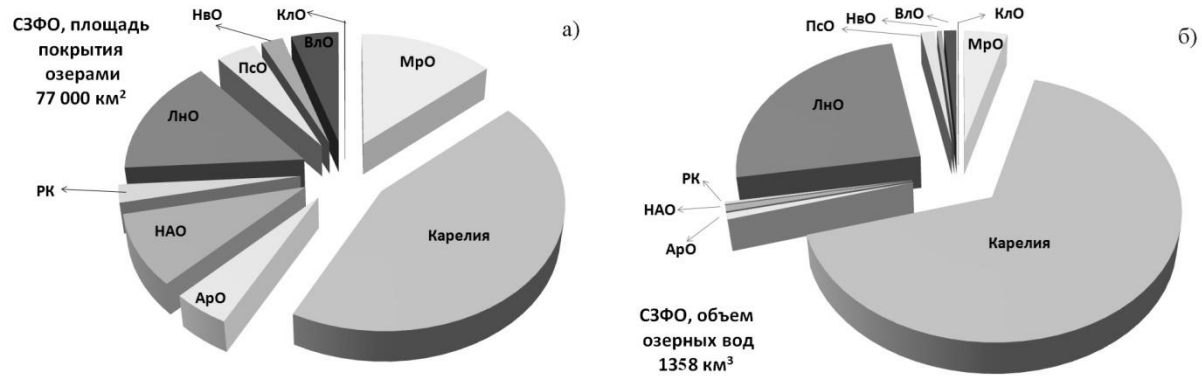


Рис. 1. Распределение ресурсов озерных вод СЗФО по субъектам федерации: а) площадь покрытия озерами, б) объем озерных вод. Обозначения: МрО – Мурманская обл., АрО – Архангельская обл., НАО – Ненецкий авт. окр., РК – Респ. Коми, ЛнО – Ленинградская обл., ПсО – Псковская обл., НвО – Новгородская обл., ВлО – Вологодская обл., КлО – Калининградская обл.

Несмотря на огромное количество озер, для СЗФО характерно наличие водохранилищ, прежде всего крупных озер-водохранилищ, образованных с использованием естественных резервуаров за счет строительства плотин на вытекающих из озер реках. За счет искусственных водоемов площадь водного покрытия увеличена в округе на 6200 км^2 (что составляет ~ 7,5% от суммарного покрытия), а общий объем вод – на 28 км^3 (~ 2% от суммарного объема) (рис. 2).

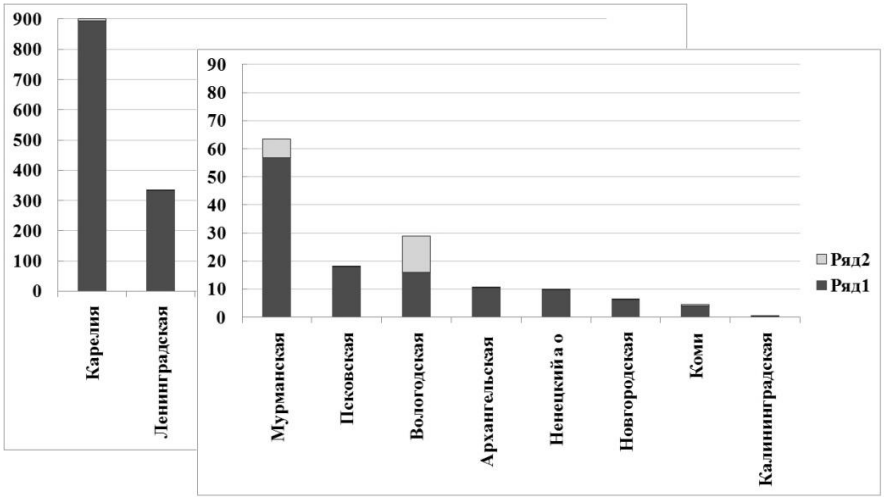


Рис. 2. Распределение ресурсов вод СЗФО по субъектам федерации: Ряд 1 – объемы озерных вод, Ряд 2 – объемы вод, содержащихся в искусственных водоемах.

В водном покрытии СЗФО наибольшая роль принадлежит большим озерам (~1/2) с площадью зеркала превышающей 100 км^2, более 10% приходится на озера с площадями от 10 до 100 км^2 и более 20% на небольшие озера (рис. 3а). Около 10% занимают водоемы малой площади, практически все они являются естественными водоемами. Что касается объемов заключенной воды, то около 90% приходится на 35 крупнейших озер округа (рис. 3б).

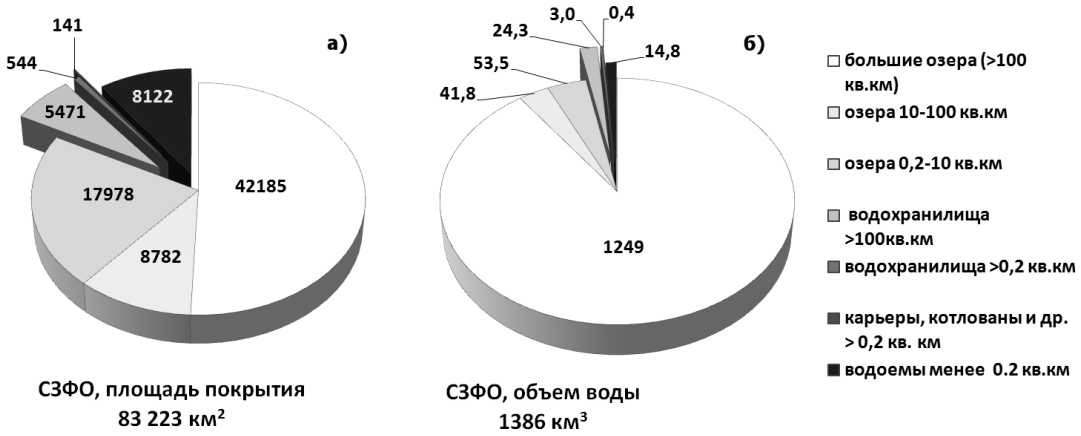


Рис. 3. Распределение ресурсов вод СЗФО в зависимости от их происхождения и размера котловин: а) площади покрытия, б) объемы воды.

Касаясь вопросов качества озерных ресурсов СЗФО, необходимо отметить, что в округе находится большое количество крупных озер, характеризующихся в основном высоким качеством воды. На ряде из них в последние полвека наблюдались проблемы, связанные с активной антропогенной деятельностью, однако их трофический статус по большей части акватории обычно не превышал мезотрофный, значительное загрязнения чаще всего имело ограниченное распространение и наблюдалось в мелководных заливах или вблизи крупных источников загрязнения. Эвтрофный статус если и отмечался, то локально, исключение составляет небольшое количество крупных мелководных озер на юге и юго-востоке округа. Эвтрофный статус и существенная загрязненность вод была характерна также для ряда крупных водохранилищ СЗФО.

Поскольку в наиболее крупных водоемах СЗФО сконцентрированы основные озерные ресурсы округа (90%), и в тоже время оценка экологического состояния большинства из них осуществляется в рамках программ мониторинга, представляет интерес рассмотреть современное качество вод, заключенных во все крупнейшие водоемы. В основу оценки экологиче-

ского статуса больших озер и водохранилищ СЗФО положены данные Государственных докладов «О состоянии и об охране окружающей среды РФ [1], ежегодников состояния экосистем поверхностных вод России [2], изданий о качество воды в водохранилищах России [5] и монографий по крупнейшим озерам Северо-Запада [6]. Несмотря на то, что разделение вод по акватории водоема на воды различного класса качества и трофического статуса порой носит лишь приближенный характер, полученные цифры позволяют сделать ряд общих выводов об экологическом состоянии озерных вод СЗФО. На рис. 4 представлено качество воды, заключенной в водоемы СЗФО (как естественные, так и искусственные) с площадью зеркала превышающей 100 км^2.

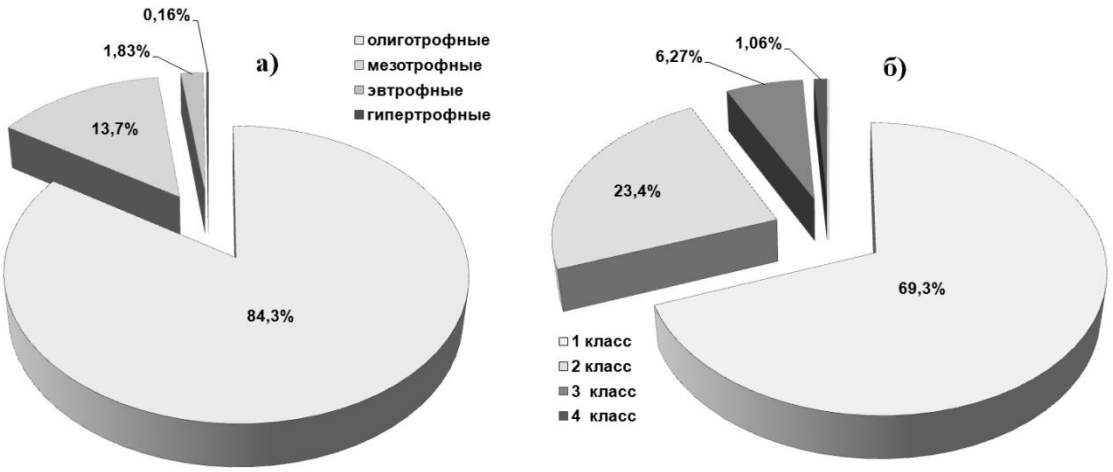


Рис. 4. Трофический статус вод (а), заключенных в водоемы СЗФО площадью более 100 км^2 и класс загрязнения вод (б). Всего в озерах и водохранилищах СЗФО содержится 1386 км^3 воды, в больших (площадью зеркала более 100 км^2) – 1296 км^3.

Согласно проведенной оценке ~85% воды, содержащейся в крупных водоемах СЗФО (площадью >100 км^2) остаются олиготрофными, и ~70% относятся к 1 классу качества. Такой большой процент условно чистых вод связан, прежде всего, с высоким качеством глубинных вод Ладожского и Онежского озер и со значительными запасами воды в больших северных водоемах. Большие озера по качеству воды намного превосходят крупнейшие водохранилища. Олиготрофные воды присутствуют лишь в ряде северных водохранилищ, на юге округа водохранилища заполняют мезотрофные воды.

Среди больших водоемов СЗФО наиболее сложная экологическая ситуация отмечается в настоящее время на Рыбинском водохранилище и на части Чудско-Псковского озера. К 1980-м гг. оз. Чудское из характерного для него в 1960-е гг. мезотрофного статуса перешло в категорию эвтрофных водоемов, а оз. Псковское – из эвтрофного к гипертрофному. В результате эвтрофикации в Чудско-Псковском озере на протяжении нескольких десятилетий в летне-осенний период ежегодно наблюдается «цветение воды» различной интенсивности, связанное с массовым развитием синезеленых [6]. Повышение уровня трофности водоема негативно сказывается на его рыбном населении. С конца 1980-х гг. в озере все чаще стали наблюдаться заморные явления, причем не только в зимний, но и в летний период.

Повышенный трофический статус даже в естественном состоянии был характерен для мелководных водоемов, расположенных в пределах Русской равнины, таких как озера Ильмень, Белое, Воже, Лача и Кубенское. Антропогенная нагрузка способствовала увеличению трофического статуса этих озер, характеризующихся в настоящее время как мезотрофно-эвтрофные, и достаточно быстрому (относительно имевшей место нагрузки) снижению класса качества воды. Вода на большей части акватории озер Воже, Лача, Кубенское и Ильмень оценивается 3 классом загрязненности.

В тоже время большинство северных озер, расположенных в пределах Балтийского кристаллического щита, сохраняют олиготрофный статус практически по всей своей акватории и характеризуются первым классом качества воды. Наибольший уровень загрязненности чаще всего наблюдается в мелководных заливах или вблизи крупных источников загрязнения (чаще всего с предприятий горно-добывающей промышленности) и имеет ограниченное распространение. На некоторых северных озерах в 1960-80-е годы загрязнение было выражено значительно сильнее, однако благодаря строительству очистных сооружений и принятию природоохранных мер оно было сокращено.

Экологическое состояние Ладожского озера, испытавшего на себе значительное антропогенное давление во второй половине XX в., постепенно улучшается. К 1980 г. его трофический статус повысился на значительной части акватории до мезотрофного, а в прибрежной зоне – до эвтрофного, существенно возросло содержание в воде фосфора, а концентрация кислорода в глубоководных районах в зимний период понизилась не только у дна, но и на поверхности. Однако изменение трофического статуса озера было неустойчивым, и при принятии необходимых мер его возврат к исходному олиготрофному состоянию оставался возможным. Что и произошло к началу 1990-х гг., улучшение состояние озера было связано как с принятием во второй половине 1980-х ряда природоохранных мер, так и с начавшимся в этот период экономическим спадом. Качество ладожской воды стало постепенно выправляться, началось снижение общей эвтрофированности водных масс, в составе озерной фауны вновь стали появляться реликтовые виды, фактически исчезнувшие в период максимального эвтрофирования. К сегодняшнему дню центральный и северный участки озера сохраняют олиготрофные черты, а южные заливы характеризуются как олиготрофно-мезотрофные и мезотрофные [7]. Из-за высокой инертности огромных водных масс, процесс полного восстановления озера пока не завершен.

Качество воды малых и средних водоемов СЗФО значительно варьирует по территории округа в зависимости, как от природных причин, так и от уровня антропогенного воздействия на водосборе.

Значительные озерные ресурсы СЗФО, по большей части сохраняющие на сегодняшний день высокое качество вод, позволяют рассматривать их с учетом чувствительности озерных экосистем, как потенциальный источник воды для водоемких отраслей промышленности. В СЗФО сосредоточено 99% от всех озерных вод ЕТР, и ~54% от суммарного объема озерных вод Европы. Это позволяет говорить о конкурентоспособности данного ресурса не только внутри страны, но и на общеевропейском уровне. Использование озер СЗФО требует крайне взвешенного подхода, тем более, что северные озерные экосистемы часто характеризуются повышенной уязвимостью к загрязнению. Любое промышленное развитие на их берегах возможно лишь при условии учета региональных особенностей водных экосистем, их чувствительности к тем или иным видам антропогенного воздействия. Кроме того, оно предполагает тщательное соблюдение экологического законодательства, строгие ограничения на производство экологически опасных видов продукции, введение многоступенчатых систем очистки сточных вод.

Литература

[1] Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды РФ в 2012 году». Web: http://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/96e/gosdoklad%2020_07_2013.pdf

[2] Ежегодник состояния экосистем поверхностных вод России (по гидробиологическим показателям). 2007. Web: http://downloads.igce.ru/publications/obz_gidrobiol/og_2010.pdf

[3] *Измайлова А.В.* Озерно-ресурсный потенциал европейской части России, возможность его рационального использования // Водная стихия: опасности, возможности прогнозирования,

управления и предотвращения угроз: Тр. Всерос. научной конф., Краснодар, 07-13 октября 2013 г. Новочеркасск, ЛИК, 2013. С. 444-451.
[4] *Измайлова А.В., Корнеенкова Н.Ю.* Новая оценка озерного фонда Российской Федерации: первые результаты. // География: традиции и инновации в науке и образовании. Кол. монография по матер. Междун. научно-практич. Конф. LXVII Герценовские чтения 17-20 апреля 2014 г., посвящ. 110-летию со дня рождения А. М. Архангельского. С-Пб., Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена. 2014. С. 232-235.
[5] Качество воды в водохранилищах России. Web: http://protown.ru/information/hide/2829.html
[6] *Румянцев В.А., Драбкова В.Г., Измайлова А.В.* Великие озера мира / С.-Пб., «Лема», 2012. 370 с.
[7] *V. Rumyantsev, L. Kudersky, A. Izmailova.* Lake Ladoga. 2009. Web: http://rcse.edu.shiga-u.ac.jp/govpro/plan/2009list/11wlc13_wuhan/ilbm_expert_group_meeting/ilbm_lake_briefs_in_progress/06_aladi_ldoga_lake_brief_%28final_draft%29.pdf

S u m m a r y

The new assessment of lake water resources of Northwestern Federal District is considered. Within district there are ~170 000 lakes larger than 0.1 ha, its water resources are 1358 km^3, and 28 km^3 of water is contained in the artificial reservoirs. Quality of this resource is relatively high. ~70% of big lakes` waters may be considered relatively clean with oligotrophic status.

ТОЛЕРАНТНОСТЬ ВОДНЫХ ГРИБОВ К ИНТОКСИКАЦИИ СОЛЯМИ МЕТАЛЛОВ

И.В. Иофина
Институт озероведения РАН, irinaio@yandex.ru

THE TOLERANCE OF WATER OF FUNGY TO INTOXICATION SALTS OF METALS

I.V. Iofina
Institute of Limnology, RAS

Изучение токсического действия тяжелых металлов на микромицеты представляет интерес при решении ряда экологических проблем, таких как оценка состояния и поиск чувствительных биологических индикаторов загрязнения окружающей среды. Грибы, в отличие от других микроорганизмов обладают наибольшей устойчивостью по отношению к тяжелым металлам [1]. Выделяющиеся в процессе их жизнедеятельности органические кислоты частично нейтрализуют отрицательное действие металлов, образуя с ними комплексы, менее токсичные и менее доступные для других растительных сообществ [3].

Соединения тяжелых металлов антропогенного происхождения вызывают биохимические и физиологические нарушения функций клеток водных растительных организмов, данном случае, грибов. Этот эффект способствует дезорганизации популяционных и биоценотических механизмов растительных сообществ, пула органического вещества, основы стабильности трофического статуса озера. При загрязнении водоема соединениями металлов сукцессию определяет устойчивость видов к разным формам интоксикации.

Токсикологические исследования проводились в лабораторных условиях на культурах водных грибов, являющихся типичными представителями озерных сообществ. В процессе экспериментов проводилась сравнительная оценка токсичности тяжелых металлов, различных по своим свойствам: Hg и Pb.

Были выбраны культуры сапрофитных грибов *Aspergillius niger*, *Aspergillius ustus*, *Mortierella ramanniana*. Эти виды обладают удовлетворительной способностью к спороношению и легко культивируются на искусственных питательных средах. Данные виды были предоставлены лабораторией чистых культур Института защиты растений.

Aspergillius niger имеет многоклеточный, ветвистый мицелий, клетки многоядерные. Плесневой налет состоит из конидиеносцев с конидиями. Колонии окрашены в коричневый или черный цвет.

Aspergillius ustus характеризуется тем, что имеет многоклеточный мицелий пронизывающий субстрат. Клетки мицелия многоядерные. Развивается обильный воздушный мицелий белого цвета.

Mortierella ramanniana известен тем, что имеет спорангии и спороносцы шиповидной формы, неокрашенные колонии, нарастающие чаще лопастями, концентрическими зонами (сплошными или прерывистыми) или как радиально расходящиеся лучи.

Применялись методы испытания фунгицидной активности при помощи проращивания спор в капле на предметном стекле и с использоваением агаровой питательной среды. В первом случае на простерилизованные предметные стекла наносили одну каплю препарата, а затем добавляли одну каплю суспезии спор, и помещали во влажную камеру (чашку Петри, на дно которой сначала клали фильтровальную бумагу, затем предметные стекла, а сверху опять фильтровальную бумагу. После чего в чашку наливали стерильную воду). Учет прорастания спор проводили через сутки при малом увеличении микроскопа. После этого рассчитывали процент торможения прорастания спор.

При использовании второго метода растворенные соли тяжелых металлов вводили в расплавленную агаризованную среду, которую разливали в чашки Петри по 10 миллилитров в каждую. Инокуляцию агаровой пластинки проводили микробиологической иглой через сутки после разливки среды по чашкам. Затем измеряли микроскопически диаметры колоний в двух взаимноперпендикулярных направлениях [2].

Использовались соли свинца и ртути, которые вносили в среду в виде стерильных водных растворов $Pb(NO_3)_2$ и $Hg(CH_3COO)_2$. Для определения реакции водных грибов на наличие в среде токсикантов использовали ряд показателей: прорастание спор, продолжительность лаг-фазы, изменение скорости роста, морфологические изменения развития репродуктивных органов.

Прорастание спор является первым и важным этапом жизненного цикла грибов и во многом определяет возможность развития популяции. Установлено, что споры *Mortierella romaniana* лучше всего прорастали в контрольных вариантах, но даже незначительное увеличение концентраций солей обоих металлов вело к снижению (до 8-10%) прорастания спор. Снижение уровня прорастания спор *Aspergillius ustus* отмечалось при концентрации солей металлов 0.001 мг/л и постепенно доходило до10-20% при 1.0 мг/л . Никаких заметных изменений в прорастании спор *Aspergillius niger* при всех исследуемых концентрациях металлов не было отмечено.

Такие же различия наблюдались у этих видов и при изучении продолжительности лаг-фазы. Лаг-фаза – первая фаза роста. Она начинается с момента засева микроорганизмов и заканчивается, когда культура вступает в экспоненциальную фазу. В течение этого периода абсолютная и удельная скорость роста увеличивается от 0 до максимально возможных значений. Лишь небольшое сокращение лаг-фазы отмечалось у *A. niger* при максимальной исследуемой дозе $Pb(NO3)_2$. Напротив удлинение лаг-фазы при максимальной концентрации было характерно для Aspergillius ustus. Иная картина проявлялась у *Mortierella ramaniana* – при двух начальных концентрациях лаг-период сокращался, при концентрации 1.0 мг/л лаг-фаза удлинялась (табл. 1).

Следующий показатель, который использовался для определения влияния солей тяжелых металлов – скорость роста. У *M. ramaniana* отмечалась заметная стимуляция роста на среде с добавлением 0.0001 мг/л ацетата ртути и 0.001 мл/л азотнокислого свинца, и небольшое замедление при концентрации 0.1 мг/л солей обоих металлов. Ингибирующее действие отмечалось при концентрации 1.0 мг/л у *Mortierella ramaniana* и *Aspergillius ustus*: задержка роста в присутствии соли свинца составляла 3 дня, соли ртути – 4 дня. Не наблюдалось никакого влияния на скорость роста у Aspergillius niger в изучаемом интервале концентраций со-

лей тяжелых металлов. Таким образом, ингибирующее действие солей тяжелых металлов проявлялось в первоначальной задержке роста колоний, в увеличении или сокращении лаг-фазы (как для *Mortierella romanniana* так и для *Aspergillius ustus*). На невозможность использовать скорость роста, как универсальный показатель токсического действия указывает ряд авторов [4, 5]

Таблица 1

Продолжительность лаг-фазы роста микроскопических грибов в зависимости от концентраций солей тяжелых металлов.

Концентрация солей металлов (мг/л)	*Mortierella ramanniana*	*Aspergillius ustus*	*Aspergillius niger*
$Pb(NO_3)_2$			
0.0001	1 - 5	2 - 4	2 -5
0.001	1 - 4	2 - 4	2 - 5
0.01	2 - 7	2 - 4	2 - 5
1.0	2 - 7	2 - 6	2 - 3
$Hg(CH_3COO)_2$			
0.0001	2 - 5	2 - 4	2 - 5
0.001	2 - 5	2 - 4	2 -5
0.01	3 - 7	2 - 6	2 - 5
1.0	3 - 7	3 - 6	2 - 5
контроль	2 -5	2 - 4	2 - 5

Внесение солей свинца и ртути в питательную среду влияло также на развитие мицелия и репродуктивных органов и вызывало морфологические аномалии у *Mortierella ramanniana* в большей степени, чем у *Aspergillius ustus*. Внешний вид колоний *M. romanniana* изменялся по сравнению с контролем: плотность мицелия уменьшалась, рост происходил в основном по поверхности среды, отмечалось утолщение гиф, диаметр которых в контроле составлял 3 -4.5 мкм, а в присутствии солей свинца увеличивался до 20 мкм, солей ртути до 25мкм. Наблюдалось сильное варьирование толщины мицелия, в отличие от контроля. Были отмечены также изменения в развитии репродуктивных органов, концентрации 0.01 мг/л и 1.0 мг/л приводили к ухудшению развития и формированию неполноценных спорангиев, они формировались позже и были значительно меньше. Если в контроле они содержали вполне зрелые споры на четырнадцатые сутки роста, то под влиянием солей тяжелых металлов происходила задержка их созревания. Внешний вид колоний *Aspergillius niger* не изменялся по сравнению с контролем. У этого вида не отмечались и морфологические изменения мицелия. Только при максимальной концентрации солей металлов (1.0 мг/л) наблюдалась большая интенсивность конидиеобразования (контроль – десятые сутки, опыт – шестые). У *Aspergillius ustus* даже при минимальной концентрации металлов отмечалась высокая интенсивность конидиеобразования: в контроле на десятые сутки роста, в опыте на седьмой день.

Опыты по проращиванию спор и конидий микромицетов на средах с солями тяжелых металлов показали, что уровень прорастания спор у *Mortierella ramanniana*, был очень низким. У *Aspergillius ustus* также отмечалась тенденция к уменьшению числа образующихся конидий.

Таким образом, удалось установить, что влияние солей тяжелых металлов проявлялось у чувствительных видов (*M. romanniana, A. ustus*) в удлинении периода лаг-фазы, первоначальной задержке роста, ингибировании споро- и конидиеобразования, морфологических изменениях мицелия и репродуктивных органов. Напротив, у устойчивого вида *A. niger* наблюдалась даже некоторая активность споруляции.

Опираясь на результаты проведенных экспериментов, можно предположить, что подавление тех или иных видов грибов должно играть существенную роль не только в общей интенсивности процесса деструкции, но и в изменении скорости трансформации различных фракций озерного органического вещества. Так, например, подавление процесса деструкции консервативной части органики повлечет за собой усиление дефицита фосфора в экосистеме. Таким образом, изменения функциональных характеристик сообществ водных грибов под влиянием интоксикации металлами должны заметно влиять на общие экосистемные процессы, причем варианты изменений могут быть многообразны и зависеть от индивидуальных характеристик исследуемого водоема и его биоты.

Литература

[1] *Алексеева С.А.* Характеристика микробных сообществ почв с разным содержанием меди, цинка и марганца // Почвоведение. 2000,№5.С.630-638.
[2] *Голышин Н.М.* Фунгициды в сельском хозяйстве. М., 2000. 198 с.
[3] *Евдокимова Г.А., Мозгова Н.П.* Влияние выбросов предприятий цветной металлургии на почву в условиях модельного опыта
[4] *Иванова А.Н.,Марфенина О.Е.* Влияние экологических факторов на способность к росту фрагментов мицелия и прорастание спор микроскопических грибов. //Микробиология.2001.Т.70,№2.-С.235-240
[5] *Марфенина О.Е., Лукина Н.Н.* Влияние кадмия на комплекс микроскопических грибов и некоторые показатели их роста и развития // Микология и фитопатология. 1989. Т.23. вып. 5. С. 43-47.

S u m m a r y

Experimental studies were carried out with a cultures water fungi in the presence of high content of toxic metal ions Hg, Pb. During experiments with water fungi it was found that morphology and functions of organisms also vary according to toxic metals used.
The impact of metals inevitably produces a variety of reconstruction in plankton communities that is important for the lake ecosystem. In any case, the impact of toxic metals on the water fungi produce the breaking of the ecosystem balance in lake

ОЦЕНКА ОЗЕРНОГО ФОНДА СЕВЕРА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННОЙ СПУТНИКОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Н.Ю. Корнеенкова
Институт озероведения РАН, Санкт-Петербург, ntkorn87@gmail.com

ASSESSMENT OF LAKE FUND OF THE NORTHERN EUROPEAN RUSSIA ON THE BASIS OF MODERN SATELLITE IMAGES

N.Yu. Korneenkova
Limnology Institute RAS, St. Petersburg

В 2012 году в Институте озероведения Российской Академии наук (ИНОЗ РАН) начата новая детальная оценка ресурсов озерных вод по всем субъектам Российской Федерации. Оценка выполняется с использованием современных космических снимков на основе единой, специально разработанной методики [1]. В ходе оценки производится детальный количественный подсчет водоемов по градациям крупности и измерение площадей их водного покрытия. При этом учитываются как естественные, так и искусственные водоемы (водохранилища, пруды, карьеры и т.д.). Получаемые в ходе оценки материалы регулярно размещаются для широкого доступа на сайте ИНОЗ РАН, в специально созданном для этого блоке Информационной системы «Озера России». Работа рассчитана на несколько лет, к настоящему времени доступны данные по европейской части России.

Основной озерно-ресурсный потенциал европейской части РФ сконцентрирован в ее северной части, характеризующейся вместе с тем невысокой лимнологической изученностью.

Результаты новой оценки озерного фонда северных территорий (Республик Карелия и Коми, Архангельской и Мурманской областей), выполненные при активном участии автора, могут представлять значительный интерес как для гидрологов и лимнологов, так и для специалистов в области водного хозяйства.

За исключением Республики Коми, для субъектов севера европейской части РФ характерна значительная обеспеченность озерными ресурсами. Доля искусственно созданных водоемов, в отличие от более южных регионов европейской части России, здесь невелика. Наибольшая площадь покрытия озерами отмечена в Республике Карелия (около 36000 км^2), наименьшая – в Республике Коми (около 1800 км^2) (табл. 1, рис. 1). Всего на северные территории приходится 59700 км^2 покрытия озерами (включая искусственно созданные водоемы), что составляет 48% от суммарного водного покрытия всей европейской части России, которое оценивается в 124300 км^2 [2].

На основе полученных при оценке озерного фонда данных для каждого субъекта Федерации рассчитано количество водоемов с площадями более 0,2 км^2 (как наиболее значимых в хозяйственном отношении) на 1000 км^2 площади (табл. 2). Наименьший данный показатель отмечен в Республике Коми, где на каждые 1000 км^2 площади в среднем приходится 3 озера крупнее 0,2 км^2. Ввиду крайне неравномерного распределения озер по территории Республики (большая их часть сосредоточена на севере), для большей ее части эта величина еще меньше, чем средняя рассчитанная. В Республике Карелия и Мурманской области количество крупных озер на 1000 км^2 превышает соответствующее количество в Коми более чем 10 раз, в Ненецком автономном округе – более чем в 9 раз, в Архангельской области – в 2,5 раза.

Таблица 1

Ресурсы озерных вод северных субъектов европейской части РФ

Субъект федерации	Все водоемы (включая искусственного происхождения)		
	Суммарная площадь покрытия, км^2	% от суммарного покрытия ЕТР	Суммарный объем вод, км^3
Республика Коми	1806,5	1,5	4,63
Ненецкий АО	6200,2	5	7,8
Архангельская область	4592,8	3,7	13,2
Мурманская область	11072	8,9	63,44
Республика Карелия	36032	29	899,9

Наряду с оценкой площадей суммарного водного покрытия в ходе работы производился и расчет озерных водных ресурсов в объемном выражении. Наибольший объем озерных вод характерен для республики Карелия (около 900 км^3), наименьший – для республики Коми (4,6 км^3). В Мурманской и Архангельской областях, в Ненецком автономном округе рассчитанный объем озерных вод оставляет 63,4, 13,2 и 7,8 км^3, соответственно. Доля этих территорий в суммарном объеме не текучих поверхностных вод европейской части РФ составляет 61% (1620 км^2 [2] и 989 км^3 соответственно).

Основной объем озерных вод сосредоточен в водоемах, имеющих значительные площади. Так, в Республике Карелия 95% объема озерных водных ресурсов приходится на водоемы с площадью зеркала более 100 км^2, в Мурманской области – около 63%. В Ненецком автономном округе и Республике Коми основной объем вод сконцентрирован в озерах, имеющих

площади 0,2-1 км^2 (25,8 и 26,6% соответственно). В Архангельской области 25,6% водного объема приходятся на водоемы с площадью зеркала от 50 до 100 км^2.

Рис. 1. Распределение ресурсов озерных вод севера европейской части РФ между субъектами (включая водоемы искусственного происхождения): а – количество водоемов, б – площадь водного покрытия, в – объем воды. Обозначения: Ао – Архангельская область, РК – Республика Карелия, КмР – Республика Коми, Нао – Ненецкий автономный округ, Мо – Мурманская область.

Таблица 2

Водоемы севера европейской части РФ (включая искусственного происхождения) с площадью зеркала более 0,2 км^2

Субъект Федерации	Число на 1000 км^2 площади	Суммарная площадь покрытия, км^2	Суммарный объем вод, км^3
Республика Коми	3	765,5	2,33
Ненецкий АО	7	3616	10,94
Архангельская область	26	3380	5,04
Мурманская область	28	9618	61,0
Республика Карелия	33	34657	896,1

Проведенная оценка озерного фонда северных территорий позволяет сделать выводы:

1. Северный регион европейской части России характеризуется значительными ресурсами озерных вод. Суммарный объем не текучих поверхностных вод (включая водные объекты искусственного происхождения) оценивается в северных субъектах в 988,9 км^3, суммарная площадь водного покрытия – 59703,5 км^2, общее число водоемов более 1 га превышает 164 000.

2. Наибольший объем озерных водных ресурсов сосредоточен в Республике Карелия – 899,86 км^3, что составляет 91% от общего объема озерных вод региона, при этом основной объем вод сосредоточен в водоемах с площадью зеркала более 100 км^2.

Литература

[1] *Измайлова А.В., Драбкова В.Г.* Оценка ресурсов озерных вод России как одна из важнейших задач при разработке схем модернизации российской экономики // Труды Всероссийской Научной Конференции «Вода и водные ресурсы: системообразующие функции в природе и экономике», Цимлянск, 23-28 июля 2012 г.

[2] *Измайлова А.В., Корнеенкова Н.Ю.* Новая оценка озерного фонда Российской Федерации: первые результаты // География: традиции и инновации в науке и образовании. Коллективная монография по материалам ежегодной Международной научно-практической конференции LXVII Герценовские чтения…, Санкт-Петербург, РГПУ им. А.И. Герцена, 17-20 апреля 2014 года. С. 232-236.

S u m m a r y

The new assessment of lake water resources of the Northern European Russia seems relevant. Within the north of ETR there are about 164 000 lakes larger than 1 hectares. Lake water resources of European Russia are 1620 km3 of water, and about 989 km3 of water is contained in the Northern European Russia. About 90% of water resources is contained in the Republic of Karelia.

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СОЛЕНЫХ ОЗЕР КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА

М.А. Морозова*, Д.А. Морозов*, Е.М. Нестеров*, Д.А. Субетто**

**РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, marina_a_morozova@mail.ru*

***Институт водных проблем Севера КарНЦ РАН*

THE GEOCHEMICAL FEATURES OF CRIMEA LAKE SEDIMENTS

M.A. Morozova*, D.A. Morozov*, E.M. Nesterov*, D.A. Subetto**

**Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg*

***Institute of Northern Water Problems Karelian Research Centre of RAS*

Для геоэкологических исследований соленые озера являются уникальным природным объектом изучения. Более выраженная по сравнению с пресными водоемами стратиграфия донных отложений дает важную информацию о роли климатических условий в процессе седиментации донных отложений. Это обусловлено тем, что соленые озера, благодаря особенностям своей физико-химической и биологической структуры, быстрее, чем пресные водоемы реагируют на изменение внешних условий, приводящих к достаточно быстрому формированию нового химического состава и колебаниям уровня воды, что позволяет рассматривать их в качестве индикаторов природных и антропогенных изменений. Несмотря на то, что соленосные озера встречаются практически на всех континентах, степень их изученности уступает количеству исследований, которые связаны с изучением пресных водоемов [2, 4, 5, 6].

Наиболее подробно история исследования и освоения соленых озер Крыма (и всего бывшего СССР) освещена А.И. Дзенс-Литовским и охватывает временной период с середины XVIII в. до середины XX в. Именно в это время начинается комплексное изучение как озер Степного Крыма, так и всего Крымского полуострова, но прежде всего соляные озера рассматривались как сырьевая база для промышленности и бальнеологии. Во время и после распада СССР исследования в таких масштабах на территории Крыма не проводились [1, 2]. Геоэкологические исследования соленых озер только начинают развиваться: это новое, перспективное направление лимнологии, имеющее большое практическое значение [2, 3, 6].

Целью представленного в данной статье исследования является изучение литогеохимических особенностей донных отложений соленых озер с целью реконструкции палеогеоэкологических условий среды. Объекты изучения – Сакское и Караджинское озера Крымского полуострова.

Сакское озеро расположено на юго-западе Крымского полуострова (г. Саки). Это мелководный водоем морского происхождения, в настоящее время отделенный от моря пересыпью. Караджинское – самое западное из озер Крыма (с. Оленевка). В отличие от Сакского, Караджинское озеро не потеряло окончательно связи с морем [7].

В районе исследований были заложены две скважины мощностью 440 см (Сакское озеро) и 520 см (Караджинское озеро) с отбором образцов и последующим выделением различных горизонтов отложений. Отбор кернов донных отложений проводился с плавучей платформы с помощью озерного бура. На основе полученных данных нами были построены сводные колонки донных отложений.

Сводный разрез донных отложений Сакского озера представлен на рис. 1. На глубине 488-500 см вскрываются темно-серые глины с обломками раковин моллюсков. Вверх по разрезу их сменяет слой мелкозернистого песка с обломками раковин моллюсков мощностью 11 см. Слой на глубине 470-487 см представлен слабо-слоистой зеленовато-серой карбонатной глиной, насыщенной раковинами моллюсков. На глубине 420-470 см залегает ритмично-слоистый ил с прослоями соли. 62-420 см – ритмично-слоистая толща с чередованием светло-серых и черных слоев. На глубине 60-62 см вскрываются илы бежевого цвета.

Сводный разрез донных отложений Караджинского озера представлен на рис. 2. На глубине 550-670 см вскрывается темно-серая глина с песчаными и галечными прослоями. Вверх по разрезу на глубине 450-550 см залегают серые глинистые илы с раковинами моллюсков. На глубине 360-450 см залегают сине-зеленовато бурые горизонты с раковинами моллюсков. 350-360 см – обводненный горизонт с раковинами моллюсков. Слой на глубине 250-350 см представлен серыми алевритами с раковинами моллюсков. На глубине 180-250 см вскрываются серые темно-бурые слоистые илы. Слой на глубине 150-180 см представлен светло-серыми однородными илами.

Методы и методика. Геохимические исследования проводились на базе лаборатории Геохимии окружающей среды имени А.Е. Ферсмана (РГПУ им. А.И. Герцена) методом рентгенофлуоресцентного анализа на вакуумном спектрометре «СПЕКТРОСКАН МАКС-GV».

Геохимические особенности донных отложений озер Крыма. Распределение оксидов химических элементов по разрезу донных отложений Сакского озера (рис. 1) показал, что максимальное значение концентраций Fe, Al_2O_3, K_2O, MgO наблюдаются в верхней части разреза. Достаточно равномерное распределение значений концентраций по всему разрезу показал TiO_2. Повышенные значения концентраций Na_2O отмечены на глубинах 124-144 см и 340 см. Для P_2O_5 можно выделить зоны повышенных содержаний: от 90-60 см, от 200-170 см, от 400-410 см и от 500-480 см. Максимальные значения SiO_2 отмечены на глубинах от 500-480 см. CaO имеет наименьшие значения концентраций на глубинах 70-60 см и 500-480 см. Для MnO характерно относительно равномерное распределение значений концентраций с пиками на глубинах 240 см, 270 см, 290 см и 350 см. Выделяется несколько глубин, где отмечается изменение геохимических условий осадконакопления – это глубины 480 см, 460 см и 90 см. Zn и As демонстрируют повышение концентраций в верхней части разреза. Для Ba выделяется резкий пик на глубине 480 см. В целом распределение концентраций химических элементов на достаточно равномерное с пиками в сторону уменьшения на глубинах 480 см для Rb, La, Y, Nb и увеличения концентраций для Ba и As. Для Cr, Co, Ni, Cu, Zn, Pb наблюдается в целом равномерное распределение концентраций с пиком в сторону уменьшения на глубине 480 см. Для V характерно увеличение значений концентраций на глубинах 90-60 см, для Sr наблюдается обратная тенденция, уменьшение концентраций на глубинах 90-60 см, с резким пиком на глубине 480 см.

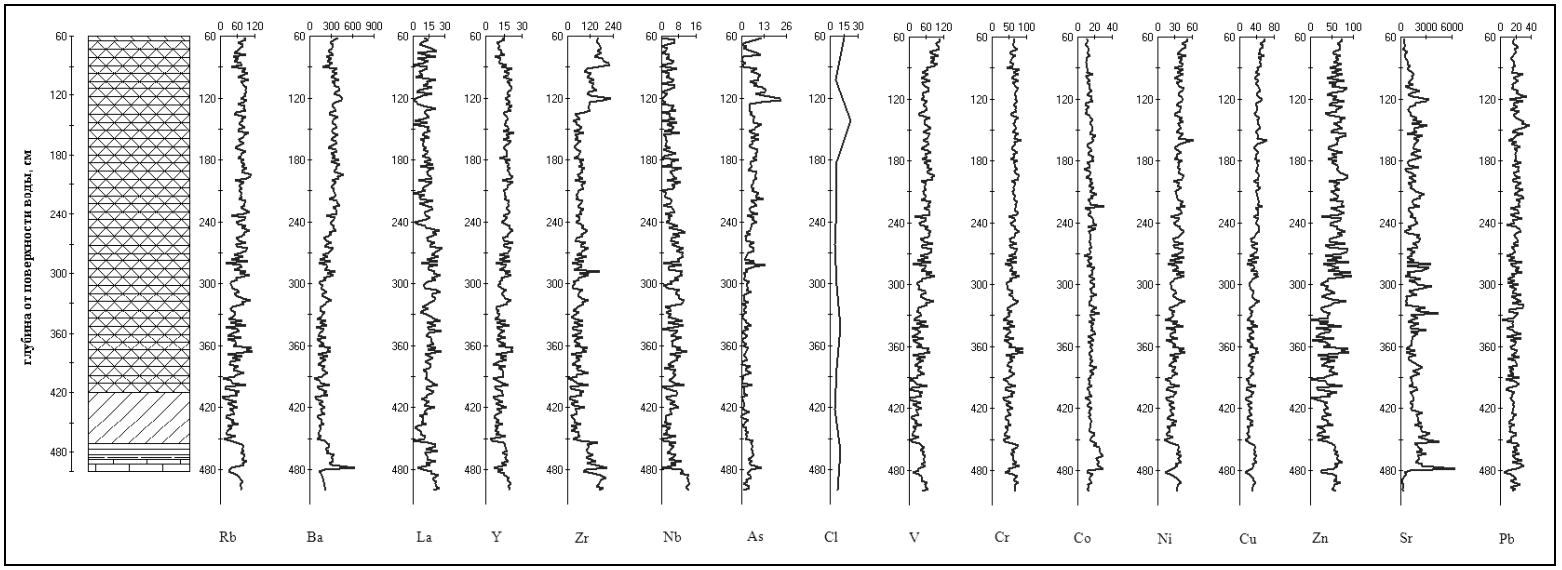


Рис. 1. Графики распределения химических элементов и оксидов элементов по разрезу Сакского озера.

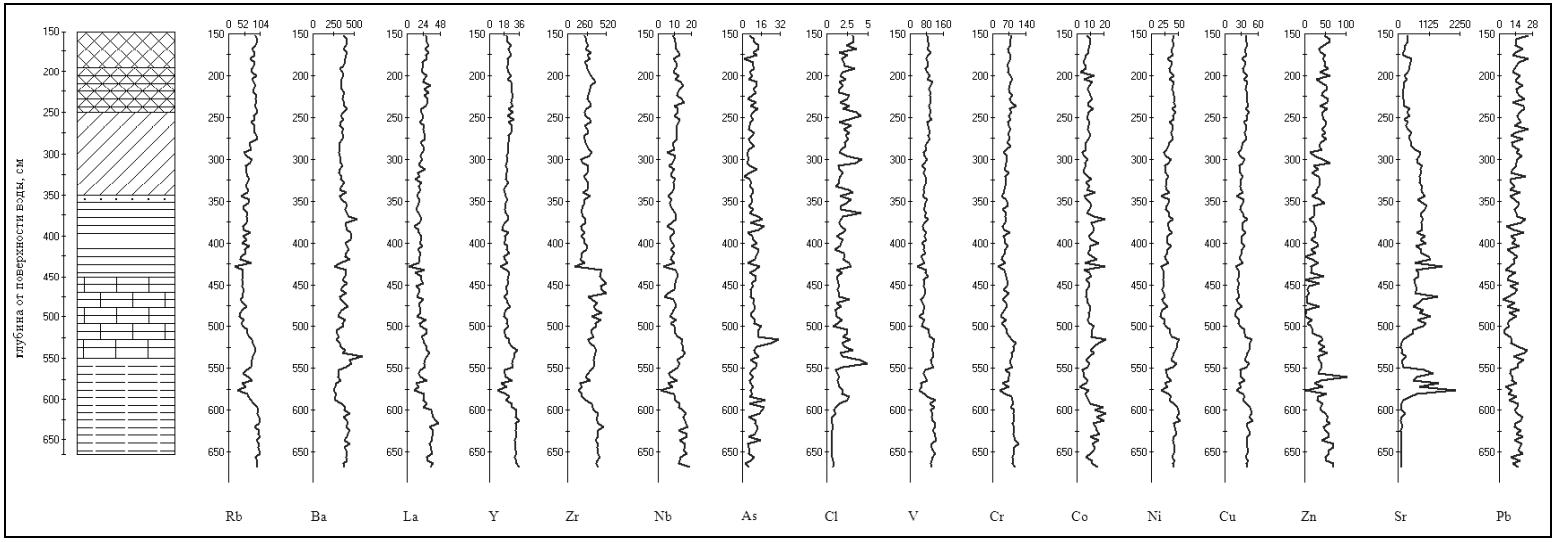


Рис. 2. Графики распределения химических элементов и оксидов элементов по разрезу Караджинского озера.

Анализируя поведение химических элементов по разрезу донных отложений можно выделить следующие геохимические зоны: 480-450 см – для этой зоны характерно незначительное повышение значений концентраций для оксидов Ti, Mg, Al, K, Mn, а также для Fe, Rb, Ba, Zr, V, Cr, Co, Sr; вторая геохимическая зона – 450-125 см – для которой характерно равномерное распределение значений концентраций оксидов и элементов, указывающее на стабильные геохимические условия среды; третья зона – 125-60 см – для нее характерно повышение значений концентраций для Fe, V, Zr, As и понижение значений для Y и R.

Распределение оксидов химических элементов по разрезу донных отложений Караджинского озера (рис. 2) показал достаточно равномерное распределение значений концентраций. Максимальные значения CaO наблюдаются на глубинах 400-500 см и 550-570 см. TiO_2, Fe, Al_2O_3, SiO_2, K_2O, MgO демонстрируют повышение значений на глубинах 500-550 см и 570-670 см. Для Na_2O, MnO в целом характерно равномерное распределение значений концентраций. Для P_2O_5 характерно повышение значений на глубинах 170-190 см и 250-350 см, также наблюдаются отдельные пики на глубинах 425см, 550 см, 670 см. V, Cr, Ni и Cu демонстрируют небольшое повышение значений на глубинах 510-550 см и 570-670 см. Sr характеризуется повышением значений концентраций на глубинах 300-500 см, 550-600 см. Для Zn характерно повышение значений в нижней и верхней частях разреза, с пиком на глубине 560 см. Для Co характерно увеличение концентраций в нижней части разреза. Pb характеризуется равномерным распределением. Rb, Ba, La, Y, Zr и Nb демонстрируют повышения концентраций в основании разреза на глубинах 480-520 см, так же для Zr можно отметить повышение значений на глубинах 430-570 см. As и Cl характеризуются относительно равномерным распределением концентраций по всему разрезу донных отложений.

Таким образом, по результатам анализа распределения элементов и оксидов элементов по разрезу донных отложений Караджинского озера можно выделить следующие геохимические зоны: 590-550 см – понижение значений концентраций для оксидов Ti и Si, Fe, Rb, Y, Zr, V, Co, Nb и повышение содержаний для оксида Ca, Sr; 550-150 см – где большинство элементов показывают равномерное распределение, а оксид Ca и Sr демонстрируют плавное понижение величин содержаний начиная с глубины 350 см, а оксид P показывает обратную тенденцию.

Заключение. Распределение химических элементов и оксидов по разрезу как озера Саки, так и Караджинского озера позволяет провести зонирование (хемостратификацию) донных отложений. Полученные данные указывают на сравнительно стабильные условия осадкообразования во время формирования вскрытых нами толщ донных отложений. Выявленные колебания значений ряда элементов, схожие своим поведением как в разрезах Сакского так и Караджинского озер, могут указывать на характерные изменения геоэкологических параметров среды регионального масштаба, что будет выявлено при дальнейших более детальных исследованиях.

Литература

[1] *Дзенс-Литовский А.И.* Соляные озера СССР и их минеральные богатства. – Л.: Недра, 1968. – 120 с.

[2] *Егоров А.Н., Космаков И.В.* География и природопользование соленых озер. – Новосибирск: Наука, 2010. – 183 с.

[3] *Кулькова М.А.* Геохимическая индикация ландшафтно-климатических условий в голоцене // Историческая геология и эволюционная география / Под. ред. Е.М. Нестеров. СПб: НОУ «Амадеус», 2001. С. 171-179.

[4] *Морозов Д.А., Нестерова Л.А., Малозёмова О.В., Нестеров Е.М.* Сравнительный анализ донных отложений озерных систем южного обрамления Фенноскандии // Геология в школе и ВУЗе: геология и цивилизация: VII Международная конференция: Сборник научных трудов. Под ред. Е.М. Нестерова. – Т.1. – СПб: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2011. – С. 94-100.

[5] *Нестеров Е.М., Кулькова М.А., Егоров П.И., Морозов Д.А., Субетто Д.А., Шмитт Е.В.* Геохимические критерии в оценке геоэкологической обстановки береговой зоны Финского залива // Вестник МАНЭБ. Серия Геоэкология. – Т. 15, № 5. – 2011 – С.13-24.
[6] *Нестеров Е.М., Тимиргалеев А.И., Маслова Е.В*. Оценка техногенного воздействия на городскую среду на основе изучения геохимии донных отложений // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2008. №2. С. 96-99.
[7] *Субетто Д.А., Сапелко Т.В., Столба В.Ф., Кузнецов Д.Д., Нестеров Е.М.* Новые палеолимнологические исследования в Крыму / Геология, геокология, эволюционная география // Под ред. Е. М. Нестерова. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2010. Т. 10. С. 188-190.

S u m m a r y

Bottom sediments are one of the most important components of aquatic ecosystems and the most complete source of information about the history of lakes. Through geochemical analysis of sediments, we are able to make a reconstruction of the parameters of lake systems formation and define the changes of the environment throughout the Holocene. This article summarizes some results of the study of lithogeochemical characteristics of Karadzhinskoe and Saki lake sediments.

It was found that the geochemical characteristics of lakes sediments exhibit similar patterns, and identified three main phases of sedimentation. The results may point to the fact that the history of the lakes of western Crimea had intimate character and was determined not only by local, but primarily by regional factors in the evolution of the environment.

БИОГЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ВОДЕ ЛИТОРАЛИ ЛАДОЖСКОГО ОЗЕРА

Т.Н. Петрова, М.А. Гусева
ИНОЗ РАН, г. Санкт-Петербург, tatianik@mail.ru

NUTRIENTS IN LAKE LADOGA LITTORAL ZONE

T.N. Petrova, M.A. Guseva
Institute of Limnology RAS, St. Petrsburg

Ладожское озеро – крупнейший водоем Европы является безальтернативным источником водоснабжения г. Санкт-Петербурга, наблюдение за его экологическим состоянием и качеством воды остается важнейшей задачей.

Несмотря на относительно небольшой, по сравнению с основной водной массой озера, объем литоральной зоны, проведение здесь комплексных лимнологических исследований, в том числе и гидрохимических, необходимо для оценки экологического состояния всего озера. Химический состав воды литоральной зоны, в частности содержание биогенных элементов, напрямую зависит от поступления веществ с водосбора. Сюда поступают воды притоков, вносящие основной вклад в поступление биогенных веществ, сточные воды предприятий, поверхностно-склоновый сток и др. Весной и осенью фронт термического бара и характер крупномасштабного переноса в пределах прибрежной зоны препятствуют свободному водообмену с глубоководной частью озера, благодаря чему паводочные воды притоков сохраняются здесь достаточно долго. Хороший прогрев воды и обеспеченность биогенными веществами способствуют интенсивному развитию биологических процессов. В результате водная масса прибрежной зоны озера отличается от основной водной массы более высокими значениями основных гидрохимических показателей и характеризуется их широким диапазоном.

В южной части прибрежной зоны озера наибольшую антропогенную нагрузку испытывает Волховская губа, куда впадает один из трех главных притоков – река Волхов, являющаяся основным поставщиком в озеро многих химических веществ, в том числе фосфора и азота, что обусловлено сочетанием, как природных условий Волховского бассейна, так и наибольшей антропогенной нагрузкой на южную часть Ладожского водосбора. В среднем за

период 1976-2005 гг. вклад Волхова в поступление фосфора составляет 52%, азота – 39% от общего речного поступления. Также значительный вклад в поступление биогенов вносит река Свирь (17% фосфора и 23% азота) [2].

В работе анализируются данные о содержании важнейших биогенных элементов – общего фосфора, общего и нитратного азота, полученные в 2014 г. в результате наблюдений, проведенных в период гидрологического лета (июль). Станции отбора проб располагались по всему периметру озера (рис. 1), как вдоль открытых западных, южных и восточных побережий, так и в закрытых заливах северной шхерной части озера. Станции располагались непосредственно вблизи берега в зарослях водной растительности, их глубина не превышала 1 метр, а чаще всего колебалась от 0.5 до 0.8 м. В период наблюдений вода была хорошо прогрета и температура ее изменялась от 18.8 до 30.6° С. Наиболее высокие значения температуры воды были на станциях южной и юго-восточной частей литорали, в частности в Волховской губе.

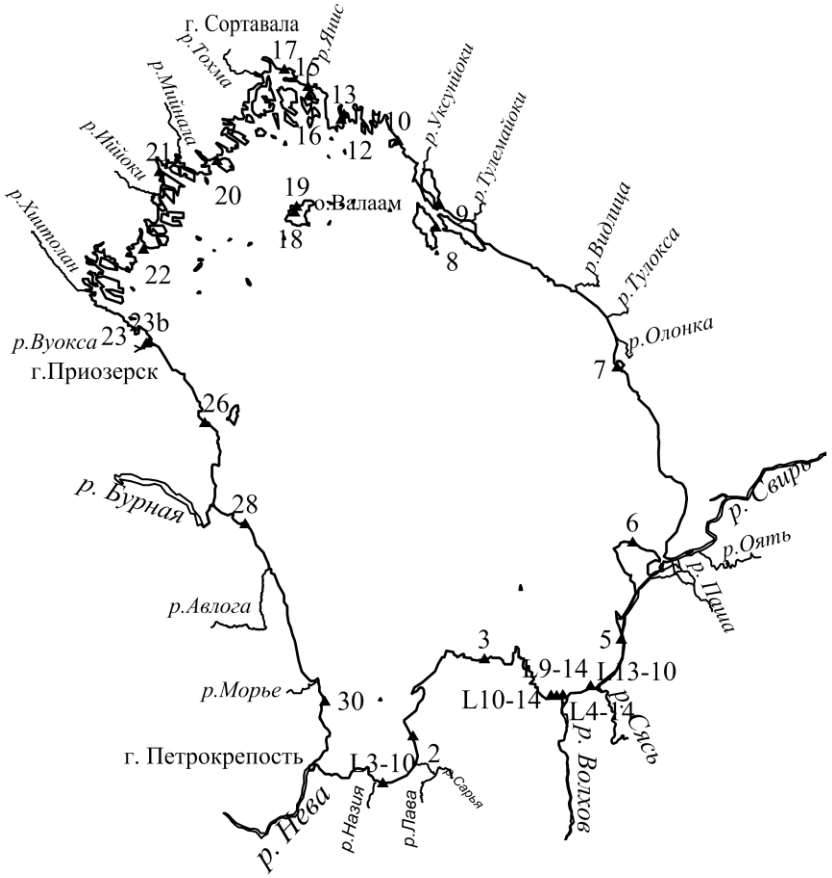


Рис. 1. Расположение точек отбора проб в июле 2014 г.

Концентрация общего фосфора (TP) определялась в соответствии с методикой, разработанной Союзом стандартизации Финляндии (SFS) – окислением органических соединений фосфора персульфатом калия в присутствии серной кислоты с последующим определением фосфатов (SFS 3026). Содержание общего азота (TN) – окислением персульфатом калия в щелочной среде с последующим определением с реактивом Грисса, содержание нитратов – восстановлением NO_3^- до NO_2^- с помощью кадмиевого редуктора с последующим определением с реактивом Грисса.

Имеющийся многолетний ряд наблюдений за содержанием биогенных элементов в воде Ладожского озера позволяет сопоставить получение летом 2014 г. данные с результатами предыдущих лет.

Содержание TP в воде прибрежной зоны озера, как правило, значительно выше, чем в основной водной массе озера. Если в основной водной массе в последние годы оно составляло 10-17 мкг P $л^{-1}$, то в прибрежной зоне в летний период в 2009-2013 гг. изменялось от 10 до 56 мкг P $л^{-1}$. Обычно наиболее высокие концентрации TP наблюдаются в юго-восточной части озера в Волховской и Свирской губах, где распространяются богатые фосфором воды этих рек. Проведенные летом 2013 г. исследования в заливах шхерной части озера выявили повышенное содержание этого элемента в заливах, подверженных точечному антропогенному воздействию (районы гг. Питкяранта, Сортавала, пос. Ляскеля, район, прилегающий к зал. Щучий). Как и в предыдущие годы, летом 2014 г. наиболее высокие концентрации TP наблюдались на литоральных станциях Волховской губы (24 -57 мкг P $л^{-1}$), а также на ст.12 в заливе Импилахти (131 мкг P $л^{-1}$) и на ст. 23, 23b в устье р. Вуокса (25-58 мкг P $л^{-1}$). От 19 до 25 мкг P $л^{-1}$ содержалось в воде на станциях около острова Мантинсари (ст.8), г. Питкяранта (ст. 10), пос. Ляскеля (ст. 15), п-ва Рауталахти (ст. 17), о. Валаам (ст. 19), о. Койеонсари (ст. 22), в Якимварском заливе (ст. 21) (рис. 2). На остальных станциях содержание общего фосфора оставалось в пределах значений, характерных для основной водной массы (6-17 мкг P $л^{-1}$). Невысоки концентрации TP на станциях, расположенных вдоль открытого западного побережья (ст. 26, 28, 30).

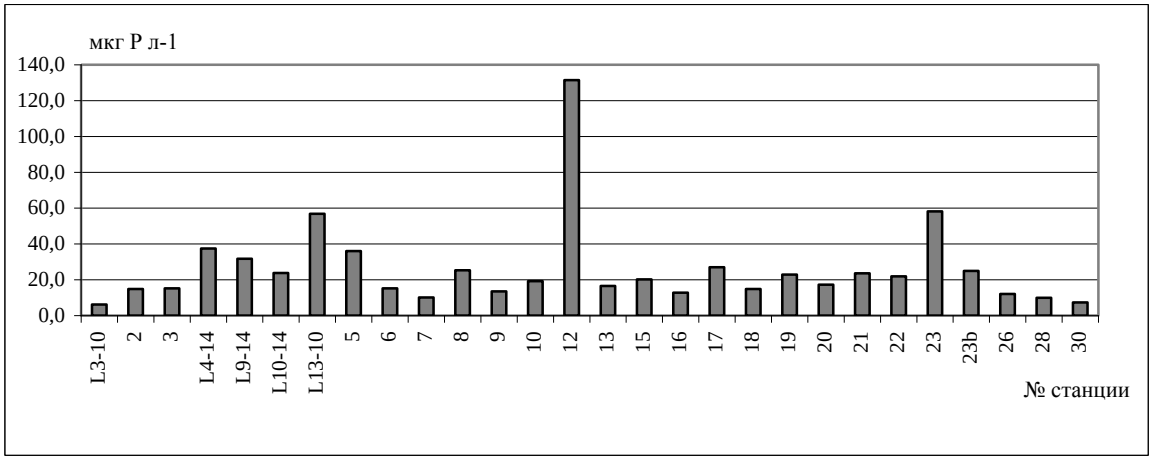


Рис. 2. Концентрация общего фосфора на литоральный станциях Ладожского озера в июле 2014 г.

Сравнивая имеющиеся данные с данными, полученными на тех же станциях летом 2006 г. [1] нужно отметить значительное снижение концентрации TP на ряде станций, расположенных вдоль южного, юго-восточного, восточного (особенно в Волховской и Свирской губах, заливе Уксунлахти) и западного побережий. В заливах шхерной части концентрации TP в основном остались на прежнем уровне, за исключением залива Импилахти, где содержание TP в 2014 г. выросло почти в 3.5 раза с 38 до 131 мкг P $л^{-1}$ и залива Хауккалахти, где его концентрация напротив стала в 2.5 раза ниже.

Диапазон концентраций общего азота (TN) по акватории озера гораздо уже, чем фосфора – наибольшие значения превышают наименьшие примерно в 1.5 раза. Как и для фосфора, в пространственном распределении азота максимальные значения приурочены к прибрежной зоне озера. Чаще всего это Волховская губа, где его содержание в 2009-2013 гг. достигало значений 800 мкг N $л^{-1}$, в то время как на остальной акватории изменялось от 440 до 690 мкг N $л^{-1}$. Летом 2014 г. концентрация TN на большинстве станций литорали изменялась в достаточно узких пределах – 430-540 мкг N $л^{-1}$, что соответствует концентрации в основной водной массе. На отдельных станциях она была несколько выше. Это станция 20 в районе о. Путсари (600 мкг N $л^{-1}$), станция 19 в районе о. Валаам (630 мкг N $л^{-1}$). Самая высокая концентрация отмечена около г. Приозерск (ст.23b) – 740 мкг N $л^{-1}$. В Волховской губе содержа-

ние азота составляло 510-660 мкг N $л^{-1}$, что ниже значений прошлых лет (рис. 3). Притом, что в 2009-2013 гг. средневзвешенная концентрация общего азота в озере в летний период составляла 530-575 мкг N $л^{-1}$ [2] концентрации, полученные в июле 2014 г. можно считать невысокими.

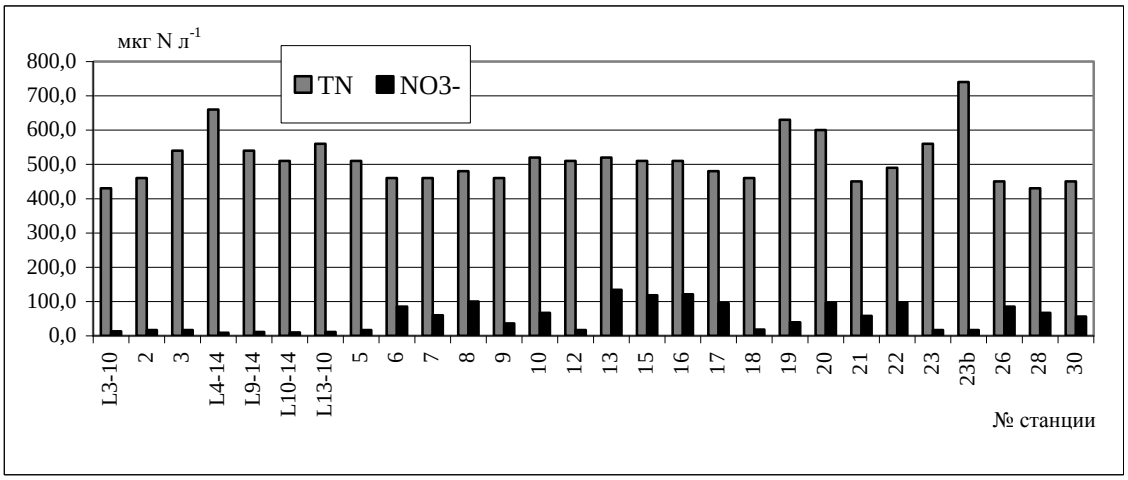


Рис. 3. Концентрация общего и нитратного азота на литоральный станциях Ладожского озера в июле 2014 г.

Неорганический азот находится в воде озера преимущественно в форме нитратов. При средней летней концентрация нитратного азота в воде озера 200 мкг N $л^{-1}$, в летний период в результате интенсивного потребления биотой часто наблюдается ее снижение до 50 мкг N $л^{-1}$ в прибрежной зоне и в поверхностном слое воды глубоководной зоны. Летом 2014 г. на многих литоральных станциях, в связи с их мелководностью и значительной продуктивностью, нитратный азот оказался почти полностью потреблен, его доля составляла от 1 до 26 % от общего азота. Наиболее низкое содержание отмечалось вдоль южного побережья, особенно в Волховской и Свирской губах, где концентрация азота нитратов была 9-17 мкг N $л^{-1}$, на станции 12 в зал. Импилахти, станции 18 на оз. Сисьярви (о. Валаам) и на станции в районе г. Приозерска – здесь содержание нитратов 17-18 мкг N $л^{-1}$. Также достаточно низкое содержание нитратного азота на станциях 9 (залив Уксунлахти) и 19 (около о. Валаам) – 36-39 мкг N $л^{-1}$. На остальных станциях азот нитратов находился на уровне обычных для летнего периода значений 56-134 мкг N $л^{-1}$.

Выводы. Данные, полученные в ходе литорального рейса в июле 2014 г. показали, что, как и в прошлые годы, повышенное содержание общего фосфора, было зафиксировано в Волховской губе и на отдельных участках северного шхерного района (около острова Мантинсари, г. Питкяранта, пос. Ляскеля, в заливе Импилахти, около п-ва Рауталахти, о. Валаам, о. Койеонсари, в Якимварском заливе, в устье р. Вуокса). Все эти зоны подвержены значительному антропогенному воздействию.

Концентрации общего азота, полученные в июле 2014 г. на станциях литоральной зоны можно считать невысокими. Даже в воде Волховской губы, где часто наблюдаются значительные концентрации общего азота, содержание его было ниже прошлых лет. Нитратный азот в воде на отдельных участках, в основном в Волховской губе, оказался практически полностью потреблен биотой.

Исследования, проведенные в литоральной зоне озера в 2014 г., показали, что наиболее неблагоприятные экологические условия складываются в южной части озера в Волховской губе, особенно вблизи устья реки Сясь, в северном шхерном районе – у входа в залив Импилахти и в устье р. Вуокса. На станциях западного побережья содержание биогенных элементов соответствуют таковому в основной водной массе озера.

Литература

[1] *Игнатьева Н.В., Сусарева О.М.* Особенности гидрохимического режима прибрежной зоны озера // Литоральная зона Ладожского озера /ред. Е.А. Курашов. - СПб.: Нестор-История, 2011. С 45-51.

[2] *Петрова Т.Н., Игнатьева Н.В.* Биогенные элементы // Ладога / ред. В.А. Румянцев, С.А. Кондратьев.- СПб.: Нестор-История, 2013. С 187-202.

S u m m a r y

The littoral zone of Lake Ladoga differs from the main water mass in higher concentration of nutrients and other chemical substances and in higher range of values of them.

In this paper, data on the content of total phosphorus, of total nitrogen and nitrate in littoral zone water in summer has been analyzed. Areas with the excessive content of these substances were defined and characterized as subject to strong anthropogenous pressure.

АСТРОНОМИЧЕСКИЙ ФАКТОР ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

В.А. Румянцев*, А.М. Расулова* **, Ю.А. Трапезников*

**ИНОЗ РАН, г. Санкт-Петербург, lake@limno.org.ru*

***РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, arasulova@gmail.com*

ASTRONOMICAL FACTOR CLIMATE CHANGE

V.A. Rumjncev*, A.M. Rasulova* **, Yu.A. Trapeznikov*

**Institute of Limnology RAS, St. Peterburg*

***Herzen State Pedagogical University, St. Peterburg*

Многокомпонентность климатической системы, сложность и разнообразие ее временной и пространственной изменчивости в сочетании с наличием большого разнообразия формирующих факторов и большой неопределенности взаимодействия элементов системы атмосфера-океан-суша приводят к проблематичности выделения какой-либо одной причины, объясняющей современные климатические изменения. Огромное влияние на формирование климата Земли оказывают астрономические факторы. К таким ним, в первую очередь относятся гравитационное воздействие Солнца, Луны, планет и малых тел солнечной системы, прохождение солнечной системы через газопылевые облака Галактики, солнечная активность и т.п.

Земля вращается вокруг Солнца, в свою очередь вся солнечная система вращается вокруг центра галактики Млечный путь, которая относиться к местной группе галактик. Взаимодействия в местной группе галактик приведет к том, что Наша галактика сольется с Большим и Малым Магеллановым Облаком и в свою очередь образовавшаяся структура сольется с Галактикой Андромеды, образуя новую галактику [7].

В масштабах Нашей галактики встречаются пространственные неоднородности, состоящие холодной газопылевой среды и более разряженного горячего газа. В зависимости от местоположения нашей планеты в солнечной системе и в Галактике изменяется климат.

Обратимся к рассмотрению общей характеристики масштабов астрономического воздействия по пространственному положению Земли в солнечной системе и Галактике.

Зависимость энергетики Земли и Солнечной системы от энергетики Вселенной была сформулирована еще в 1912 г. Боголетовым М.А. [1]: прохождение солнечной системой неоднородных областей нашей Вселенной связано с пересечением различных электромагнитных структур.

Пожалуй, впервые на современном этапе развития науки, на влияние неоднородности галактической структуры на Солнечную систему обратил внимание в 1958 г. Академик В.А. Амбарцумян. В докладе на первом заседании президиума СО Академии наук он сооб-

щил, что по данным радиотелескопов Солнечная система с середины 1950-х годов начала пересекать пространственное скопление вещества.

Таблица 1

Характерные расстояния между астрономическими объектами
(в световых годах[1])

Объекты	Расстояние (в световых годах)
Земля-Луна	1,3 секунды
Земля-Солнце	8 минут 20 секунд
Среднее расстояние от Солнца до Плутона	≈ 5 часов
Внешний край облака Оорта от Солнца	1,6 суток
Расстояние до ближайшей звезды (α-Центавра)	4,2 св. года
От Солнца до центра Галактики	$26 \cdot 10^3$ св. лет
Диаметр Галактики	10^5 св. лет
Размер наблюдаемой Вселенной (самый удаленный от Земли наблюдаемый объект)	$13{,}2 \cdot 10^{10}$ св. лет

В 1999 г. NASA сообщило, что Солнечная система погрузилась в водородное облако, в связи, с чем будет происходить энергитические преобразования, связанные с дополнительным притоком массы и энергии.

Сейчас факт прохождения Солнечной системы через газопылевое облако признается большинством астрономов [6].

В работе Пискарева А.Н. [4] дано обоснование, что изменение солнечной активности обусловлено наличием возмущающего центра, удаленного от Солнца на 5,5 световых года. В работе Похмелных Л.А. [5] достаточно четко показана взаимосвязь солнечной активности с космической средой.

Леонов Е.А. [3] долговременную динамику глобальных и региональных гидроклиматических процессов связывает с электромагнитным взаимодействием космоса, Солнца и Земли.

Литература

[1] *Боголетов М.А.* Колебания климата и историческая жизнь. М., 1912. – 190 с.
[2] *Кононович Э.В., Мороз В.И.* Общий курс астрономии 2-е изд., испр. - М.: Едиториал УРСС, 2004. – 544 с.
[3] *Леонов Е.А.* Космос и сверхдолгосрочный гидрологический прогноз. – СПб: Алетея. Наука .- 2010 – 352 с.
[4] *Пискарев А.Н.*, Невероятное становится очевидным. Жизнь и безопасность. – 2002, №4. – С.272-278.
[5] *Похмельных Л.А.*, Атмосферное электричество как проявление электрического взаимодействия Земли и Солнца с Космосом. – Прикладная физи*ка* . – 2003, №4. – С.34-41.
[6] *Mann I., Kimura H. et. al.* Dust Near The Sun, 2003, http://solarprobe.gsfc.nasa.gov/dust.pdf
[7] *Robotham A.S.G., Driver S.P. et. al.* Galaxy And Mass Assembly (GAMA): Galaxy close-pairs, mergers, and the future fate of stellar mass, 2014, http://arxiv.org/pdf/1408.1476v1.pdf

S u m m a r y

It shows the influence of astronomical factors on climate change.

[1] Внесистемная единица длины, равная расстоянию, проходимому светом за год

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОЗЕРНО-РЕЧНЫХ СИСТЕМ ПО СТРУКТУРНЫМ ПАРАМЕТРАМ ФИТОПЕРИФИТОНА

Е.В. Станиславская
ФГБУН Институт озероведения РАН, г. Санкт-Петербург, stanlen@mail.ru

ASSESMENT OF ECOLOGICAL STATUS OF LAKE-RIVER SYSTEMS USING STRUCRURAL CHARACTERISTICS OF PHYTOPERIPYTON

E.V. Stanislavskaya
Institute of Limnology RAS, St. Petersburg

В настоящее время постоянно возрастает уровень антропогенной нагрузки на водоемы и водотоки, что приводит к значительным изменениям их экосистем. Наиболее сильно негативные последствия антропогенных воздействий проявляются на водных системах, расположенных в больших промышленных городах и его пригородах. Исследования таких объектов позволяют выявить различные виды загрязнений и проследить их трансформацию по всей системе. Сообщество фитоперифитона достаточно информативно для оценки экологического состояния водных объектов, поскольку способно быстро реагировать на изменения окружающей среды [2, 6, 3, 9].

Изучение фитоперифитона проводилось в июле 2012-2014 гг. на трех озерно-речных системах на территории Санкт-Петербурга и его окрестностей, расположенных в различных ландшафтах и подверженных разного рода антропогенным воздействиям. Среди них: Суздальская система – оз. Нижнее Суздальское с реками Старожиловкой и Каменкой, система Дудергофских озер с р. Дудергофкой, Охтинская система – р. Охта с Охтинским водохранилищем. В каждой системе были выбраны от 4 до 8 станций (табл. 1). Фитоперифитон собирался с высшей водной растительности (тростник, кубышка, ежеголовник, стрелолист, роголистник), которая встречалась по берегам исследованных водоемов и водотоков. При сборе и обработке материала использовались методики, применяемые в ИНОЗ РАН [7].

Основной целью исследования было изучение структурных параметров водорослей перифитона, на основании которых сделана попытка оценить современное экологическое состояние исследуемых объектов. В качестве структурных показателей использовался анализ видового состава (количество видов) и индекса видового разнообразия Шеннона, соотношение основных отделов водорослей, комплекс доминирующих видов. Определение индикаторных видов водорослей позволило рассчитать общепринятый индекс сапробности, выявляющий наличие органического вещества и степень его трансформации.

Всего в составе фитоперифитона исследуемых озерно-речных систем было обнаружено около 100 видовых и внутривидовых таксонов диатомовых, зеленых, синезеленых и эвгленовых водорослей. Несмотря на то, что исследуемые водные системы расположены в различающихся природных и урбанизированных ландшафтах и подвержены разного рода антропогенным воздействиям, в них обитали сходные виды водорослей. Большая часть этих видов широко распространена в большинстве водоемов и водотоков Северо-Запада России [2, 4, 5, 8, 1]. В течение трех лет наблюдений разнообразие видов водорослей фитоперифитона во всех системах было невелико и изменялось от 3 до 40 таксонов (табл. 1). В каждой озерно-речной системе выделялись станции, где на протяжении всего периода исследований можно было наблюдать минимальные и максимальные величины этого параметра. Как правило, максимальное количество видов отмечалось на озерных станциях и водохранилищах, минимальное - на речных (табл. 1). Летняя структура биомассы фитоперифитона во всех системах определялась развитием диатомовых, зеленых, синезеленых и эвгленовых водорослей. Однако, соотношение основных отделов водорослей различалось в пределах каждой озерно-речной системы и несколько изменялась по годам (рис. 1, 2, 3).

Таблица 1

Количество видов фитоперифитона на различных станциях исследованных озерно-речных систем в июле, 2012-2014 гг.

Станции / Годы	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Суздальская система			
Ст.1(р. Старожиловка - исток)	5	10	17
Ст.2 (р. Старожиловка- устье)	3	6	5
Ст.3 (оз. Н. Суздальское –центр)	20	22	19
Ст.4 (оз.Н. Суздальское –заросли)	25	24	20
Ст.5 (р. Каменка - исток)	15	16	12
Ст.6 (р. Каменка – ср. течение)	10	13	10
Ст.7 (Шуваловский карьер)	40	35	35
Ст.8 (р. Каменка – нижн.течение)	15	16	13
Дудергофская система			
Ст.1 (оз. Дудергофское)	20	20	26
Ст.2 (оз. Безымянное)	20	20	28
Ст.3 (р. Дудергофка – ср. течение)	10	17	10
Ст.4 (р. Дудергофка – нижн. течение)	6	10	5
Охтинская система			
Ст.1 (р. Охта – верх. течение)	17	15	13
Ст.2 (р. Охта – ср. течение)	10	10	10
Ст.3 (Охтинское водохранилище)	8	9	4
Ст.4 (р.Охта –ниже водохранилища)	16	18	10
Ст.5 (р. Охта – нижн. течение)	3	7	7

В комплексах фитоперифитона Суздальской системы наряду с диатомовыми и зелеными наблюдалось более значительное развитие синезеленых и эвгленовых водорослей, а также снижение роли диатомовых водорослей в 2014 г. (рис. 1). В обрастаниях Дудергофской системы большее значение играли диатомовые и зеленые водоросли, синезеленые и эвгленовые не имели существенного значения. В течение трех лет наблюдений доля диатомей увеличивалась вниз по течению реки (рис. 2). В Охтинской системе структура водорослей перифитона была наиболее изменчивой по годам, хотя в нижнем течении реки постоянно наблюдалось снижение роли диатомей и доминирование синезеленых водорослей (рис. 3). Индекс разнообразия Шеннона, отражающий степень сложности и разнообразия сообществ изменялся от 1,1 до 3,3, но на большинстве станций не превышал 2,5. В фитоперифитоне Суздальской системы в течение 3-х лет было отмечено постепенное увеличение этого индекса в нижнем течении, при минимальных значениях в истоке (рис. 1). Напротив, в Дудергофской системе наблюдалось снижение видового разнообразия вниз по течению, при максимальных величинах индекса Шеннона в верхнем течении реки (рис. 2). Динамика индекса Шеннона в перифитоне Охтинской системы совпадала по годам, также было отмечено снижение этого показателя в нижнем течении реки Охты (рис. 3). В целом, во всех системах минимальные величины индекса Шеннона, а, следовательно, и упрощение структуры сообществ фитоперифитона отмечались на станциях, в большей мере подверженных антропогенному прессу. Комплексы доминирующих видов в исследованных системах несколько различались между собой. Общим было присутствие на наиболее загрязненных станциях видов родов *Navicula, Nitzschia, Cocconeis* из диатомовых, *Oscillatoria, Lyngbya* из синезеленых и *Oedogonium* из зеленых водорослей.

Многие из доминирующих видов фитоперифитона являлись видами-индикаторами сильных органических загрязнений, что отразилось на индексах сапробности. Наиболее высокие величины этого индекса, соответствующие α-сапробным условиям отмечались в устье Старожиловки (S=3,4), в нижнем течении рек Охты (S=3,3) и Дудергофки (S=3,0). На других станциях индексы были ниже и определяли средние и верхние пределы β-мезосапробной зоны (S от 2,2 до 2,5). На всем протяжении Суздальской системы происходило снижение индексов сапробности, т.е. снижение уровня загрязнений. Напротив, в Охтинской и Дудергофской системах количество загрязнений возрастало или аккумулировалось в нижних течениях рек, что приводило к увеличению величин индекса сапробности.

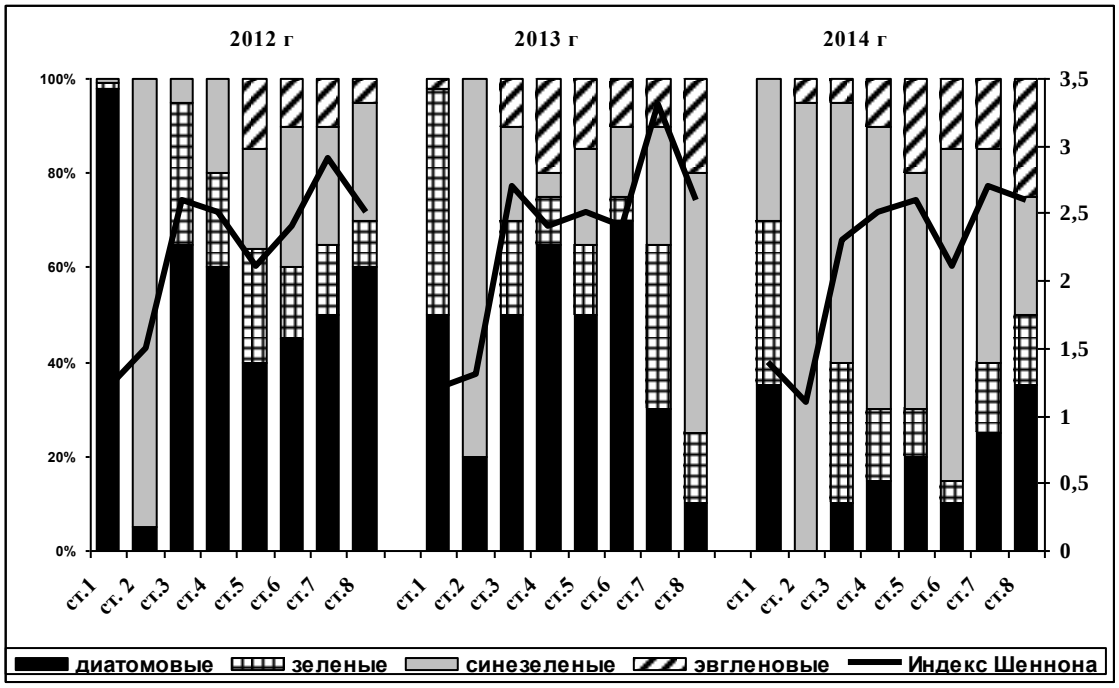


Рис. 1. Соотношение основных отделов водорослей и индекс видового разнообразия Шеннона фитоперифитона в Суздальской озерно-речной системе в июле разных лет.

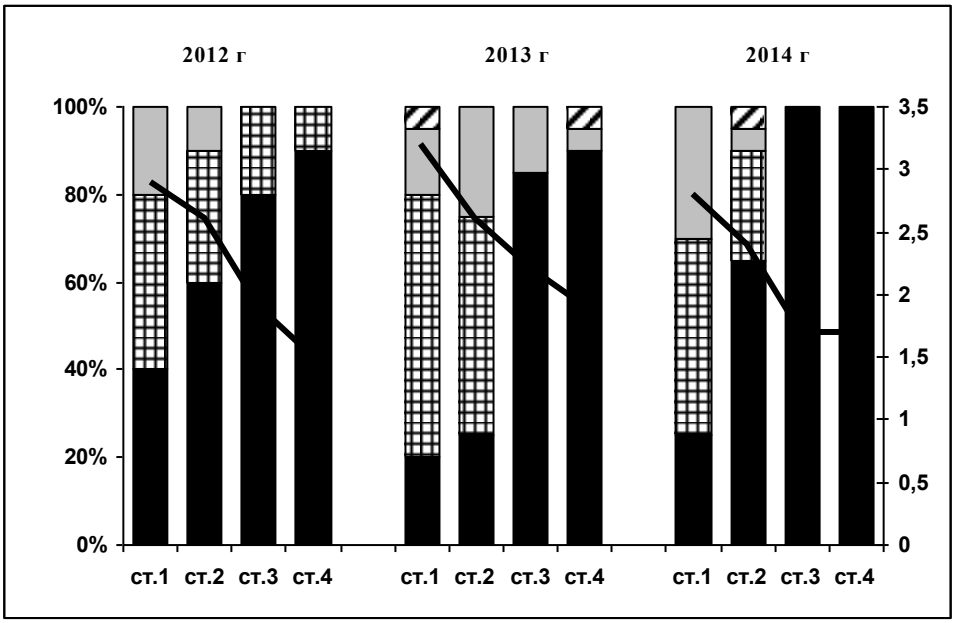


Рис. 2. Соотношение основных отделов водорослей и индекс видового разнообразия Шеннона фитоперифитона в Дудергофской озерно-речной системе в июле разных лет (Обозначения как на рис. 1).

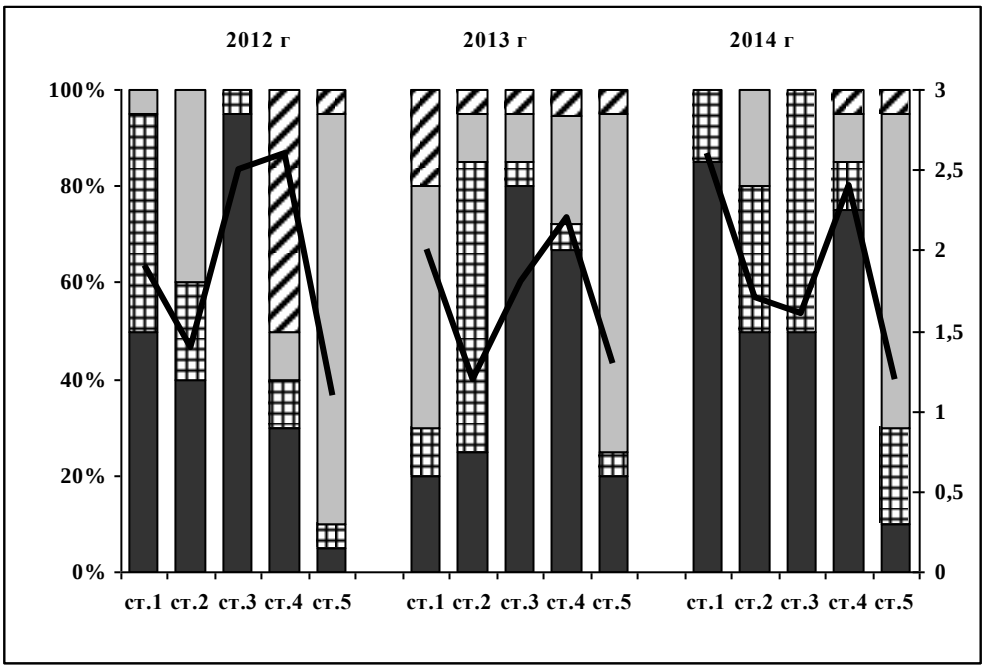


Рис. 3. Соотношение основных отделов водорослей и индекс видового разнообразия Шеннона фитоперифитона в Охтинской озерно-речной системе в июле разных лет. (Обозначения как на рис. 1).

Проведенные исследования показали, что сообщества фитоперифитона в исследованных озерно-речных системах отличались между собой по видовому богатству и разнообразию, составу доминирующих комплексов и величинам индекса сапробности. На загрязненных станциях наблюдалось резкое снижение видового богатства, упрощение структуры и доминирование видов, стойких к загрязнениям. Таким образом, наиболее неблагополучной системой по структурным параметрам фитоперифитона можно считать Охтинскую систему, особенно ее нижнее течение. В Дудергофской системе наиболее неблагополучным был речной участок системы. Наименее загрязненной и наиболее благополучной по состоянию фитоперифитона можно считать Суздальскую систему ниже реки Старожиловки.

Литература

[1] *Колченко М.С*. Диатомовые водоросли летнего эпифитона Чудско-Псковского озера //Диатомовые водоросли: современное состояние и перспективы исследований (матер. XIII Междунар. науч. конф. альгологов). Борок, 2013, С. 125-126

[2] *Комулайнен С.Ф*. Экология фитоперифитона малых рек Восточной Фенноскандии. Петрозаводск: Из-воКарНЦ, 2004, - 181 с.

[3] *Русанов А.Г., Станиславская Е.В*. Загрязнение рек Ладожского бассейна: оценка на основе диатомового индекса. // Водные ресурсы. 2011. Т.38. № 1. С. 80-92

[4] *Станиславская Е.В., Горченко А.С*. Разнообразие водорослей перифитона в притоках Ладожского озера // Новости сист. низших растений. 2005. Т. 39. С. 79-98.

[5] *Станиславская Е.В.* Структура перифитона как показатель состояния притоков Ладожского озера и реки Невы //Оценка экологического состояния рек бассейна Ладожского озера по гидрохимическим показателям и структуре гидробиоценозов. СПб, 2006, С. 91-103

[6] *Станиславская Е.В.* Структурно-функциональные характеристики перифитона в водотоках различной степени загрязнения // Биоиндикация в мониторинге пресноводных вод II (матер. II Междунар. конф.). СПб: Изд-во «Любавич», 2011, С.130-136.

[7] *Станиславская Е.В., Трифонова И.С*. Продукционная характеристика растительного перифитона // Особенности формирования качества воды в разнотипных озерах Карельского перешейка. Л., 1984, с. 192-207

[8] *Судницына Д.Н.* Альгофлора водоемов Псковской области. Псков, 2012, - 223 с.
[9] *Collins G.B., Weber C.I.* Phycoperiphyton (algae) as indicators of water quality // Trans.Amer.Micros.Soc.1978. V.64. P. 305-324.

S u m m a r y

The aim of the study was evaluation of anthropogenous impact on an ecological condition of three lake-river systems using structuralparameters of phytoperiphyon. Composition, structure and Saprobic index of phytoperiphyton in were investigated in July 2012-2014. As a rule, in the polluted areas sharp decrease in species riches, simplification of community's structure (low values of Shennon index) and domination of tolerant species were observed. Thus, structural parameters of investigated communities well reflect a degree of pollution of rivers and lakes waters.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПРИБРЕЖНОЙ ЧАСТИ ЛАДОЖСКОГО ОЗЕРА НА ОСНОВЕ КОСМИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ И НАБЛЮДЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

В.И. Уличев* Е.Ф. Чичкова** М.О. Дудаков*
**Институт озероведения РАН, г. Санкт-Петербург,*
*** ЦНИИ Робототехники и технической кибернетики, г. Санкт-Петербург,*
ulich@inbox.ru chichkova@rtc.ru mike814@ya.ru

ENVIRONMENTAL CONTROL COASTAL AREA OF LAKE LADOGA SPACE-BASED SENSING AND OBSERVATIONS USING UNMANNED AERIAL VEHICLES

V.I. Ulichev* E.F. Chichkova** M.O. Dudakov*
**Institute of Limnology RAS, St. Petersburg*
*** Central Research Institute of Robotics and Technical Cybernetics, St. Petersburg*

В последние десятилетия происходит глобальное изменение водных систем под влиянием антропогенных и климатических факторов, растёт потребность населения в использовании чистой воды**,** при этом неуклонно повышается доля водоёмких отраслей в экономике. Учитывая обширность территории России, следует активно использовать методы исследования озёр и водохранилищ с привлечением космических средств наблюдений. Ладожское озеро – крупнейший пресный водоем Европы и безальтернативный источник водоснабжения Санкт-Петербурга [5] и ряда городов и населенных пунктов Ленинградской области и Республики Карелия. Качество воды Ладоги в значительной мере определяется негативными антропогенными процессами, которые имеют место на водосборе озера [4]. Значительную роль в них занимают заброшенные полигоны отходов предприятий оборонной промышленности и навозохранилища, а также несанкционированные свалки бытовых отходов. Последние содержат часто строительные красители, относящиеся к стойким органическим загрязнителям и представляющие огромную угрозу для здоровья людей. Во время дождей и снеготаяния, хранящиеся на полигонах и свалках, опасные химические загрязнения по водотокам поступают в Ладогу и воздействуют на экосистему озера. Разработка и внедрение в практику новых методов оперативного контроля над указанными объектами на основе сочетания дистанционных и наземных средств, помогут более эффективно решать задачи, связанные с хозяйственной и охранной деятельностью, а также и с обеспечением экологической безопасности озер.

Выявление заброшенных полигонов и несанкционированных свалок на практике представляет серьезную проблему. Для ее решения весьма перспективным представляется использование методов дистанционного зондирования Земли [2]. Метод визуального поиска и выявления несанкционированных свалок с помощью космических снимков и их дешифрирования требует дополнительного подтверждения (верификации) на местности. В силу погодных и других причин (облачность, количество витков по орбите Земли) не всегда удается по-

лучить точную информацию о нужном объекте со спутника. Поэтому проводятся натурные полевые исследования целью, которых является точная идентификация исследуемого объекта или явления. С другой стороны из-за разных обстоятельств (удалённость и недоступность объекта, экономическая целесообразность) проводить полевые исследования бывает не всегда возможно. Поэтому, именно сочетание различных методов, таких как дистанционных и наземных, даёт возможность в дальнейшем проводить широкомасштабные комплексные наблюдения с целью выявления несанкционированных свалок отходов и других опасных объектов или явлений.

С целью проведения экологического контроля по данным дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) сотрудниками Института озероведения РАН и ЦНИИ РТК была выполнена установочная методическая работа в 2014 году по обнаружению несанкционированных свалок и заброшенных полигонов отходов промышленных предприятий в прибрежной зоне Ладожского озера. На первом этапе осуществлялась подготовительная работа с данными космического мониторинга (отбор и дешифрирование космических снимков) [3, 6]. В качестве средств ДЗЗ использовались данные космических аппаратов RapidEye за 2012 и 2013 годы и геосервисная технология GeoMixer) [5, 6, 7]. При натурных съёмках применялся беспилотный летательный аппарат (БПЛА) Dji phantom 2. Космическая система RapidEye может поставлять данные с больших территорий с разрешением в 6,5 м и с частой повторяемостью, что наилучшим образом подходит для целей мониторинга. При создании электронной карты, и размещения в ней фотоматериалов экспедиционных съемок с БПЛА квадрокоптер использовалась технология Scanex GeoMixer [7, 8]. Данная технология предоставляет широкие возможности по работе с космическими и аэрофотоснимками, картами, векторными изображениями, адресными базами. В геопортале ЦНИИ РТК GeoMixer был создан проект «Ladoga» в виде векторного слоя (рис. 1).

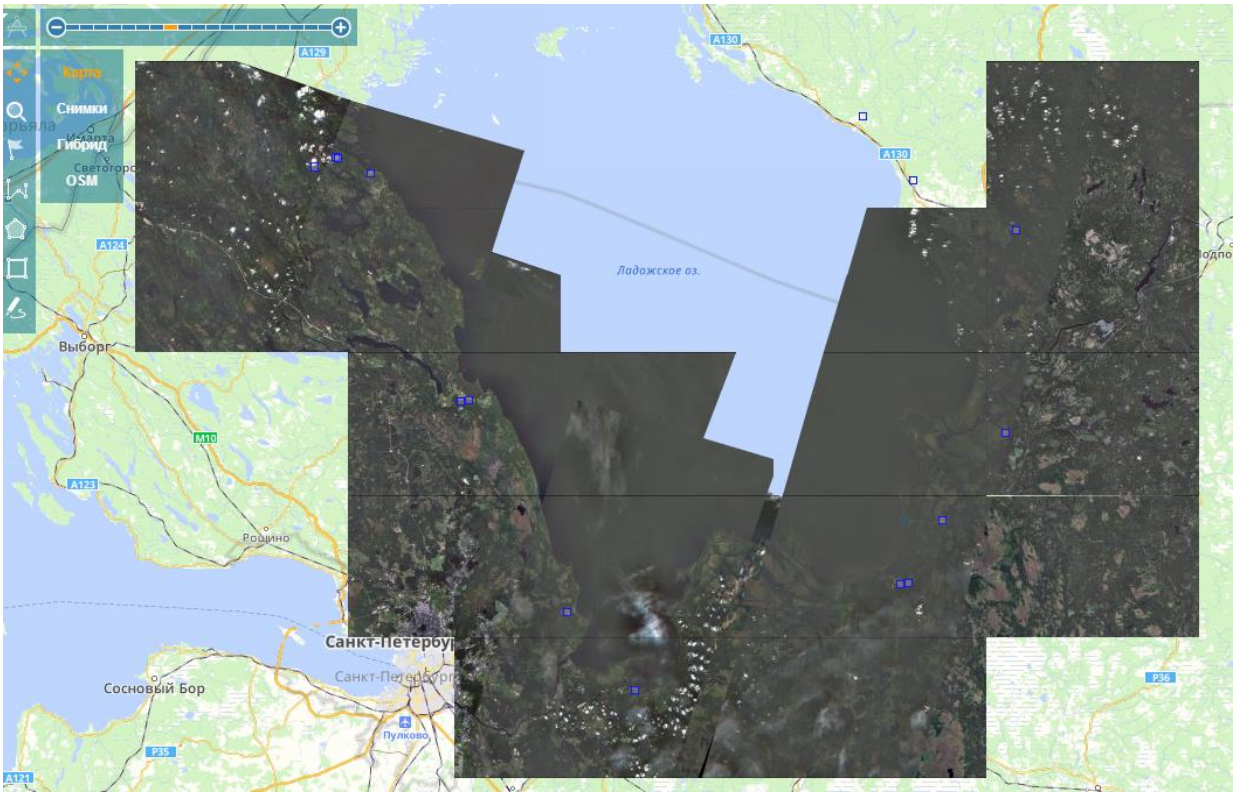


Рис. 1. Векторный слой (точки синего цвета) проекта «Ladoga» геопортала ЦНИИ РТК GeoMixer возможного расположения свалок.

В качестве базовых слоев проекта «Ladoga» использовались мозаики космических снимков со спутника RapidEye за июль-август 2012 и 2013 года из базы данных ЦНИИ РТК. Векторный слой возможного расположения свалок в GeoMixer содержит их предполагаемые координаты. Всего было обнаружено 15 предполагаемых объектов свалок (мест экологической опасности). Вышеописанная методика обнаружения мест экологической опасности применялась впервые на практике, поэтому потребовалась серьёзная идентификация предполагаемых объектов.

Следующим этапом исследований было проведение серии полевых выездов с целью оптимизации методики обнаружения (верификации) свалок опасных отходов, в тестовых береговых зонах Ладожского озера по данным космической информации с заданными координатами. По прибытии в район исследований, проводилась наземная фотосъёмка и одновременно запуск беспилотного летательного аппарата (БПЛА) Dji phantom 2 с подвешенной камерой высокого разрешения GoPro 3, способной выполнять видеосъёмки с высоты от 100 до 1200 метров. Оборудование БПЛА оптимально подходит для решения поставленной задачи, благодаря своим техническим характеристикам: высокая оперативность и мобильность в сочетании с возможностью анализировать полученную с аппарата информацию прямо на тестовом участке (просмотр видео записи на ПК- ноутбук); большой охват исследуемой территории (до 40 км^2); возможность получать нужную информацию даже при облачной и пасмурной погоде, что даёт преимущество перед спутниками (при облачной погоде космические снимки местности не получить). Использование БПЛА позволило существенно расширить рекогносцировку местности и зафиксировать объекты или явления ранее недоступные для наземной оценки. При обследовании территории по заданным координатам обнаружены места несанкционированного дампинга. Например, в черте интенсивного дачного строительства были выявлены такие участки, где в непосредственной близости от посёлка Денисово формируется несанкционированный полигон на вырубленном участке леса (рис. 2).

Рис. 2. Участок для свалки в лесной полосе.

Во время проведения маршрутной съемки выяснилось, что не все тестовые участки соответствовали критериям поиска. На месте обозначенных «свалок» оказывались другие объекты, например, заросший луг, пустыри и объекты хозяйственного назначения (гранитный

карьер, строительная база и др.). Для более точного определения координат и идентификации свалок опасных отходов, необходимо детально улучшить методику дешифрирования космических снимков. В процессе обследования тестовых участков помимо самих полигонов (свалок) удалось обнаружить загрязнённые и сильно эвтрофированные прибрежные воды Ладожского озера [1], а также выявить нарушения хранения твёрдых бытовых отходов (сжигание мусора) на санкционированном полигоне в районе населенного пункта Сясьстрой.

На завершающем этапе работы предстояло разместить фотоматериалы в геопортале ЦНИИ РТК GeoMixer «Ladoga», полученные в результате маршрутных аэрофотосъемок с помощью БПЛА вблизи берегов Ладожского озера. Большое количество фотоснимков, которые требуется представить пользователям в геопортале, выполнены под перспективным углом или при помощи искажающей линейные расстояния или углы камеры, что делает невозможной их географическую привязку. Вследствие этого, они могут быть помещены в атрибуты векторного слоя и отображаться в виде фотографий по клику на конкретном объекте (рис. 3). В качестве выходной проекции была выбрана географическая, как более распространенная и унифицированная. Результирующий геопривязанный растр в формате IMG или GeoTIFF размещался в геопортале отдельным слоем данных. Постановка координат для опорных точек осуществлялась в проекции Pulkovo-1942, имеющей минимальные искажения для Ленинградской области. ПО GeoMixer не позволяет хранить графические файлы непосредственно в атрибутах векторного слоя. Поэтому с целью хранения графических файлов для их последующего использования в геопортальных проектах был создан хостинг хранения данных ЦНИИ РТК.

Рис. 3. Фотоснимок, размещенный в геопортале в атрибутах векторного слоя.

В результате проведенной работы сотрудниками ИНОЗ РАН и ЦНИИ РТК впервые разработана методика, которая позволяет оперативно проводить оценку состояния местности и на её основе выявлять заброшенные полигоны промышленных отходов и несанкционированные свалки. Оптимальным решением оказалось использование, так называемой «этажерки», предусматривающей одновременную информацию с космических аппаратов, беспилотного летательного аппарата и наземных обследований. Применение БПЛА с целью верифи-

кации космических данных выявило целый ряд его достоинств, а именно позволило быстро и точно идентифицировать различные искомые объекты в прибрежной полосе Ладожского озера и на его водосборе. Полученные результаты являются основой для создания системы оперативного экологического контроля над образованием и состоянием заброшенных полигонов промышленных отходов и несанкционированных свалок в бассейне Ладожского озера.

Литература

[1] Антропогенное эвтрофирование Ладожского озера. Под ред. Петрова Н.А. Л.: Наука, 1982. – 304 с.

[2] *Бондур В.Г., Килер Р.Н., Старченков С.А., Рыбакова Н.И.* Мониторинг загрязнений прибрежных акваторий океана с использованием многоспектральных спутниковых изображений высокого пространственного разрешения // Исследование Земли из космоса. – 2006. – № 6. – С. 42-49.

[3] *Бондур В.Г., Старченков С.А.* Методы и программы обработки и классификации аэрокосмических изображений // Изв. ВУЗов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2001. – № 3. – С. 118-143.

[4] Ладожское озеро. Атлас / Под ред. В.А. Румянцева. – СПб.: Изд-во Института озероведения РАН, 2002. – 129 с.

[5] Ладога / Под ред. В.А. Румянцева, С.А. Кондратьева - СПб.: Нестор-История, 2013. – 468 с.

[6] http://www.sovzond.ru/satellites/4279/4280.html

[7] http://kosmosnimki.ru

[8] http://geomixer.ru

S u m m a r y

Developed a technique that allows you to quickly assess the status area of space-based data with the specified coordinates. In order veracity of the data space first study of its kind carried out by a unmanned aerial vehicles Dji phantom 2. During the use of unmanned aerial vehicles identified a number of its advantages. The use of unmanned vehicle to quickly and accurately identify the various objects in the coastal area of Lake Ladoga and its catchment. The obtained results can be the basis for planning the monitoring system of Lake Ladoga. The results of studies needed for decision-making in the field of environmental protection measures Ladoga.

ЭВОЛЮЦИОННАЯ И ИСТОРИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ: РИТМИКА ПРОЦЕССОВ И ЯВЛЕНИЙ

EVOLUTIONARY AND HISTORICAL GEOGRAPHY: RHYTHMICS OF PROCESSES AND PHENOMENA

РЕКОНСТРУКЦИЯ ГОЛОЦЕНОВЫХ КОЛЕБАНИЙ МОРЕЙ И КРУПНЫХ ОЗЕР НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ РОССИИ ПО ДАННЫМ РАДАРНОЙ ТОПОСЪЕМКИ

И.М. Греков*, Д.Д. Кузнецов**, Д.А. Субетто***
**РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, ivanmihgrekov@gmail.com*
***ИНОЗ РАН, г. Санкт-Петербург, dd_kuznetsov@mail.ru*
****ИВПС КарНЦ РАН, г. Петрозаводск, subetto@mail.ru*

RECONSTRUCTION OF HOLOCENE OSCILLATIONS OF SEAS AND LARGE LAKES IN NORTHWEST RUSSIA ACCORDING RADAR TOPOGRAPHIC MAPPING.

I.M. Grekov*, D.D. Kuznetsov**, D.A. Subetto ***
**Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg*
Institute of Limnology RAS, St-Petersburg,NWPI KarRC RAS, Petrozavodsk*

Палеолимнологические исследования регионов России проводятся уже не одно десятилетие. Результаты этих исследований позволяют также реконструировать динамику береговой линии морских бассейнов. Методом радиоуглеродного датирования донных отложений, содержащих органические остатки, определяется время начала озерного седиментогенеза. Зная возраст начала пресноводной стадии и порог стока озера, можно реконструировать предельный уровень моря в тот или иной период. Систематизация материалов исследований озер, лежащих на разных гипсометрических уровнях, позволяет восстановить внешний облик прибрежной территории на различные временные срезы. Существует метод реконструкции уровня моря, основанный на спутниковых данных рельефа Shuttle Radar Topography Mission (SRTM). SRTM – радарная топографическая съемка большей части территории земного шара, выполненная спутниками NASA. Данные съемки варьируются по точности и охвату территории. Данные высот исследуемой территории помещаются в ГИС систему MapInfo с дополнением Vertical Mapper, где проводится предварительный анализ модели земной поверхности.

SRTM модель имеет разрешение 90 метров и представлена мозаикой 5x5 градусов, изготовленной из бесшовного набора данных, что облегчает работу с информацией. Математический анализ цифровой маски рельефа территорий позволяет наиболее точно определить границы морских вод.

На основе данных палеолимнологических исследований можно составить реконструкции относительно небольших участков земной поверхности с равномерным гляциоизостатическим поднятием (при его наличии).

В качестве примера выбраны три объекта исследований, где продемонстрирована возможность применения данного подхода.

1. Кандалакшский берег Кольского полуострова. Исследуемый регион характеризуется следами гляциоизостатической активности и большим количеством голоценовых морских отложений. Разрез на р. Кузрека, высотой 14.4 м. представлен двучленными отложениями: нижнюю часть занимают суглинки, насыщенные органикой, перекрытые выше песчаными «слепыми» отложениями. На базе Геологического Института РАН был проведен радиоуглеродный анализ образца из нижней части разреза и получена дата 9550 ± 150 (ГИН-14783), указывающая на раннеголоценовую седиментацию верхней части суглинистой толщи [1]. По данным

ранних исследований донных отложений озер в районе п. Умба и гипсометрическому профилю полуострова Турий [2], определен максимальный уровень распространения вод Белого моря в раннем голоцене до отметки примерно 50 метров н.у.м. Выше по профилю морских отложений не отмечается (рис.1).

Такой высокий уровень моря отмечается в пребореальный период (1000-9300 ^{14}C л.н.) и согласуется с морскими отложениями в долине р. Кузрека. На реконструкции видно, что п-ов Турий в раннем голоцене был отдельным островом и имел изрезанную береговую линию.

2. Соловецкий архипелаг. Результаты диатомового и литологического анализов свидетельствуют о значительном изменении положения береговой линии. Площадь суши Соловецкого архипелага была меньше существующей большую часть послеледниковой истории, что объясняется как гляциоизостатическим поднятием, так и колебаниями уровня Белого моря. Это хорошо видно на реконструкции для поздне-атлантического периода по датировке в озере Большое Корзино (высота 17 м. н.у.м.), где изоляция бассейна (переходная стадия осадконакопления) началась 5755 ± 45 ^{14}C л.н. (Hela_1927) [4] (рис.2).

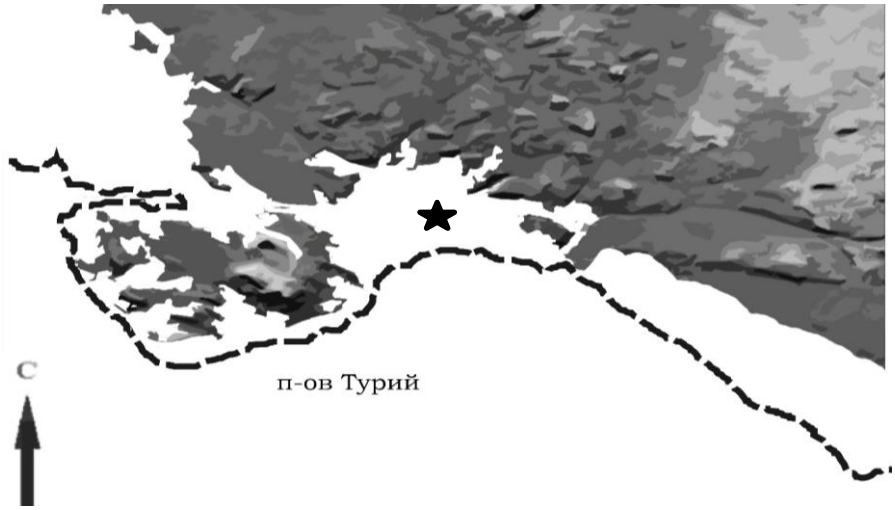


Рис.1. Реконструкция берегов Кандалакшского берега Кольского полуострова в районе п-ова Турий в пребореальном периоде. Пунктиром обозначена современная береговая линия. Звездочкой – место пробоотбора суглинков морского генезиса.

3. Карельский перешеек. Одним из важнейших факторов, определяющих характер строения донных отложений Карельского перешейка, является гипсометрическое положение водоема. В зависимости от него водоем либо:

- развивался изолированно на протяжении всей своей истории с момента образования после дегляциации территории;

- возник после спуска того или иного крупного палеобассейна и в дальнейшем мог вновь соединяться с ним (и впоследствии изолироваться снова) в ходе трансгрессий/регрессий последнего.

Неравномерное гляциоизостатическое поднятие территории Карельского перешейка в поздне- и послеледниковое время привело к тому, что одновозрастные образования в настоящее время находятся на разных гипсометрических уровнях, что делает невозможным указание корректного диапазона абсолютных высот разрезов при характеристике однотипных отложений для всего Карельского перешейка. Реконструкция выполнена для Ладожской трансгрессии во время существования Гейниокского пролива (рис. 3) [3].

Метод реконструкции, основанный на спутниковых данных радарной топосъёмки рельефа, позволяет визуализировать накопленные палеогеографические данные и создать наиболее точную реконструкцию трансгрессий морей и крупных озер.

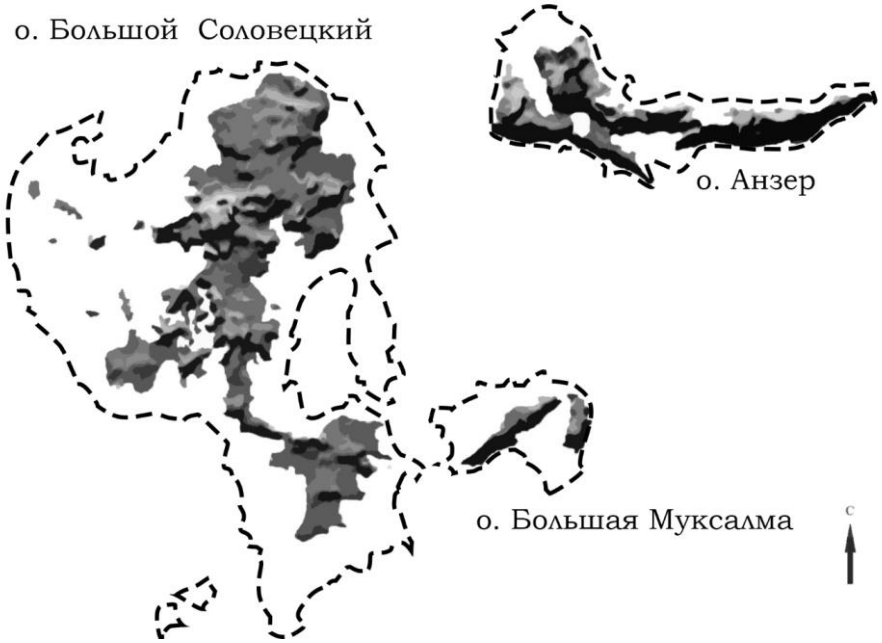


Рис. 2. Реконструкция береговой линии островов Соловецкого архипелага в атлантический период (6000-4500 ^{14}С л.н.) по данным озерных отложений оз. Большое Корзино.
Пунктиром обозначена современная береговая линия.

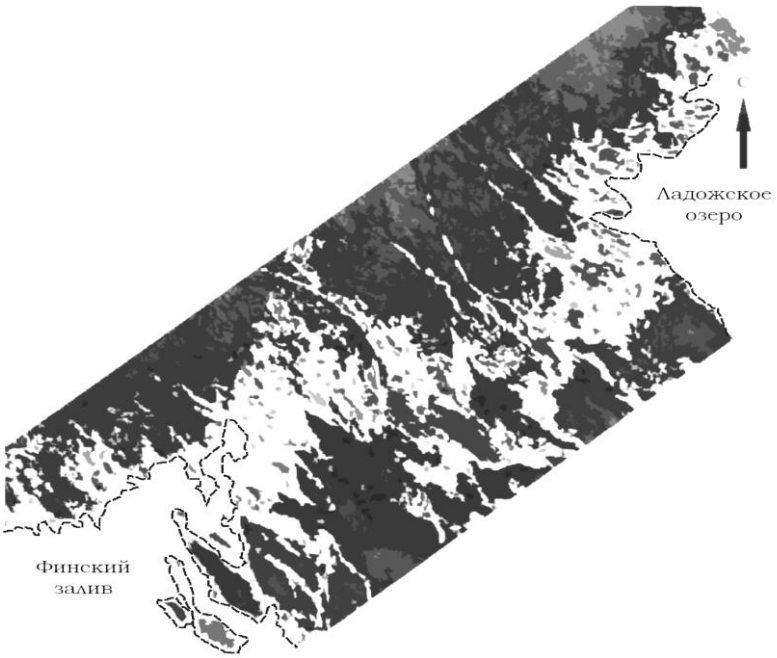


Рис. 3. Реконструкция Гейниокского пролива 3000-4000 календарных л.н. (3000-3500 ^{14}С л.н.) на севере Карельского перешейка.
Пунктиром обозначена современная береговая линия.

Работа выполняется при частичной поддержке гранта РФФИ №13-05-01039 «Динамика уровня морей и крупных озер на восточной и юго-восточной периферии Балтийского кристаллического щита в позднем плейстоцене и голоцене».

Литература

[1] *Греков И.М., Зарецкая Н.Е., Колька В.В.* Раннеголоценовые отложения долины р. Кузреки // VIII Всероссийское совещание по изучению четвертичного периода: «Фундаментальные проблемы квартера, тоги изучения и основные направления дальнейших исследований» Сб. статей (г. Ростов-на-Дону, 10-15 июня 2013 г.) – Ростов н/Д: Издательство ЮНЦ РАН, 2013. – С.151-152

[2] *Колька В.В., Евзеров В.Я., Мёллер Я.Й., Корнер Д.Д.* Перемещение уровня моря в позднем плейстоцене – голоцене и стратиграфия донных осадков изолированных озер на южном берегу Кольского полуострова, в районе поселка Умба // Известия АН. Серия географическая, 2013. № 1 С. 73-88.

[3] *Кузнецов Д.Д., Субетто Д.А., Сапелко Т.В., Лудикова А.В*. Гидрографическая сеть северной части Карельского перешейка в голоцене по данным о строении отложений малых озер // Геоморфология. 2015. №1. С. 54-69

[4] *Субетто Д.А., Шевченко В.П., Лудикова А.В., Кузнецов Д.Д., Сапелко Т.В., академик Лисицын А.П., Евзеров В.Я., П. ван Беек (P. van Beek), М. Суо (M. Souhaut), Субетто Г.Д.* Хронология изоляции озер Соловецкого архипелага и скорости современного озерного осадконакопления // ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК, 2012, том 446, № 2, С. 183-190

S u m m a r y

Paleolimnological studies allow us to establish a chronology of movement coastline seas and large lakes in the Late Glacial and Holocene. Using satellite data from NASA SRTM allow a more detailed reconstruction of the line to make up the coastline at different time slices.

ПАЛЕОЛАНДШАФТЫ ТРИАСОВОГО ПЕРИОДА ТИМАНО-ПЕЧОРСКОЙ ПРОВИНЦИИ

А.В. Есенина

РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, annaesenina@mail.ru

TRIASSIC PALEO-LANDSCAPES OF TIMAN-PECHORA PROVINCE

A.V. Esenina

Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

В последнее десятилетие зарубежные исследователи все больше начали проявлять интерес к изучению триасовых отложений Центральной Европы и исследованию его палеонтологического состава, в том числе ископаемых растений, в связи с этим возникла необходимость в дополнительном пересмотре коллекционного материала триасовых растений Тимано-Печорской провинции.

В результате исследования нами были описаны палеоландшафты, уточнен их систематический состав растений, выделены и описаны ориктоценозы (комплексы ископаемых растений). Это позволило подтвердить места обитания растений и уточнить их возраст. Нами были выявлены новые виды и рода ископаемых растений и уточнена таксономическая принадлежность некоторых форм.

При изучении палеоландшафтов, для удобства описания необходимо предложить их названия и определить понятие палеоландшафта.

Палеоландшафт – это совокупность природных компонентов, определяющих палеогеографические особенности региона, отличающих его от пограничных с ним регионов условия-

ми формирования отложений, образованием и особенностями животного и растительного мира в прошлые геологические эпохи.

Для палеоландшафта, объединяющего Коротаихинскую впадину и север Косью-Роговской впадины с грядой Чернышева предлагается название Коротаихинский, для палеоландшафта с Большесынинской, Верхнепечорской впадинами, южной частью Косью-Роговской впадины и гряды Чернышева – Большесынинский, а палеоландшафт Печорской низменности не изменит своего названия. Однако нами было выявлено, что в раннем триасе была прослежена зона высокой песчанистости в юго-восточной части провинции не только на территории Большесынинского палеоландшафта – южной части Косью-Роговской впадины, но и в значительной части палеоландшафта Печорской низменности – на юге Колвинского мегавала, юге и юго-востоке Хорейверской впадины, юго-востоке Ижма-Печорской впадины (рис. 1). Е.Д. Мораховская так же выдвинула такое предположение, она указала на присутствие в разрезах раннего триаса Печорской низменности отложений, характерных для Большесынинского палеоландшафта, что послужило основанием для отнесения выше отмеченной территории Печорской низменности к Большесынинскому палеоландшафту.

Палеоландшафты были выделены по лито-фациальным зонам, на основе отложений, которые определялись источником сноса сначала с западного склона Урала, а с середины среднего триаса он переместился в восточную часть. Источник сноса раннетриасового времени определил наличие гравия и гальки в Коротаихинском палеоландшафте, а состав Большесынинского – был преимущественно песчанистый, Печорский был преимущественно глинистым, т.к. был удален от источника сноса, однако осадки поступали сюда посредствам рек, но они претерпевали выветривания и образовали глины (особенно с середины среднего триаса). Палеоландшафты так же характеризовались и определенным составом фауны [6], спорово-пыльцевыми комплексами [2] и комплексами ископаемых растений.

Подробно исследуя коллекцию С.Н. Храмовой, хранящуюся в Музее Всероссийского нефтяного научно-исследовательского геологоразведочного института, мы выявили особую приуроченность растений к тем или иным палеоландшафтам. Для раннетриасового времени, в пределах Коротаихинского палеоландшафта нами было выявлено присутствие растений из родов хвощовых *Neocalamites* и *Paracalamites*, спорофиллы *Tomiostrobus* и частей мелких стволиков *Pleuromeia* [3], что согласуется с раннее проведенными исследованиями. Такой бедный состав без сопутствующих растений, в отложениях красноцветной толщи, может быть объяснен их приуроченностью к специфическим экологическим условиям [1]. Далее вверх по разрезу растительные остатки не были встречены, вплоть до среднего триаса (средний анизий), а с этого времени нами было выявлено значительное разнообразие таксонов, это 49 видов из родов *Scytophyllum, Kalantarium, Neocalamtes, Equsetites, Danaeopsis, Asterotheca, Todites, Neuropteridium, Elatocladus, Voltzia, Schwedenborgia, Arberophyllum*. Присутствие значительного количества новых видов, широкое развитие семенных папоротников, особенно *Scytophyllum,* и особых форм *Kalantarium* и *Kirjamkenia* выделяет флору среди такого же рода европейских флор триаса, указывая на ее эндемизм [3]. Опять же это свидетельствует в пользу возникновения благоприятных обстановок для ее миграции и произрастания. Такое обилие форм встречалось вплоть до верхов карния (поздний триас).

Большесынинский палеоландшафт раннетриасового времени характеризовался появлением растений только в верхнем оленеке, в это время уже начинают появляться редкие птеридоспермовые – рода *Maria, Kirjamkenia,* гинкговые из рода *Arberophyllum* и настоящие папоротники – *Todites* и *Danaeopsis*. Присутствуют и рода *Tomiostrobus* с *Neocalamites* и хвойные из рода *Voltzia.* На территории палеоландшафта произрастали плауны из родов *Tomiostrobus* и *Pleuromeia,* растения из родов *Danaeopsis, Maria, Kalantarium, Ptilozamites,* что свидетельству-

ет в пользу начавшегося переходного периода как в отношении растений, так и в климатическом плане, смена неблагоприятных обстановок благоприятными. Далее с середины анизия (средний триас) так же было выделено присутствие обилия растительных форм описанных выше, они так же произрастали в пределах этого палеоландшафта.

Печорская низменность является наиболее показательным палеоландшафтом, поскольку здесь прослеживается вся постепенная смена таксономического состава флоры. От растений засушливых мест обитаний до влаголюбивых, что связано с особенностью этого палеоландшафта, который представлял собой обширную аллювиальную равнину чашеобразной формы с речными и низинными обстановками.

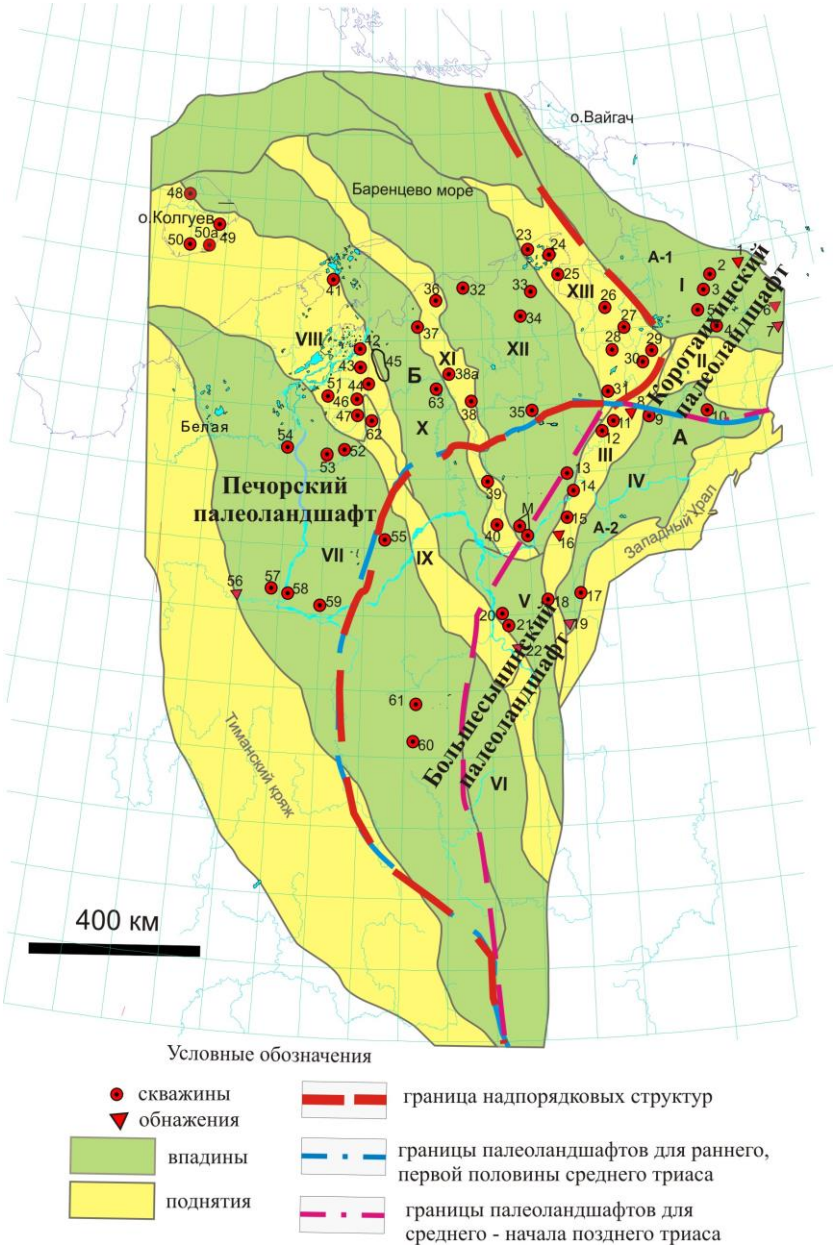


Рис. 1. Основные структуры и палеоландшафты Тимано-Печорской провинции в триасовом периоде [4, 5] с дополнениями автора.

Условные обозначения

А – Предуральский краевой прогиб; Б – Печорская низменность; $А^{1-}$ Коротаихинский палеоландшафт; $А^{2-}$ Большесынинский палеоландшафт;

Структуры I и II порядков: I - Коротаихинская впадина, II – Воркутинское поднятие, III – гряда Чернышева, IV – Косью-Роговская впадина, V – Большесынинская впадина, VI – Верхнепечорская впадина, VII – Ижма-Печорская впадина, VIII – Малоземельско-Колгуевская моноклиналь, IX – Печоро-

Кожвинский мегавал, X – Денисовский прогиб, XI – Колвинский мегавал, XII – Хорейверская впадина, XIII – вал Сорокина и Варандей-Адзьвинская зона.
1-63 – скважины и обнажения.
Коротаихинская впадина: 1 – обнажения по р. Хей-Яга, 2 – скв. ВК-11. 3 – скв. ВК-4, 4 – скв. ВК-16, 5 – скв. ВК-3, 6 – обнажения по р. Силова, 7 – обнажения по р. Тальма-Ю.
Гряда Чернышева: 8 – обнажения по р. Адьзва, 9 – скв. 458, 10 – скв. СДК-61, 11 – скв. СДК-66, 12 – скв. СДК-63, 13 – скв. на пл. Салюка, 14 – скв. 646, 15 – скв. 656-Куш-Шор, 16 – обнажения по р. Шарью.
Большесынинская впадина: 17 – скв. 1501, 1512, 18 – скв. 232-Сыня, 19 – обнажения по р. Большая Сыня, 20 – скв. 239-Вятка, 21 – скв. 202-Мишаяг, 22 – обнажения по р. Малый Аранец.
Вал Сорокина и Варандей-Адзьвинская зона: 23 – скв. 1, 3 – Варандей, 24 – скв. 2-Таровей, 25 – скв. 51, 58, 59 – Наульские, 26 – скв. 265 – Осовей, 27 – скв. 256 – Нарчейю, 28 – скв. 259 – Хосолта, 29 – скв. ВК-10, 30 – скв. 20 – Восточно-Хорейверская, 31 – скв. 261- Подверью.
Хорейверская впадина: 32 – скв. 10 – Намюрхитская, 33 – скв. 20 – Восточно-Харчагинская, 34 – скв. 12 – Северо-Хоседаюская, 35 – скв. 247 – Колвавис, М – пл. Макариха, скв. 251, 252.
Колвинский мегавал: 36 – скв. 116 – Ярейю, 37 – скв. 152 – Василково, 38 – скв. 260 – Харьяга, 38а – скв. 261 – Харьяга, 39 – скв. 240 – Возей, 40 – скв. 5 – Колва.
Малоземельско-Колгуевская моноклиналь (Шапкино-Юрьяхинский вал, Лайский вал): 41 – скв. 47 – Коровинская, 42 – скв. 133 – Кумжинская, 43 – скв. 128 – Ванейвис, 44 – скв. 129 – Северо-Шапкинская, 45 – пл. Лаявож (скв. 111, 112, 113, 114, 115), 46 – скв. 79 – Шапкина, 47 – скв. 123 – Южно-Шапкинская, 48 –скв. 202 – Северо-Западная, 49 – пл. Песчаноозерская, 50 – скв. 140 – Колгуев, 50а – скв. 6-Ижимко-Тарская, 51 – скв. 1 – Нарьян-Мар
Ижма-Печорская впадина: 52 – скв. 74 – Шапкина, 53 – скв. 73 – Шапкина, 54 – скв. 1-ДО – Новый Бор, 55 – скв. 1-ДО – Кипиево, 56 – обнажения по р. Цильма, 57 – скв. 12 – Филиппово, 58 – скв. 1-ДО – Усть-Цильма, 59 – скв. 13 – Трусово, 60 – скв. 12 – Зеленоборск, 61 – скв. 10 – Большая Кожва.
Печоро-Кожвинский мегавал:62 - скв. 110 – Выд-Шор.
Денисовский прогиб: 63– скв. 264 – Харьяга.

Литература

[1] *Гоманьков А.В.* Флористические изменения на границе перми и триаса // Стратиграфия. Геол. Корреляция, 2005, Т. 13, № 2, С. 74-83.

[2] *Ильина Н. В.* Палиностратиграфия среднего триаса Тимано-Североуральского региона. Екатеринбург: РАН УО, 2001, 229 с.

[3] *Киричкова А.И., Есенина А.В.* Роль палеофлористических данных в актуализации общей стратиграфической шкалы континентального триаса Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции // Проблемы воспроизводства запаса нефти и газа в современных условиях. СПб.: ФГУП «ВНИГРИ», 2014, С.358-370.

[4] *Киричкова А.И., Мораховская Е.Д.* Средний триас Тимано-Печорской провинции: литофациальные особенности ангуранской свиты и ее аналогов // Разведка и охрана недр, 2010, № 4, – С. 33-38.

[5] *Мораховская Е.Д.* Триас Тимано-Уральского региона (опорные разрезы, стратиграфия, корреляция) // Биохронология и корреляция фанерозоя нефтегазоносных бассейнов России. - СПб: Изд-во ВНИГРИ, 2000. – 79 с.

[6] *Новиков И. В.* Биостратиграфия континентального триаса Тимано-Северо-Уральского региона по фауне тетрапод. М.: Наука, 1994, – 139 с.

S u m m a r y

Paleo-landscapes of Timan-Pechora province in Triassic period separated by the lithofacies zones, fauna, spore-pollen complexes and flora dates. We investigated fossil plants collection and described plants which characterized each paleo-landscapes. Adduced paleo-landscapes got a manes – Pechorsky, Korotaichinsky and Bolshesininsky.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ПАЛЕОЛАНДШАФТНЫХ КОМПОНЕНТОВ ВОСТОЧНОЙ ФЕННОСКАНДИИ И СЕВЕРО-ЗАПАДА РУССКОЙ РАВНИНЫ В ПОЗДНЕМ НЕОПЛЕЙСТОЦЕНЕ – РАННЕМ ГОЛОЦЕНЕ

Е.А. Кошелева*, Е.В. Одинокова**
*РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, *koshelevaelen@yandex.ru*
***elena.odinokova.90@mail.ru*

RECONSTRUCTION OF PALEO COMPONENTS OF EASTERN FENNOSCANDIA AND NORTH-WEST OF THE RUSSIAN PLAIN DURING THE LATE LATE PLEISTOCENE – EARLY HOLOCENE

E.A. Kosheleva, E.V. Odinokova
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Восточная Фенноскандия на протяжении позднеледниковья и голоцена испытывала неоднократные синхронные изменения термического и влажностного режимов, причем во время потеплений количество осадков увеличивалось, а при похолодании – снижалось. Характерно, что они имели цикличный порядок, но отличались по продолжительности и амплитуде. Самые резкие колебания температур и среднегодового количества осадков имели место на рубеже периодов, а также в DR_3, РВ и ВО. Несмотря на многочисленные публикации, посвященные различным ключевым этапам голоцена, именно указанные выше периоды практически в них не рассматриваются [3].

Кольская ландшафтная область является одним из ключевых районов при изучении постгляциального развития Европейского Севера. Территория центральной части Кольского полуострова довольно рано освободилась ото льда, об этом свидетельствуют обнаруженные осадки позднего дриаса. В это время здесь уже существовали холодные озерные бассейны с постоянным уровнем вод [1].

В раннем голоцене (РВ-ВО) зональность проявляется совершенно отчетливо, приближаясь к современной. Как и в настоящее время, на территории Колы выделялись тундровая, лесотундровая и северо-таежная зоны.

В Карелии динамика палеорастительности определена как более «дробная» и зависит не только от географической широты, но и долготы. На северо-западе республики, в горном районе Маанселькя (современная северная тайга), начало ее развития датируется временем 10200 л.н.; в северном Прибеломорье – 11200 л.н. Характерно, что среднетаежные леса в последнем существовали значительно дольше, чем в горном районе. На моренной равнине, в центре северной Карелии – южнотаежный. [4]

Необходимо отметить, что первое место занимают виды, характерные для тундровых и лесотундровых сообществ, второе место – виды лесных сообществ, причем половина из них присуща также и тундровым сообществам. Третье место принадлежит видам, тяготеющим к каменистым и щебнистым субстратам, затем следуют виды, свойственные степным сообществам, временным сообществам на грунтах с несформированным или нарушенным почвенным покровом и замыкают ряд виды болотных, прибрежных сообществ и сообществ водоемов.

В южной и юго-восточной Карелии в беллинге и среднем дриасе были чрезвычайно широко распространены поля мертвых льдов [2].

В аллерёде (11800-10800 л.н.), характеризующемся наиболее четким потеплением в рамках позднеледникового времени, по-прежнему широко развиты поля мертвых льдов. Оголенные минеральные субстраты чередовались с участками, занятыми палеосообщества (ПС). В юго-восточной Карелии преобладали тундровые (ерниковые и ерниково-зеленомошные), тогда как в южной Карелии, на Олонецкой возвышенности – перигляциальные полынно-маревые, ксерофильные травянистые ПС.

Освобождение южной и юго-восточной Карелии от материкового льда произошло 13000-14000 л.н., а распространение растительности началось не ранее среднего дриаса – начала аллерёда (около 12000-11800 л.н.). В центральной и западной Карелии, освободившейся ото льда

на протяжении аллерёда и позднего дриаса (11800-10200 л.н.), развитие растительности началось почти синхронно времени отступания ледника. Вероятнее всего, основной причиной является то, что дегляциации ледников Карелии продвигались по прочным кристаллическим породам Балтийского щита, а, следовательно, не возникало условий для формирования наледникового комплекса отложений и относительно чистый лед таял быстро, без формирования обширных полей мертвого льда.

Новое значительное похолодание в позднем дриасе (10800-10200 л.н.) – сальпаусселькя – вызывало очередное наступление ледникового края. Глобальное изменение климата в сторону понижения тепло- и влагообеспеченности привело к деградации редкостойных березовых ПС. В юго-восточной Карелии сократились площади, занятые тундровыми ПС в пользу полынно-маревых. В южной Карелии, на Олонецком плато, ландшафты практически не претерпели изменений.

Начало пребореала было важным рубежом в изменении всей физико-географической обстановки и ознаменовалось нарастанием тепло- и влагообеспеченности, вызвав необратимые последствия в растительном покрове, выразившиеся в распространении древесных ПС.

На основе спорово-пыльцевых спектров Татарников О.М. приходит к выводу, что рауниские (бурзавские, плюсские) межстадиальные осадки указывают на достаточно суровые и более континентальные, по сравнению с нынешними, климатические условия. В это время на территории современного юга Псковско-Чудской впадины – Лужской возвышенности произрастали разрешенные березово-сосновые леса с небольшой примесью ели и ольхи, а на открытых пространствах растительные ассоциации, характерные для тундростепи [6, 7].

В лужскую стадию, к началу голоцена, на территории нынешней Псковской области климатические условия изменились в сторону нового похолодания. По мере отступания ледникового края границы перигляциальной зоны смещались в северном направлении.

В беллинге перигляциальные условия на данной территории сохраняются. В межморенных озерно-болотных осадках содержится большое количество пыльцы сосны, березы и холодолюбивых трав, что свидетельствует о значительных изменениях фитоландшафтов Псковской области. Арктическая тундра преобразуется в лесостепь субарктического облака, а у южных своих границ в сплошную облесенность.

Некоторое похолодание в среднем дриасе (12000 л.н.) быстро сменилось длительным потеплением в аллереде (11800-10800 л.н.). В этот период в сосново-еловых и елово-сосново-березовых лесах в виде незначительной примеси появляются широколиственные породы.

Ввиду отступания валдайского ледника, освободившего гляциодепресссивные низменности Псковской области, к началу голоцена была окончательно сформирована оролитогенная основа сухопутных ландшафтов этой территории. С этого времени начинается формирование современной гидрографической сети, лесных фитоландшафтов (в сочетании с болотными), а также почвенного покрова.

В пребореале, в условиях прохладного и сухого климата произрастали группировки растений смешанного облика, объединяющие элементы различных природных зон: лесной, степной и тундровой. Растительный покров образовывали сосновые, сосново-березовые леса с примесью ели и травянистые ассоциации открытых мест. Отмечались группировки низкорослых и кустарниковых форм растений (карликовая береза, ива и пр.).

На протяжении последующего бореального периода голоцена (9300-8000 л.н.) прослеживается тенденция к повышению температуры и годового количества осадков. Средняя температура июля в бореале была ниже современной эпохи на 10 °С, года на 1.5-20 °С, а осадков за год выпадало на 50 мм больше. В этот период получают развитие смешанные сосново-березовые и березово-сосновые леса с примесью ели и широколиственных пород (вяз, липа, дуб), в подлеске появляется лещина, по низким местам произрастает ольха.

Таблица 1

Растительный покров территорий Восточной Фенноскандии иСеверо-запада Русской равнины в позднем неоплейстоцене – раннем голоцене

Период		Ленинградская область	Новгородская область	Псковская область	Республика Карелия	Кольский полуостров
Неоплейстацен	**DR_1**	Перигляциальная тундра.	*Нет данных*	Тундро-степи, березово-сосновые леса с примесью ели и ольхи	*Лед*	*Лед*
	BÖ	Березово-сосновые редкостойные леса.	*Нет данных*	Лесостепь; сосна, береза, ольха,	*Лед*	*Лед*
	DR_2	*Нет данных*	*Нет данных*	Сосново-еловые, елово-сосново-березовые леса с примесью широколиственных пород.		
	AL	*Нет данных*	*Нет данных*	Лесные фитоландшафты в сочетании с болотными.	Поля мертвых льдов, перигляциальная тундра.	Березово-сосновое редколесье.
	DR_3	Тундро-степь, тундра; лесотундра.	*Нет данных*	*Нет данных*	Деградация тундровых лесов в пользу мертвых льдов.	Тундро-степь.
Голоцен	**PB_1**	Северная тайга, березовые, березово-сосновые, тундровые леса.	*Нет данных*	Сосновые и сосново-березовые леса с примесью ели и травянистые ассоциации открытых мест; группировки карликовой березы, ива	Средняя тайга; общее господство древесных пород.	Тундра, лесотундра и северо-таежная зона
	PB_2	Лесотундра (карликовая береза, маревые, полыневые).	Лесотундра (карликовая береза, маревые, полыневые); увеличение доли ели		*Нет данных*	
	BO_1	Сосново-березовые и березово-сосновые леса, средняя тайга.	Сосновые леса с примесью березы и ели; среднетаежные леса; активно развивались процессы заболачивания.	Смешанные сосново-березовые и березово-сосновые леса.	*Нет данных*	
	BO_2	Средняя тайга; сосна, ель.	Южная тайга.	Южная тайга.	Северная тайга.	Лесотундра, карликовая береза.

Как в настоящее, так и в прошлое время, в растительном покрове ландшафтов Новгородской области наблюдалось повсеместное распространение среднетаежный лесов с широколиственными породами. Поэтому ландшафты Приильменья, Пришелонья и части бассейна р. Луги (Ленинградская область) объединены в один Ильмень-Лужский природный (ландшафтный) округ. Границы между подпровинциями являются весьма неотчетливыми. Дифференциация природных условий происходит главным образом под влиянием рельефа и поверхностных отложений.

В бореальном периоде были широко распространены сосновые леса с примесью березы и ели. В связи с увлажнением климата в конце периода появляется ольха. В эпоху климатического оптимума (атлантический период – 7000 л.н.), когда климат был теплее современного, на юге области были распространены чистые широколиственные леса, активно развивались процессы заболачивания.

На территории Ленинградской области после отступания ледника и повышения температурного фона шло формирование растительного покрова. В позднеледниковье на обширных территориях, освободившихся от ледника, была распространена многолетняя мерзлота, вдоль ледникового щита существовала своеобразная природная зона – тундро-степь. Пионерная роль принадлежит березе, обладающей широкой экологической амплитудой и сосне, способной произрастать как на заболоченных, так на наиболее сухих местах. Эти редкостойные березовые и сосново-березовые сообщества сочетались с открытыми степными, тундрово-степными и тундровыми сообществами.

Наиболее благоприятными климатическими условиями пребореального периода характеризуется ранне-пребореальное (РВ-1) время или половецкое потепление

На Лужско-Плюсской озерно-ледниковой равнине господствовали редкостойные осветленные березовые и березово-сосновые леса со значительным участием тундровых и перигляциальных представителей.

В отложениях позднепребореального (РВ-2) периода прослеживается увеличение содержания пыльцы кустарниковых видов берез, полыней и маревых, что указывает на частичное восстановление перигляциального растительного комплекса и на похолодание климата, которое соответствует переславскому похолоданию.

Бореальный период (9300-8000 л.н.) значительно теплее и влажнее предыдущего. Средние июльские температуры по своим значениям приблизились к современным. Климатические условия, а также наличие понижения в рельефе способствовали активному болотообразованию. В раннем бореале преобладал низинный тип болотообразования, а в позднем бореале – смешанный тип преобладали сосново-березовые и березово-сосновые леса с некоторым участием ели.

В сводной таблице (табл. 1) приведены основные имеющиеся данные по каждой из исследуемых территорий. Из данных можно сделать вывод, что к бореальному периоду на всей территории Северо-Запада Русской равнины образовались ландшафты характерные для таежной зоны. В Восточной Фенноскандии продолжается отступание ледника и талых ледниковых вод, что способствует постепенной смене ландшафтов с юга на север – северная тайга и лесотундра с характерными для них видами растительности [5].

Литература

[1] *Греков И.М., Сырых Л.С., Кошелева Е.А., Субетто Д.А.* Палеоландшафты раннего голоцена Кольского полуострова и геоархеология Научно-теоретический журнал Общество. Среда. Развитие, № 3(28), 2013. С. 275-282

[2] *Демидов И.Н.* Деградация поздневалдайского оледенения в бассейне Онежского озера // Геология и полезные ископаемые Карелии. Петрозаводск, 2005. Вып. 8. С. 134-142.

[3] *Долуханов П.М., Кошелева Е.А., Лисицин С.Н., Субетто Д.А.* Восточная Фенноскандия и прилегающие территории северо-запада Восточно-Европейской равнины // Первоначальное заселение Арктики человеком и условия меняющейся природной среды: Атлас-монография. М.: ГЕОС, 2014. С. 53-72.
[4] *Елина Г.А., Филимонова Л.В.* Палеорастительность позднеледниковья-голоцена восточной Фенноскандии и проблемы картографирования // Актуальные проблемы геоботаники. III Всероссийская школа- конференция. Лекции. Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2007., С. 117-143.
[5] *Кошелева Е.А.* Эволюция ландшафтов бореальной зоны в позднеледниковье и голоцене, СПб, 2011, 200 с.
[6] *Татарников О.М.* Климатические особенности формирования озерных отложений на ледораздельных возвышенностях в поздневалдайское время. - История озер в СССР. Тез. докл. VI Всесоюз. совещания по истории озер в СССР, т. 1, Таллин: АН ЭССР, 1983а. С. 68.
[7] *Татарников О.М., Шебеста А.А., Сенькин О.В.* Палеогеография и современность Изборского ландшафта. Материалы международной науч.-практ. конф. «Изборск и его округа». Изборск : 2008. С. 129-138

S u m m a r y

By the boreal period in all territory of the Northwest of East European Plain landscapes characteristic for a taiga zone were formed. In East Fennoskanidiya the otstupaniye of a glacier and thawed glacial snow that promotes gradual change of landscapes from the South to the north – a northern taiga and the forest-tundra with types of vegetation, characteristic for them, proceeds.

СТАДИИ ГОЛОЦЕНОВОГО ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ ОЗЕРА ЛАУРИНЛАМПИ

Д.Д. Кузнецов*,**, Д.Ю. Русанов**, М.В. Синицкая**, В.А. Хачатрян**
**Институт озероведения РАН, г. Санкт-Петербург, dd_kuznetsov@mail.ru*
***РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург*

THE LAKE LAURINLAMPI HOLOCENE SEDIMENTATION STAGES

D.D. Kuznetsov*,**, D.J. Rusanov**, M.V. Sinitskaya**, V.A. Hachatryan**
**Institute of Limnology RAS, St. Petersburg*
***Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg*

Озеро Лауринлампи, расположено на острове Путсари в северной части Ладожского озера. Изменения в содержании органического вещества оценивались по изменениям значений потерь при прокаливании (ППП) в трех колонках донных отложений, отобранных в трех точках (у берега со сплавины (№1), с глубины 2,50 м (№2) и с глубины 5,50 м (№3)). Результаты исследования позволяют выделить три периода осадконакопления (*ПО*), соответствующие стадиям развития водоема. Данные по колонке 1 опубликованы [1]. Определение ППП в колонках 2 и 3 проводилось в рамках сотрудничества между ИНОЗ РАН и РГПУ им. А.И. Герцена. Содержание органического вещества в отложениях свидетельствуют об условиях осадконакопления и характеризуют гидродинамические процессы в водоеме, его трофический уровень, а также процессы, происходящие на его водосборе. Определение потерь веса при прокаливании (ППП) является стандартным методом, позволяющим оценить содержание органического вещества в донных отложениях [2]. Методика проведения анализа в целом является стандартной [3], материал сушился при температуре 105ºС, взвешивался, прокаливался при температуре 550ºС в течении 6 часов, взвешивался.

Объект изучения представляет собой изолировавшийся залив Ладожского озера, соответственно нижняя часть вскрытых отложений формировалась в период существования единого бассейна, верхняя часть отложений формировалась после изоляции котловины от Ладожского озера. Надо отметить, что в генерализованном виде отложения Ладожского озера имеют трехчленное строение. На ленточных позднеледниковых глинах лежат гомогенные глины (максимальная мощность до 1 м), перекрытые в свою очередь зеленовато-бурыми

илами, накопление которых началось в бореальном периоде, их мощность в глубоковидных котловинах может достигать и превышать 10 м, максимальные значения ППП в них не превышают 12% [4].

Колонка №1 (рис. 1). ***ПО-1***. В отложениях из нижней части колонки 1, представленных серыми глинистыми алевритами, на глубине 2,75-4,00 м значения ППП лежат в диапазоне от 1,5 до 7%, выделяется пик значений ППП в 9% на глубине 3,60 м. Вскрытая мощность этого горизонта 1,30 м. Среднее значение ППП около 5%, а без учета эпизода повышения на глубине 3,60 м около 4%. Повышение значений ППП на глубинах 3,50-3,60 соответствует буром органогенному прослою в литологическом описании.

ПО-2. Далее вверх по разрезу с постепенной границей лежат зеленовато-серые алевриты. Значения ППП здесь лежат в диапазоне от 9 до 20%, среднее значение ППП около 15%. Для второго периода характерен общий рост значений ППП, данный тренд является продолжением тренда к повышению, отмеченного в конце первого периода. Необходимо отметить уменьшение значений ППП на верхней границе периода до 13%. Мощность этого горизонта около 1,00 м

ПО-3. На глубине 1,70 м зеленовато-серые алевриты с резкой границей сменятся бурыми гиттиями, в которых значения ППП составляют 27-67%, среднее значение около 48%. Для периода характерен резкий рост значений ППП. Мощность этого горизонта около 0,70 м

Все выделенные периоды совпадают с литологическими горизонтами.

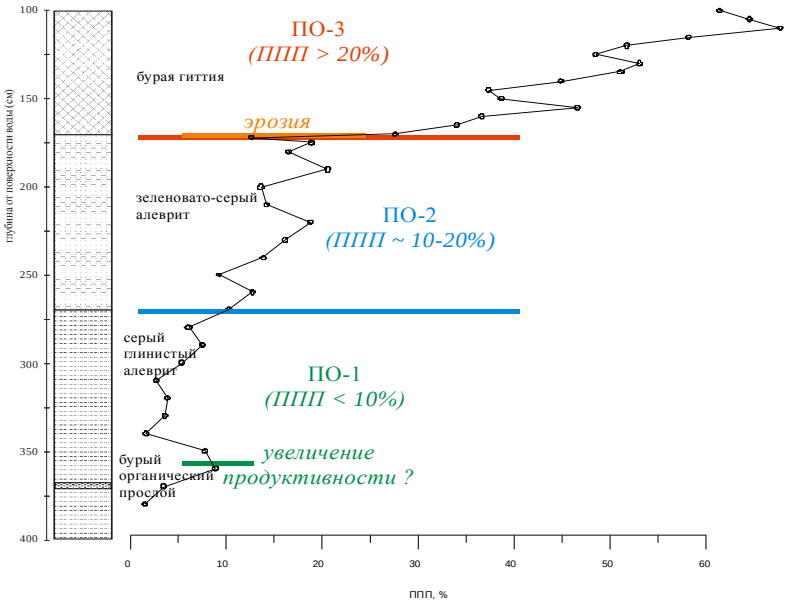


Рис. 1. Стратиграфия отложений и значения ППП колонки № 1

Колонка № 2 (рис. 2). ***ПО-1***. Во второй колонке первый период имеет более сложную структуру. Нижняя часть колонки представлена темно-бурыми гиттиевыми алевритами со значениями ППП 8-11%, вскрытая мощность 17 см (ПО-1a). В одном из кернов в этом горизонте отмечен прослой плохо разложившейся древесины. Выше с резкой границей лежат буровато-серые глинистые алевриты, мощность горизонта 15 см, значения ППП 1-7%, максимум отмечен на верхней границе (ПО-1b). Они перекрыты серыми с нечетко выраженной слоистостью алевритами с прослоями гидротроиллита, с включениями неразложившихся макроостатков, с примесью песка; на глубине 4,22 м отмечен горизонт с темно-бурыми органическими тонкими слойками. Значения ППП в этом горизонте составляют в среднем 1-3%, в верхней части происходит постепенное увеличение до 5-7%.

ПО-2. Выше по разрезу отмечено постепенное изменение цвета осадка от серого к зеленовато-серому. Мощность горизонта около 1 м; значения ППП плавно возрастают от 5 до 13%, при средних значениях около 10%.

ПО-3. Отложения представлены темно-бурой гиттией, с четкой нижней границей по цвету. Мощность горизонта около 20 см. Отмечен резкий рост значений ППП, который продолжается весь период, достигая максимумального значения 40% в приповерхностном слое, среднее значение ППП около 35%.

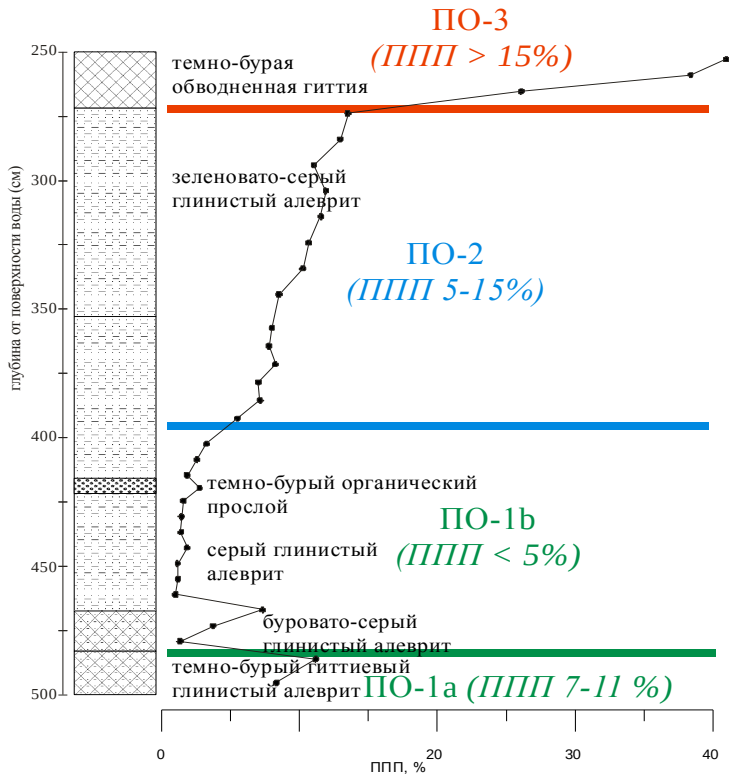


Рис. 2. Стратиграфия отложений и значения ППП колонки № 2

Колонка № 3 (рис. 3). ***ПО-1.*** Не выделен.

ПО-2. Отложения представлены зеленовато-серыми алевритами, вскрытая мощность около 1,5 м, значения ППП практически не меняются и составляют в среднем около 14%, диапазон значений от 12 до 15% (ПО-2a). Выше с плавной границей они сменяются серым глинистыми алевритами, мощностью около 7 см, значения ППП в которых падают до 7-9% (ПО-2b).

ПО-3. Выше с плавной границей лежат светло-бурые гиттии (ПО-3a), перекрытые с четкой границей темно-бурыми гиттиями (ПО-3b) общей мощностью около 80 см. В нижней части ПО-3a происходит резкий рост значений ППП до 25%, затем наступает некоторая стабилизация. На границе между двумя отмеченными горизонтами происходит резкое увеличение значений ППП до 40%, выше по разрезу содержание органического вещества растет. В поверхностном слое значения ППП составляют около 52%, среднее значение около 35% для всего периода и 22% и 46% для ПО-3a и ПО-3b соответственно.

Таким образом, полученные результаты следующим образом характеризуют условия осадконакопления в котловине озера Лауринлампи. ***ПО-1.*** Низкое содержание органического вещества свидетельствует о существовании здесь крупного олиготрофного водоема, где преобладала седиментация минерального вещества. По данным диатомового анализа состав диатомовых комплексов имеет близкое сходство с составом диатомовых комплексов отложений Ладожского озера [1]. Котловина озера Лауринлампи являлась заливом Ладожского озера. ***ПО-2.*** Увеличение содержания органического вещества в отложениях данного периода

свидетельствует о повышении трофности, что связано с начавшимися процессами изоляции котловины озера Лауринлампи от Ладожского озера вследствии общего изостатического поднятия территории. Радиоуглеродное датирование материала с верхней границы дало возраст 4300-4700 кал. л.н. Уменьшение значений ППП на верхней границе в колонках 1 и 3 связано с размывом части отложений в ходе изоляции. В целом котловина озера являлась заливом Ладожского озера с замедленным водообменом. ***ПО-3***. Высокоорганогенные отложения этого периода формировались в изолировавшемся озере. Начало их формирования по данным радиоуглеродного датирования не позднее 2800-2900 кал. л.н. [1]. Резкая граница между алевритами и гиттиями свидетельствует о перерыве осадконакопления и возможной эрозии, что произошло во время окончательной изоляции озера Лауринлампи, когда в результате образования реки Невы произошло быстрое понижение уровня Ладожского озера.

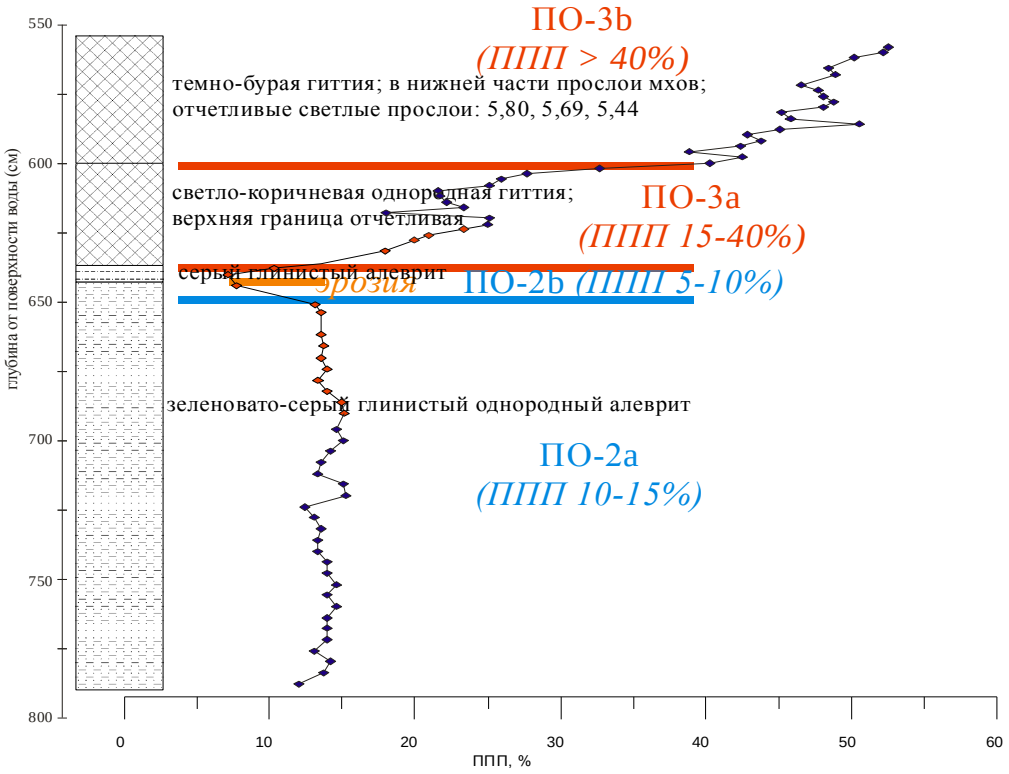


Рис. 3. Стратиграфия отложений и значения ППП колонки № 3

Литература

[1] *Лудикова А.В., Субетто Д.А., Давыдова Н.Н., Сапелко Т.В., Арсланов Х.А.* Колебания уровня Ладожского озера в голоцене (на основе палеолимнологических исследований оз. Святого Сергия на о. Путсаари) // Изв. РГО. – 2005. – Т. 137. – Вып. 6. – С. 34-41.

[2] *Meyers P.A., Teranes J.L.* Sediment organic matter // Tracking environmental change using lake sediments: Vol. 2: Physical and geochemical methods. – Dordrecht-Boston-London: Kluwer Academic Publishers, 1999. – С. 239-269.

[3] *Heiri O., Lotter A.F., Lemcke G.* Loss on ignition as a method for estimating organic and carbonate content in sediments: reproducibility and comparability of results // Journal of Paleolimnology 25: 101–110, 2001.

[4] *Subetto D.A., Davydova N.N., Rybalko A.E.* Contribution to the lithostratigraphy and history of Lake Ladoga // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. 1998. № 140. P.113-119.

S u m m a r y

The three cores of the Lake Laurinlampi sediments were analyzed for organic matter content (on the base of the LOI analysis). Three periods of sedimentation were distinguished related to the connection/disconnection with the Lake Ladoga.

ПАЛЕОЛИМНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ОНЕЖСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ БЕЛОГО МОРЯ В 2014 ГОДУ

П.А. Леонтьев*, Д.Д.Кузнецов**, Д.А. Субетто***
**РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, leontevpiotr@mail.ru*
***Институт озероведения РАН, г. Санкт-Петербург, dd_kuznetsov@mail.ru*
****Институт водных проблем Севера КарНЦ РАН, г. Петрозаводск, subetto@mail.ru*

PALEOLIMNOLOGICAL INVESTIGATIONS ON THE ONEGA PENINSULA OF THE WHITE SEA IN 2014

P.A. Leontev*, D.D. Kuznetsov**, D.A. Subetto***
**Herzen State Pedagogical University, St-Petersburg, **Institute of Limnology, St. Petersburg*
****Northern Water Problems Institute, Petrozavodsk*

На основе исследований отложений озёр в бассейне Белого моря реконструируется голоценовая история Севера России. В предыдущих экспедициях палеолимнологически изучены озёра Соловецкого архипелага [2].

В июле 2014 года в ходе комплексной экспедиции, базировавшейся на научно-исследовательском судне «Эколог» Института водных проблем Севера Карельского научного центра РАН, были проведены полевые палеолимнологические исследования на двух участках на Северо-Западе и Юго-Западе Онежского полуострова.

Онежский полуостров расположен в южной части Белого моря, разделяет Онежскую и Двинскую губу. На полуострове насчитывается более 2125 озер, коэффициент озёрности – 5% [1]. Значительная часть территории принадлежит созданному в 2013 году национальному парку «Онежское Поморье».

Рельеф исследованной части полуострова представлен комплексом форм береговой зоны, голоценовыми морскими террасами и формами ледникового происхождения. В целях получения данных для реконструкции изменения береговой линии в послеледниковое время подбирались озёра на различных гипсометрических уровнях.

Полевые исследования включали рекогносцировку, изучение рельефа и высотного положения водоёмов, выбор и визуальное обследование озёр, уточнение отметок уреза воды и порогов стока, батиметрические съёмки, отбор проб современных донных отложений, отбор кернов донных отложений выбранных озёр с плота торфяным буром (для последующих споро-пыльцевого, диатомового, хирономидного, гранулометрического анализов, определения потери массы при прокаливании и радиоуглеродного датирования), литологическое описание донных отложений.

В Юго-Западной части полуострова, к Северо-Западу от устья реки Тамица изучено озеро Пертозеро, урез воды 11,6 м над уровнем моря, порог стока около 11,0-11,3 м над у. м. В нижней части колонки донных отложений (рис. 1) вскрыта и пройдена серая слоистая (ленточная) глина, предположительно образовавшаяся в приледниковом озере, в верхней части – различные варианты гиттии (озёрные и морские отложения). Озеро имеет самую низкую отметку над уровнем моря из изученных.

На Северо-Западе Онежского полуострова в районе губы Конюхова (к Юго-Западу от устья р. Золотица и д. Летняя Золотица) исследованы 4 озера (рис. 2): Каменное (урез 26,2 м над у.м., максимальные глубины около 15 м, несколько котловин, в точке отбора глубина 3 м), Среднее (урез 17,1 м над у.м., максимальные глубины около 7 м, бурение проводилось в восточном плесе озера, отделенном от основного бассейна несплошной перемычкой шириной около 4 м (ширина протоки около 2 м), в 20 м от берега, глубина 3,8 м; из озера вытекает ручей), Без названия (урез около 16 м над у.м., максимальные глубины около 7 м) и Конюховское (урез воды 15,8 м над у.м., максимальные глубины около 7 м, в месте отбора проб глубина около 4 м). В этих озёрах по предварительным данным обнаружены отложения озёрно-ледникового, озёрного и морского происхождения.

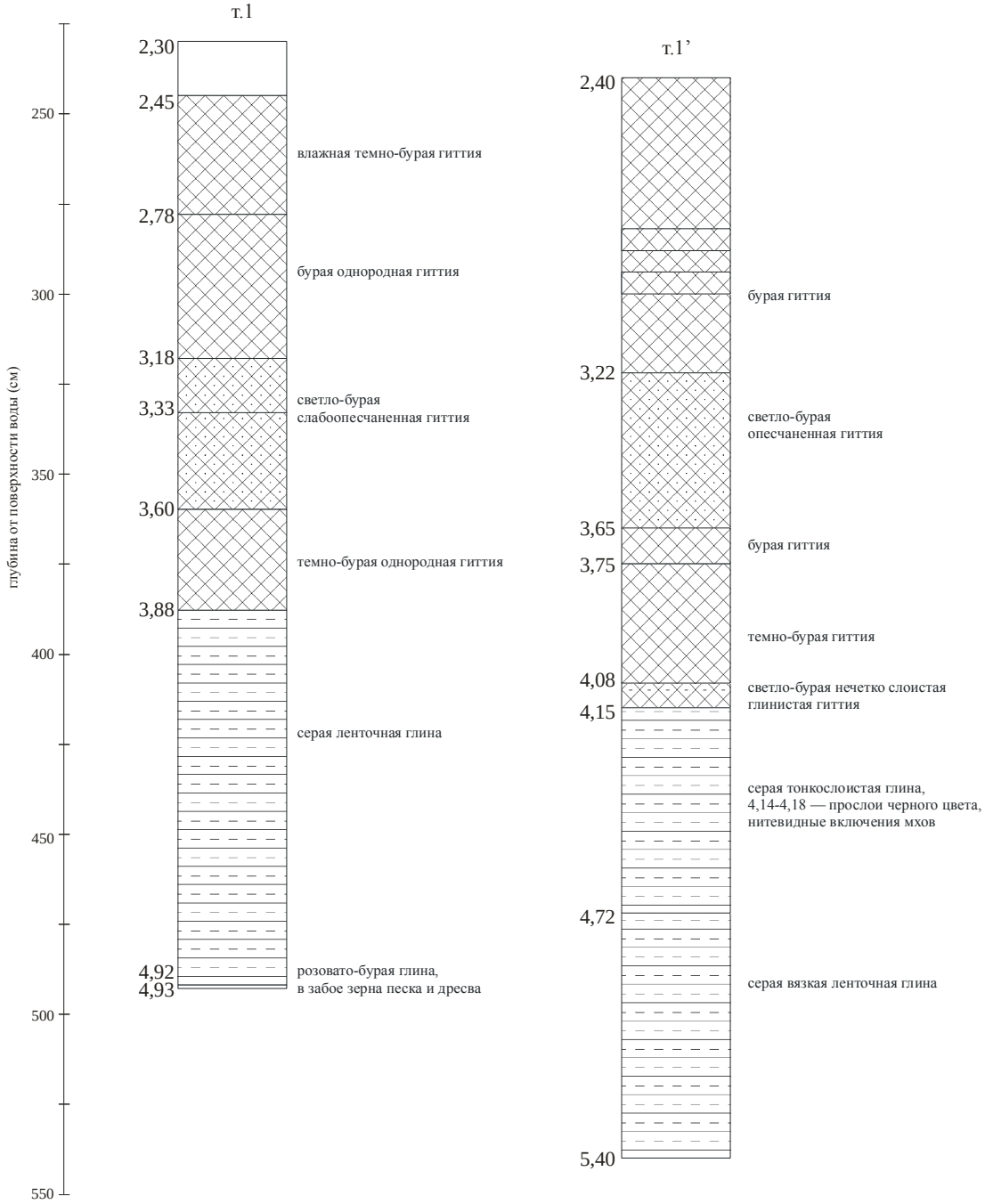


Рис. 1. Литологическое описание донных отложений оз. Пертозеро.

Данные, полученные при изучении кернов донных отложений озёр, позволят создать палеогеографическую реконструкцию для этого участка Онежского полуострова.

Исследования проводятся при поддержке РФФИ, проект 13-05-01039 А.

Литература

[1] Озерно – речные комплексы [Электронный ресурс] // Национальный парк «Онежское Поморье». – Режим доступа: http://onpomor.ru/view/ekosistemy/ozerno-rechnye-kompleksy.php

[2] Д.А. Субетто, В.П. Шевченко, А.В. Лудикова, Д.Д. Кузнецов, Т.В. Сапелко, академик А.П. Лисицын, В.Я. Евзеров, П. ван Беек (P. van Beek), М. Суо (M. Souhaut), Г.Д. Субетто. Хронология изоляции озер Соловецкого архипелага и скорости современного озерного осадконакопления. Доклады Академии Наук, Серия «Геология», 2012, том 446, № 2, с. 183–190

S u m m a r y

In July 2014 during the complex expedition sediments of lakes at two sites on the Onega Peninsula of the White Sea were investigated. In these lakes, according to the preliminary data, found deposits of limno-glacial, lake and marine origin.

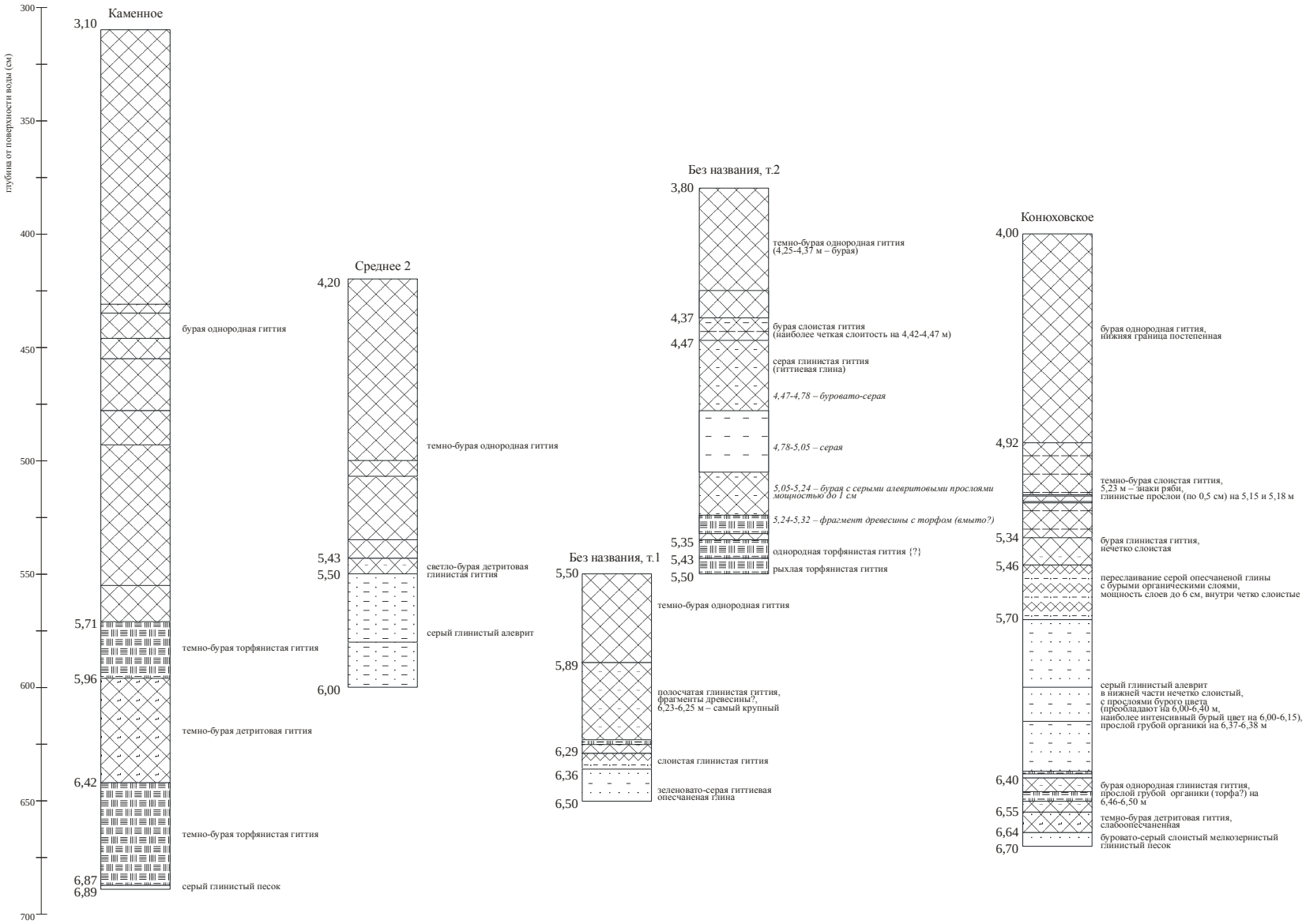


Рис. 2 Литологическое описание донных отложений озёр в районе губы Конюхова

ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИРОСТА ХВОЙНЫХ И ФАКТОРОВ СРЕДЫ В СРЕДНЕЙ И ЮЖНОЙ ПОДЗОНАХ ВОСТОЧНОЕВРОПЕЙСКОЙ ТАЙГИ

С.В. Лежнева
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, Lezhnevasv@mail.ru

SPATIAL AND TEMPORAL CHARACTERISTICS OF GROWTH CONIFEROUS TREES AND OF ENVIRONMENTAL FACTORS IN CENTRAL AND SOUTH SUBZONES OF EASTERN EUROPEAN TAIGA

S.V. Lezhneva
Herzen State Pedagogical University, St-Petersburg

Материалом для дендроиндикационных исследований служили образцы-керны, по которым анализировали прирост годичных колец. Пробные площади заложены в средней тайге в Ладвозерском участковом лесничестве Вытегорского лесничества – Андомский ландшафтный район (61°21'с.ш.;37°19'в.д.), Огибаловском участковом лесничестве Вожегодского лесничества – Коношско-Верхневажский ландшафтный район (60°41'с.ш.; 39°35'в.д.), Опокском и Великоустюгском участковых лесничествах Великоустюгского государственного лесничества – Нижнесухонский ландшафтный район (60°34'с.ш.; 45°25'в.д.). В южной тайге в Слудненском участковом лесничестве Бабаевского лесничества – Молого-Судский ландшафтный район (59°16'с.ш.; 36°04'в.д.), Череповецком участковом лесничестве Череповецкого государственного лесничества – Пришеекснинский ландшафтный район (59°08'с.ш.; 38°12' в.д.). Леденгском и Бабушкинском участковых лесничествах Бабушкинского государственного лесничества – Галичский ландшафтный район (59°42'с.ш.; 43°11'в.д.) [4].

Данные по всем пробным площадям составляют не менее 67 лет. За этот период (1946-2013 гг.) определены даты с отклонениями прироста >100% и <99,9%. В ельниках кисличных выделены даты с одинаковыми положительными и отрицательными отклонениями на всех пробных площадях. За этот период совпадение отклонений прироста в шести районах составило 19 лет (27%), из них положительных 42% – 1953, 1955, 1962, 1992, 2005, 2006, 2008, 2009 гг., а отрицательных 58% – 1956, 1957, 1958, 1968, 1969, 1973, 1989, 1998, 2001, 2002, 2003 гг. Во всех ельниках черничниках годы с отклонениями прироста больше и меньше многолетней нормы прослеживаются в 23% случаев (53% отрицательных отклонений: 1956, 1968, 1973, 1974, 1998, 1999, 2000, 2001 годы и 46% положительных: 1962, 1971, 1979, 1984, 1991, 1993, 1994).

В сосняках черничных за 90 лет (1923-2013 гг.) на всех пробных площадях синхронный прирост был 22 раза (24%) из них выше нормы отмечался в 1923,1924,1938, 1943, 1951, 1976, 1996, 2008, 2009 – всего 9 совпадений (40%). Синхронных отклонений ниже нормы 13 (60%) – 1926, 1928-30, 1958, 1959, 1969, 1973, 1986, 1987, 1999, 2003, 2011. Таким образом, и ель, и сосна согласованнее реагируют на ухудшение условий среды, чем на улучшение. Для выявления влияния факторов среды на прирост хвойных деревьев проведены расчеты их отношений в годы максимальных приростов к данным в годы с минимальным приростом. Значения больше 100% оценивалось как положительное влияние фактора, а менее 99,9% – отрицательное. Анализ влияния факторов среды на сосну и ель в каждом ландшафтном районе показал их высокую вариативность.

Данные о приросте по десятилетиям дали возможность рассмотреть их изменения в пространстве и времени (рис.1). Уровень отклонений прироста рассчитывался как отношение сумм индексов прироста больше нормы к сумме индексов прироста меньше нормы. Анализ распределения аномалий прироста за 6 десятилетий в средней и южной подзонах показал, что 1950-е, 1960-е, 1970-е и 2000-е десятилетия благоприятны для роста сосны и ели, в эти годы и в средней и в южной тайге прирост был выше нормы. Восьмидесятые годы XX века для роста сосны оказались благоприятнее в средней тайге, чем в южной. В девяностые годы в обеих подзонах прирост сосны ниже многолетней нормы, а ели выше.

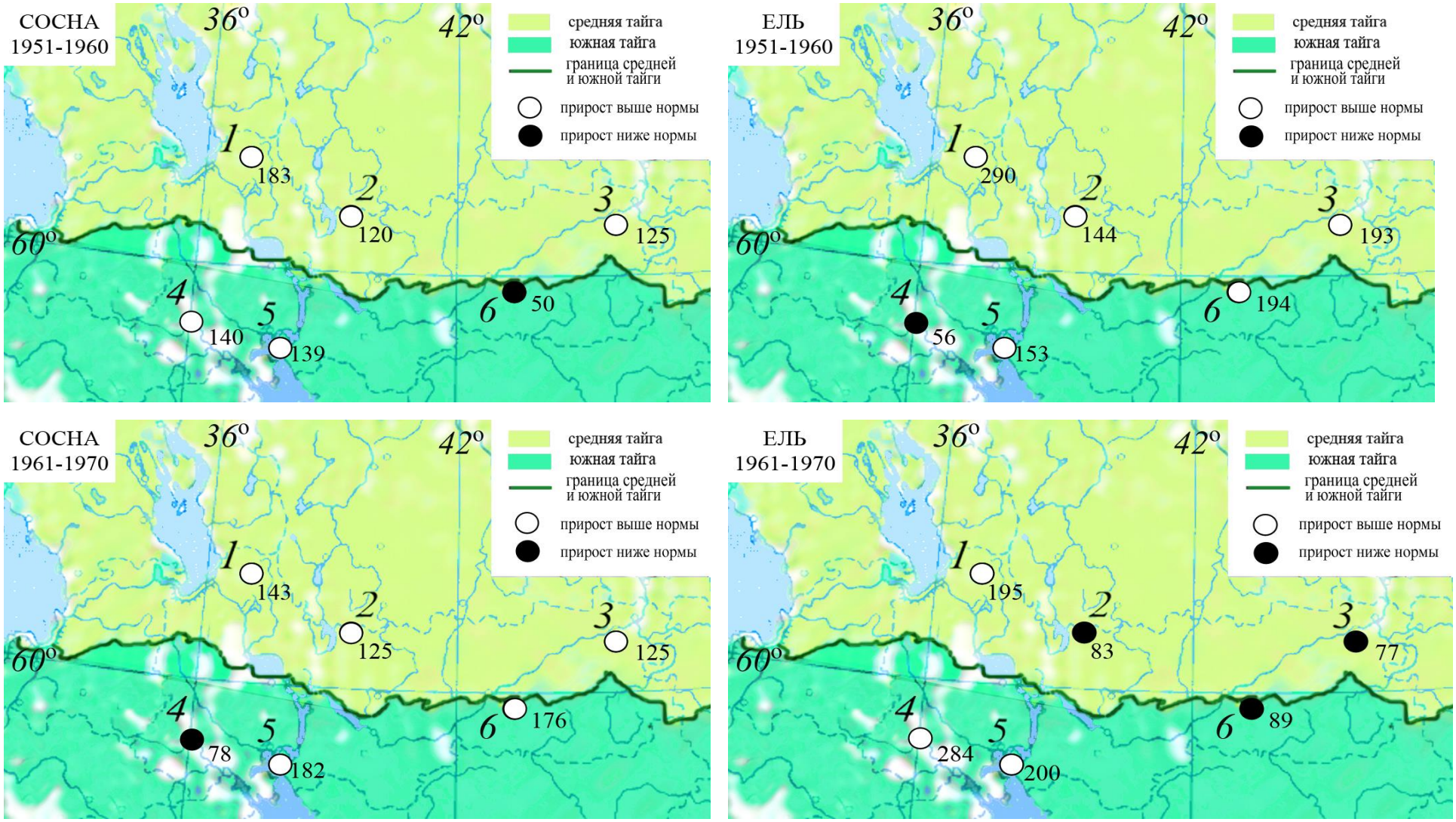


Рис. 1. Распределение аномалий прироста сосны и ели по десятилетиям (цифрами показан уровень «комфорта» в приросте деревьев в этом районе (%))

в средней тайге:

1 – Андомский ландшафтный район

2 – Коношско-Верхневажский ландшафтный район

3 – Нижнесухонский ландшафтный район

в южной тайге:

4 – Молого-Судский ландшафтный район

5 – Пришекснинский ландшафтный район

6 – Галичский ландшафтный район

Результаты расчётов для сосны и ели приведены по десятилетиям, для сосны благоприятными в средней тайге были 1950-е и 1960-е годы, а в южной тайге – 1970-е и 2000-е годы. Самыми неблагоприятными оказались в средней тайге – 1980-е и 1990-е годы, а в южной тайге в двух лесничествах неблагоприятными для сосны были 1980-е и 1990-е годы

Для ели в средней тайге благоприятными были: 1950-е и 2000-е годы, а в южной тайге – 1990-е и 2000-е годы. К неблагоприятным для ели в средней тайге можно отнести 1960-е годы (с приростом меньше нормы в 2-х лесничествах). В южной подзоне восточноевропейской тайги только в Бабаевском лесничестве имели место минимальные приросты ели в двух десятилетиях, а в других лесничествах по одному.

Для выявления общих тенденций принята генерализация данных 6 ландшафтных районов до 2-х подзон тайги и 2-х водосборных бассейнов Каспийского и Белого морей. В каждый «выдел» вошли по три ландшафтных района: в среднюю тайгу включены Андомский, Верхнее-Важский, Нижнесухонский, в южную тайгу Молого-Судский, Пришекснинский, Галичский [2]. В водосборный бассейн Каспийского моря Молого-Судский, Пришекснинский, Андомский, а Белого моря Верхнее-Важский, Нижнесухонский, Галичский. По осредненным данным прироста по каждой тройке ландшафтных районов построены дендрограммы прироста сосны и ели в индеексах. Сравнение прироста сосны и ели из двух водосборных бассейнов показало r=0,5 и 0,6 соответственно. В водосборном бассейне Каспийского моря у сосны и ели совпадают годы максимумов 1919, 1934, 1943, 1951, 1962, 1971, 1990, и годы минимумов – 1921, 1956, 1973, 1985, 1998. Такое же совпадение по направлению прироста прослеживается и в Беломорском бассейне: годы максимумов прироста сосны и ели: 1924, 1943, 1962, 1971, 1991, 2005, годы минимумов: 1921, 1956, 1969, 1973,1989, 1998. Как можно заметить, некоторые годы совпадают у одной породы в разных бассейнах. Сравнение ежегодного прироста двух пород в средней и южной подзонах показало коэффициент корреляции r = 0,57 и 0,58 соответственно. В средней подзоне в 1915, 1924, 1943, 1951, 1979, 1991 у сосны и ели наблюдаются приросты выше нормы, а в 1918, 1958, 1969, 1973, 1989, 2011 – ниже многолетней нормы. В южной подзоне годы экстремумов так же совпадают: 1924, 1951, 1962, 1991 – годы максимумов прироста, а 1921, 1956, 1969, 1984, 1998 – годы минимумов прироста.

Суммируя прирост сосны и ели по двадцатилетиям, можно судить о динамике их продуктивности. В сосняках наибольший прирост был в 1930-50 гг., в дальнейшем наблюдается снижение (особенно в бассейне Каспийского моря). В ельниках с начала XX века наблюдалось увеличение продуктивности, достигшее максимума в 1930-50 гг. в Бассейне Каспийского моря, а в 1950-70 гг. в Беломорском. Эта же тенденция сохраняется и при рассмотрении по подзонам.

Средняя величина прироста больше и меньше нормы позволила вычислить диапазон различий прироста сосны и ели в водосборных бассейнах и подзонах. В средней и южной подзоне, так же в бассейне Белого моря у ели диапазон колебаний больше, чем у сосны и составляет 28-29%, а в бассейне Каспийского моря наибольший диапазон колебаний у сосны. В основу исследования согласованности изменений прироста деревьев положены натурные показатели годичных колец и земные и космические факторы среды. К числу глобальных факторов среды относится общая циркуляция атмосферы, под которой понимают: «систему крупномасштабных воздушных течений на земном шаре, т.е. таких течений, которые по своим размерам сравнимы с материками и океанами» [5]. В нашем исследовании за основу взята типизация атмосферной циркуляции Б.Л. Дзердзеевского по каталогу Н.К. Кононовой [3], в которой выделяются 4 группы типов элементарных циркуляционных механизмов (ЭЦМ): меридиональные северная (МС) и южная (МЮ), зональная (ЗГ) и нарушение зональности (НЗ). «Меридиональные составляющие переноса воздуха, хотя они и меньше по сравнению с

зональными, имеют очень большое значение. Именно они обуславливают обмен воздуха между разными широтами Земли» [5].

Анализ повторяемости групп элементарных циркуляционных механизмов (ЭЦМ) в Северном полушарии (по типизации Б.Л. Дзердзеевского (дни), солнечной активности (числа Вольфа), температуры воздуха (ºС) и атмосферных осадков (мм) выполнен по материалам выборок перечисленных факторов для лет с аномально большими и малыми приростами сосны и ели для водосборных бассейнов Каспийского и Белого морей, средней и южной подзон восточноевропейской тайги. К числу благоприятных факторов, имеющих большую повторяемость в годы больших приростов относятся: группы ЭЦМ зональная и нарушение зональности, а также высокая температура воздуха. К числу факторов имеющих большую повторяемость в годы минимальных приростов относятся обе меридиональные группы ЭЦМ, высокие значения чисел Вольфа и большое количество осадков.

В средней и южной подзонах в распределении факторов среды в годы противоположных аномалий прироста наблюдается иная картина. В средней подзоне из семи элементов среды только четыре имеют большие положительные значения и согласуются с данными южной подзоны. Меридиональная северная группа ЭЦМ в южной подзоне и меридиональная южная в средней подзоне и числа Вольфа имеют большие значения в годы малых приростов, причём их различия с данными в годы с большим приростом весьма значительные.

Для ели в водосборных бассейнах Каспийского и Белого морей обе меридиональные группы ЭЦМ и числа Вольфа низкие температуры в Каспийском водосборе имеют отрицательное значение для прироста, а ЭЦМ зональная и нарушение зональности и большее количество осадков и высокая температура в Беломорском бассейне создают благоприятные условия для роста деревьев. Из семи факторов только данные по температуре имеют положительное влияние в бассейне Каспийского моря и отрицательное в Беломорском бассейне.

В средней и южной подзонах из семи факторов положительными в двух подзонах являются группы ЭЦМ зональная, нарушение зональности, и температура воздуха; отрицательные – в повторяемости меридиональной южной. Кроме того, к положительным относятся атмосферные осадки в средней подзоне, а в южной подзоне – меридиональная северная; к отрицательным – в средней подзоне меридиональная северная, числа Вольфа, а в южной подзоне – количество осадков.

Числа Вольфа только в сосняках и ельниках южной тайги имеют положительные значения 109,7 и 117,4% соответственно. Температуры положительно влияют во всех «выделах», осадки – в ельниках обоих водосборных бассейнов и средней тайги, а так же в сосняках южной подзоны от 100,3 до 103,8%. Меридиональная северная циркуляция положительно влияет в сосняках средней тайги (101,6%) и ельниках южной – 101,4%., а южная только в сосняках южной тайги – 134,8%. Нарушение зональности и зональная группа оказывают благоприятное влияние на сосну и ель во всех бассейнах и обеих подзонах.

Для получения представлений об изменении прироста сосны и ели в эпохи максимумов и минимумов солнечной активности в 11-летнем цикле в качестве реперов использованы даты их экстремумов (max – 1905, 1917, 1928, 1937, 1947, 1957, 1968, 1979, 1989, 2000, min – 1913, 1923, 1933, 1944, 1954, 1976, 1986, 1996). Индексы прироста обработаны по методу наложенных эпох. Полученные результаты распределения прироста деревьев в эпохи 11-летнего цикла позволяют использовать даты максимумов и минимумов солнечной активности для прогноза предстоящих направленных изменений прироста сосны и ели с учётом их реакции на даты аномалий активности Солнца, в соответствии с прогнозом солнечной активности А.Е. Антонова до 2050 года [1].

Расчет доли вклада каждого фактора в сумму отношений в годы противоположных аномалий показаны на рисунках. Наибольший вклад в формирование благоприятных условий произрастания сосны и ели вносят зональная группа ЭЦМ 16-25% в разных «выделах» тем-

пературы воздуха (15-21%) и ЭЦМ нарушение зональности (15-17 % соответственно). Подробное распределение факторов для каждой породы в водосборных бассейнах и подзонах представлено в таблице 1. Кроме того, для ельников южной подзоны значимым оказалось влияние солнечной активности, а для сосняков южной подзоны – ЭЦМ меридиональной южной циркуляции атмосферы.

Таблица 1

Доля вклада факторов в формирование среды произрастания сосны и ели (%).

тип леса	зона	числа	темпе-	осадки	МС	МЮ	ЗГ	НЗ	Σ
сосняки	Каспийское море	10,56	**18,98**	13,85	13,91	7,89	**17,65**	**17,15**	100
	Белое море	11,73	**14,30**	12,44	11,91	9,12	**25,42**	**15,09**	100
ельники	Каспийское море	13,22	**15,84**	13,78	13,69	10,18	**17,76**	**15,53**	100
	Белое море	8,58	**15,86**	14,56	13,20	14,22	**17,51**	**16,09**	100
сосняки	средняя тайга	11,51	**21,74**	12,75	13,57	4,19	**19,32**	**16,93**	100
	южная тайга	13,76	**15,96**	12,70	10,99	**16,91**	**16,91**	12,78	100
ельники	средняя тайга	7,18	**17,21**	14,68	13,10	13,65	**18,11**	**16,06**	100
	южная тайга	**16,25**	**15,39**	13,62	14,04	12,52	13,94	**14,24**	100

Оценка изменения прироста возможна тремя способами: расчетом прироста относительно реперов солнечной активности, определением прироста внутри десятилетий по годам декадной матрицы, прогнозированием полиноминального тренда на ЭВМ.

Уплотнение данных через их обработку в декадной матрице позволило определить годы малых и больших значений прироста деревьев, температуры воздуха, осадков и циркуляции атмосферы в двух подзонах восточноевропейской тайги. Все процессы имеют волновой ход с частичным совпадением дат максимумов и минимумов в их многолетнем ходе. В определенной мере эти даты могут использоваться для прогноза в отдельные годы внутри десятилетия.

Анализ распределение прироста сосны и ели в декадной матрице показал, что прирост сосны хорошо согласуется с изменениями средних температур теплой части года: с максимальными значениями в 4-ый год десятилетия и минимальными в 6-ой в обеих подзонах. Прирост ели в средней и южной тайге изменяется синхронно. Максимальный прирост совпадает с максимальными значениями температуры в 4-ый год, а минимальный – в 8-ой год декадной матрицы и согласуется с ходом меридиональной южной циркуляции атмосферы. Это позволяет прогнозировать, что в очередные годы минимальный прирост сосны ожидается в 6-ой год текущего десятилетия и несколько больший, в 9-ый год в обеих подзонах тайги. Минимальный прирост ели в обеих подзонах тайги будет наблюдаться в год минимальных значений температуры – в 8-ой год десятилетия. Анализ распределения осадков в годы декадной матрицы для двух подзон определенных различий не показал. По данным их распределения в теплую часть года в декадной матрице есть возможность выделить два минимума (2 и 5 годы) и два максимума (3 и 8 годы).

У сосны в двух водосборных бассейнах направленность прироста одинаковая, но разные амплитуды (r = 0,5), у ели согласованность прироста в двух бассейнах выше и составляет (r = 0,75). У сосны и ели наблюдается параллельный ход прироста в разных бассейнах с преобладанием прироста то в Беломорском то в Каспийском. Рассчитанный полиномиальный тренд показал одинаковые тенденции в приросте сосны и ели на ближайшие 5 лет. Снижение прироста по линии тренда можно прогнозировать в обоих водосборных бассейнах, а так же ожидается снижение прироста в средней и южной тайге в сосняках и ельниках.

Литература

[1] *Антонов А.Е.* Природная циклоэнергетика. Гидрометеорологическое и рыбопромысловое прогнозирование. – СПб.: Гидрометеоиздат, 2007. – 216 с.

[2] *Исаченко Т.И., Лавренко Е.М.* Ботанико-географическое районирование / Растительность Европейской части СССР. – Л., 1980. – С. 10-20.
[3] *Кононова Н.К.* Классификация циркуляционных механизмов северного полушария по типизации Б.Л. Дзердзеевского. – М., 2009 . – 372с.
[4] *Ловелиус Н.В. Пальчиков С.Б., Лежнева С.В., Жаворонков Ю.М.* База дендроиндикационных данных по сосне и ели Вологодской области. СПб, 2014. – 131 с.
[5] *Хромов С.П., Петросянц М.А.* Метеорология и климатология: Учебник. – 8-е изд. – М.: Издательство Московского университета, 2012. – 587 с.

S u m m a r y

The article presents the results of a study of spatial and temporal characteristics of the growth of pine and spruce and environmental factors in central and southern subzones of Eastern European taiga. Examined the similarities and differences in the changes of growth of ring wood in different landscape areas and subareas, consistency of growth trees and factors of the environment, an assessment of growth change in the coming years.

ЭВОЛЮЦИЯ ПАЛЕООЗЕРА НА ШКОТОВСКОМ ПЛАТО (ПРИМОРЬЕ) В ПОЗДНЕМ ГОЛОЦЕНЕ

Т.Р. Макарова
ТИГ ДВО РАН, г. Владивосток, mctatiana@mail.ru

PALEOOZER'S EVOLUTION ON THE SHKOTOVSKY PLATEAU (PRIMORYE) IN THE LATE HOLOCENE

T.R. Makarova
Pacific Institute of Geography FEB RAS, Vlavivostok

Динамика и функционирование современных геосистем во многом определяется ходом их развития и становления в голоцене, когда основным фактором, определяющим изменения природных компонентов, были разнонаправленные климатические изменения. В пределах горной страны Сихотэ-Алинь встречаются плато, образование которых связано с площадным излиянием базальтов в кайнозое [4]. Для плато характерны беспорядочно разбросанные округлые или овально-вытянутые часто бессточные впадины [1]. В понижениях с затрудненным дренажом и бессточных впадинах развиты болота, которые являются информативными объектами для реконструкции эволюции ландшафтов горных плато. Целью работы является восстановление эволюции палеоозера на Шкотовском плато во время короткопериодичных, разнонаправленных флуктуаций климата позднего голоцена.

Шкотовское плато расположено в южной части Сихотэ-Алиня, имеет общий слабый уклон к югу; является водоразделом рек бассейна Уссури, Артемовки и более мелких водотоков, впадающих в залив Петра Великого. С востока и юго-востока окаймляется горами Пржевальского. Площадь плато 1500 км^2, высоты 720-800 м. Формирование базальтового плато началось 14-13 млн. л.н., массовое излияние базальтов закончилось около 7-8 млн. л.н., вулканизм завершился излиянием щелочных базальтов в локальных вулканических центрах 3,3 млн. л. н. [6, 5]. Плато рассечено долинами рек, имеющими каньонообразный характер с крутыми, часто вертикальными бортами. Климат муссонный с чертами континентальности, зима более суровая, чем на побережье, весна холодная, затяжная, лето жаркое, влажное [8].

На Шкотовском плато в 7-8 км от южной бровки в небольшой впадине расположено Ларченково (Ларкино) болото (на высоте 730-745 м). Болото имеет овальную форму и вытянуто с северо-запада на юго-восток на 2,5 км при ширине до 250 м, в центральной части есть расширение 820х400 м, расположенное в основании бессточной ложбины, протягивающейся к югу от г. Медная (808 м). Ларченково болото отличается известным своеобразием – здесь на небольшой площади наблюдаются разные типы болот – от низинных до верховых. Совре-

менная растительность Ларченкова болота представляет собой заключительные стадии зарастания разных типов болот.

Были изучены разрезы из скважин, пробуренных на двух участках болота. В разрезе 12113 (мощность отложений 2,85 м, 43°46.453' с.ш., 132°80.936' в.д.), вскрывшем отложения в центральной части болота, обнаружено 105 видов и разновидностей пресноводных диатомовых водорослей: донные виды – 56, виды обрастания – 43, планктонные – 7. Преобладают космополиты – 51 вид, бореальных видов встречено 29, арктических – 16. Изменение содержания видов диатомей по разрезу позволило выделить 6 комплексов.

Комплекс 1 (инт. 2,15-2,85) выделен из гиттии в основании разреза. В составе диатомей доминируют планктонные и временно планктонные виды (до 88%): *Aulacoseira granulata* (до 83%), *A. distans, Tabellaria flocculosa*, и бентосный *Fragilariforma constricta* (до 12%). Здесь же встречены характерные для болотных обстановок *Eunotia praerupta, E. septentrionalis, E. incisa, E. serra, Neidium bisulcatum, Pinnularia microstauron* и др. Особенно много видов, характерных для болот, встречено в инт. 2,35-2,40 м, что наряду со снижением содержания планктонных видов, говорит об активизации развития болотных процессов и, возможно, о кратковременном обмелении озера. Здесь же отмечено повышенное содержание арктических видов (15,9%). В целом же в комплексе преобладают космополиты и бореальные виды. По отношению к солености приблизительно равные доли составляют индифферентны и галофобы, а по отношению к pH – циркумнейтральные и ацидофилы. Комплекс диатомей свидетельствует о существовании мелководного озерного водоема с заболоченными берегами.

Комплекс 2 (инт. 2,05-2,15 м). Особенность комплекса заключается в резком сокращении доли планктонного *Aulacoseira granulata* (до 4,7%) и увеличении содержания бентосных *Pinnularia cardinaliculus, P. viridis, Neidium bisulcatum, Stauroneis phoenisenteron*, что свидетельствует о снижении глубины озера. В структуре комплекса по отношению к pH воды преобладают ацидофильные виды (до 71,6%), по отношению к минерализации – галофобные виды (51,7%).

В комплексе 3 (инт. 1,70-2,05 м) увеличивается содержание планктонных видов *Aulacoseira distans* (до 83,3%) и *A. granulata* (до 6,6%) что может свидетельствовать о некотором увеличении глубины озера. Галофобов становится больше (до 88,6%), что может указывать на усиление атмосферного питания.

Комплекс 4 (инт. 1,35-1,70 м). От подошвы к кровле идет увеличение видов обрастания (от 15,5% до 49%) и уменьшение планктонного *Aulacoseira distans* (от 64,1% до 32,2%) и исчезновение *A. granulata.* Значительно увеличивается содержание *Eunotia lapponica, E. hexagliphis, Fragilariforma constricta, Encyonema perpusillum,* характерных для болот. Преобладают галофобы (до 68,8%), и ацидофилы (до 92,7%). Комплекс диатомей свидетельствует о постепенном снижении глубины озера и заболачивании.

Комплекс 5 (инт. 0,05-1,35 м). В составе диатомей преобладают виды обрастаний (до 68%), планктонные присутствуют единично. На фоне разнообразных видов рода *Eunotia* высокой концентрации достигают *Tabellaria flocculosa* (до 28%), и *Encyonema perpusillum* – виды, характерные как для мелководных водоемов, так и болот [2]. В структуре комплекса преобладают ацидофилы (до 67%) и галофобы (85%). В инт. 0,8-0,85 м вспышку дает *Eunotia serra*, характерный для моховых болот [2, 9]. Комплекс диатомей свидетельствует о практически полном зарастании озера и развитии на его месте хорошо обводненного болота с мелководными озерками.

Комплекс 6 (инт. 0-0,05 м). Планктонные виды практически исчезают, преобладают бентосные виды (до 58%), видов обрастания меньше – 40%. Доминируют *Pinnularia shoenfelderii, P. viridis, P. subcapitata, Frustulia rhomboids, Eunotia exigua, E. nymanniana, E. bilunaris*. По отношению к pH среды уменьшается доля ацидофилов (до 59,5%), значительно увели-

чивается доля циркумнейтральных (до 38%), по отношению к солености развиты индифференты и галофобы. Сократилось содержание *Eunotia serra.* Комплекс свидетельствует о снижении обводненности болота.

Осадки разреза торфяника 713 (мощность отложений 1,25 м, 43°27,361' с.ш., 132°49,379' в.д.) в краевой части болота характеризуются более бедным видовым и количественным содержанием диатомовых. Здесь обнаружено 77 видов и разновидностей пресноводных диатомовых водорослей: виды обрастания – 36, донные – 29, планктонные – 7. Преобладают космополиты (39), меньше бореальных видов (18) и арктических (10). В разрезе торфяника выделено 5 комплексов диатомей.

Комплекс 1 (инт. 1,05-1,25 м). Преобладают виды обрастания (до 89%): *Eunotia praerupta, E. parallela, E. nymanniana, E. serra,* характерные для болотных обстановок, присутствуют планктонные и временно планктонные *Aulacoseira islandica, A. granulata, Tabellaria flocculosa,* что свидетельствует о хорошем обводнении и начале заболачивания. Отложения накапливались в краевой части озера с заболоченным берегом. Показатели pH среды кислые, содержание ацидофилов достигает 87,2%, галофобов 89,4% и арктических видов (до 18,1%). В кровле этого слоя существенно повышается участие донных *Pinnularia viridis, P. subcapitata* (в сумме до 34%). Участие ацидофилов снижается до 63%, галофобов до 64,6% что указывает на снижение степени заболоченности.

Комплекс 2 (инт. 0,75-1,05 м). Преобладают виды обрастания (до 72%). Характерным для этого комплекса является значительное увеличение *Pinnularia isostauron* (до 24%), характерного для слабообводненных мест, а также *Hantzschia amphioxys, Chamaepinnularia soechrensis* var. *hassiaca*, исчезает планктон. В составе диатомей широкое развитие получили арктические виды (до 27,1%). В нижней и верхней части интервала встречены только единичные створки диатомей. Комплекс свидетельствует о развитии умеренно обводненного болота.

Комплекс 3 (инт. 0,40-0,75 м). Доминируют виды обрастания (до 96%): *Eunotia nymanniana, E. paludosa, E. fallax.* Появляются планктонные *Aulacoseira granulata, A. italica, A. ambigua.* Доля галофобов достигает 96%, ацидофилов – 95%. Снижается участие арктических видов. Комплекс диатомей свидетельствует об увеличении обводнения болотного массива и влиянии проточных вод.

Комплекс 4 (инт. 0,25-0,40 м) характеризуется практически полным исчезновением видов, указывающих на влияние проточных вод, что свидетельствует о снижении степени обводненности болота.

В комплексе 5 (инт. 0-0,25 м) снижается разнообразие диатомей, увеличивается содержание *Eunotia paludosa* и снижается доля *E. nymanniana, E. fallax, E. exiqua*. В кровле (0-0,05 м) абсолютное доминирование имеет *Chamaepinnularia soechrensis* var. *hassiaca* (до 76%). Комплекс характеризует прогрессирующее снижение обводнения болота.

Таким образом, по данным диатомовой флоры, можно сделать вывод, что Ларченково болото возникло во впадине, где еще в суббореале существовало мелководное озеро с заболоченными берегами, в которое не было терригенного сноса и шло накопление органогенных илов. Озеро прошло несколько стадий развития, были периоды обводнения и обмеления с общей тенденцией активного заболачивания. В рассматриваемый период наибольшую глубину и площадь озеро имело среднем суббореале в период потепления и увеличения увлажнения, зафиксированного и в других районах Приморья [3]. С уменьшением глубины палеоозера увеличилась роль атмосферного питания – в диатомовых комплексах возросла роль галофобов. Прогрессирующее уменьшение глубины палеоозера происходило в позднем суббореале, которое началось при похолодании и продолжалось при незначительном потеплении в условиях снижения увлажнения, что хорошо сопоставляется с палеоклиматическими построениями для территории Приморья и юга Дальнего Востока [3]. Площадь озера суще-

ственно уменьшилось и далее на его месте существовало болото. На месте наиболее длительно существующей части палеоозера в настоящее время хорошо выделяется ландшафтная фация тростниково-лишайниково-сфагнового болота с отдельно стоящими низкоствольными лиственницами. О существовании палеоозера на месте заросли тростника в центре Ларченкова болота предполагал В.А. Розенберг [7].

В краевой части озера торфонакопление началось в среднем суббореале. Болото прошло несколько стадий обводнения и иссушения. Умеренно обводненное болото перешло в стадию малообводненного вплоть до развития почвенных процессов в позднем суббореале. Выделяется фаза незначительного обводнения, связанная с влиянием проточных вод, что совпадает с периодом увеличения увлажнения на палеоклиматической кривой, построенной для региона [3]. Далее краевая часть болота стала малообводненной и активно зарастала кустарниками и лиственницей. Начало этой фазы связано с потеплением малого оптимума голоцена, когда условия были суше.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант 15-05-00171 и программы «Дальний Восток», грант 15-I-6-097.

Литература

[1] *Ганешин Г.С.* Геоморфология Приморья. М.: Госгеолтехиздат, 1957. 133 с.
[2] Диатомовый анализ. Л.: Госгеолиздан, 1950. Кн. 3. 398 с.
[3] *Короткий А.М., Гребенникова Т.А., Пушкарь В.С., Разжигаева Н.Г., Волков В.Г., Ганзей Л.А., Мохова Л.М., Базарова В.Б., Макарова Т.Р.* Климатические смены на территории юга Дальнего Востока в позднем плейстоцене-голоцене // Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. 1997. № 3. С. 121-143.
[4] *Олейников А.В., Олейников Н.А.* Геология кайнозоя Среднего Сихотэ-Алиня. Владивосток: Дальнаука, 2005. 261 с.
[5] *Попов В.К., Клюев Н.А., Слепцов И.Ю., Доелман Т., Торрес Р., Кононенко Н.А., Вайт П.* Гиалокластиты Шкотовского базальтового плато (Приморье) – важнейший источник археологического обсидиана на юге Дальнего Востока России // Приоткрывая завесу тысячелетий к 80-летию Жанны Васильевны Андреевой. Владивосток: ООО «Рея», 2010. С. 295-314.
[6] *Рассказов С.В., Саранина Е.В., Мартынов Ю.А. и др.* Развитие позднекайнозойского магматизма активной континентальной окраины Южного Приморья // Тихоокеанская геология. 2003. Т. 22, №1. С. 92-109.
[7] *Розенберг В.А.* Лиственница Комарова (Larix Komarovii B. Kolesn.) в Южном Сихотэ-Алине // Комаровские чтения, 1951. Вып. 3. С. 43-65.
[8] Справочник по климату СССР. Вып. 26. Приморский край. Л.: Гидрометеоиздат, 1990. 190 с.
[9] *Харитонов В.Г.* Конспект флоры диатомовых водорослей (Bacillariophyceae) Северного Охотоморья. Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2010. 189 с.

S u m m a r y

New data on the development of landscapes with divergent climate change in the late Holocene were received. Objects for paleolandscape reconstructions were lake-bog deposits Larchenkova bog located in the center of the Shkotovsky plateau (Primorye). Bog appeared in place paleolake which has passed through several stages of development, the greatest depth and the area of the lake had an middle subboreal in conditions of a warming and increasing humidity. At the final stage of its existence there were periods of flooding and shallowing of the general trend of active swamped.

ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ИНДИКАЦИЯ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙВ ПРАКТИКЕ ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Д.А. Морозов, М.А. Морозова, Е.М. Нестеров
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, dmitrii_morozov@inbox.ru

GEOCHEMICAL INDICATION OF LAKE SEDIMENTS IN THE PRACTICE OF PALAEOECOLOGICAL INVESTIGATIONS

D.A. Morozov, M.A. Morozova, E.M. Nesterov
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Применение геохимических индикаторов при реконструкции генезиса донных отложений представляет особый интерес ввиду того, что они, сформировавшиеся в различных палеоэкологических условиях, могут иметь высококонтрастную геохимическую специализацию, что может использоваться для реконструкций прошлых природных обстановок и определения новых хронологических реперов при невозможности применения традиционных методов датирования. Для анализа условий осадконакопления традиционно используют ряд отношений химических элементов и модулей, изучение распределения которых дают ключ к пониманию процессов образования этих отложений и влияния на них палеогеографических факторов [2, 4, 6].

В качестве примера рассмотрим такой геохимический индикатор как отношение железа к марганцу (Fe/Mn). Железо и марганец поступают в бассейн седиментации как неизмененные минеральные зерна, оксиды, коллоидные частицы или органические комплексы. Кислые обстановки в некоторых почвах могут способствовать повышенной мобильности этих элементов, что предполагает увеличение их поступления из почвенного профиля в водоемы в периоды развития почв в кислых условиях, например когда хвойные породы деревьев доминируют на водосборной территории [8]. В связи с тем, что подвижность этих элементов резко возрастает на окислительно-восстановительных границах, это может использоваться для реконструкции окислительно-восстановительной истории водоема. Отчасти более высокая растворимость Mn по сравнению с Fe в почти анаэробных условиях рассматривалась многими исследователями как ключ к интерпретации условий осадкообразования. Понижение Fe/Mn коэффициента по разрезу отложений характеризует бескислородные условия образования осадков (аноксия) [10].

К настоящему времени геохимической индикации условий формирования осадочных пород уделяется значительное внимание [2]. Наиболее ранние отечественные работы, посвященные применению геохимических методов для определения условий образования различных литотипов, были проведены Страховым Н.М (1947, 1963, 1968), однако наиболее широкое распространение получили с 1980-х годов [4], и системно впервые применены Я.Э. Юдовичем и М.П. Кетрис в конце прошлого века [2, 3].

В настоящее время, методы неорганической геохимии лучше всего используются как дополнительный инструмент общей палеолимнологии. Однако, не вызывает никаких сомнений важность вклада геохимии донных отложений в междисциплинарное изучение истории озер [7, 8, 9, 11].

Голоценовые отложения на побережье Финского залива тесно связаны с историей развития Балтийского моря и всего северо-западного региона. Наиболее хорошо история юго-восточной части Балтики отразилась в стратиграфии древних лагун, к каковым относится Лахтинский разлив.

Вскрытая нами мощность отложений составила 660 см. Сводный разрез представлен на рис. 1. На глубине 660-655 см вскрываются голубовато-серые тонкие плотные глинистые отложения. Вверх по разрезу они сменяются прослоем светло-серых песчано-глинистых отло-

жений мощностью 4 см. Слой на глубине 651-620 см представлен глинистой гиттией бурого цвета. На глубине 620-288 см залегают голубовато-серые, плотные глинистые отложения, с редкими темными прослоями гидротроилита. Отмечаются отдельные включения органики и прослой светло-бурых песчано-глинистых отложений. На глубине 288-260 см - прослой гиттии, темно-бурого цвета. 260-178 см – слой голубовато-серых плотных, тонких однородных глинистых отложений с редкими темными прослоями гидротроилита. 178-169 см – светло-желтые отложения тонкозернистого песка. На глубине 169-112 см залегают серые плотные глинистые отложения с синеватыми прослоями (161-140 см). 112-92 см – серые тонкопесчаные отложения с редкими бурыми прослоями. 92-73 см – прослой темно-серых песчано-глинистых слоистых отложений. 73-6 см вскрывается торфяной горизонт, торф бурый, в нижних 10 см этого слоя наблюдается увеличение глинистого и тонкопесчаного материала. 6-3 см – голубовато-серые плотные тонкослоистыми глинистые отложения.

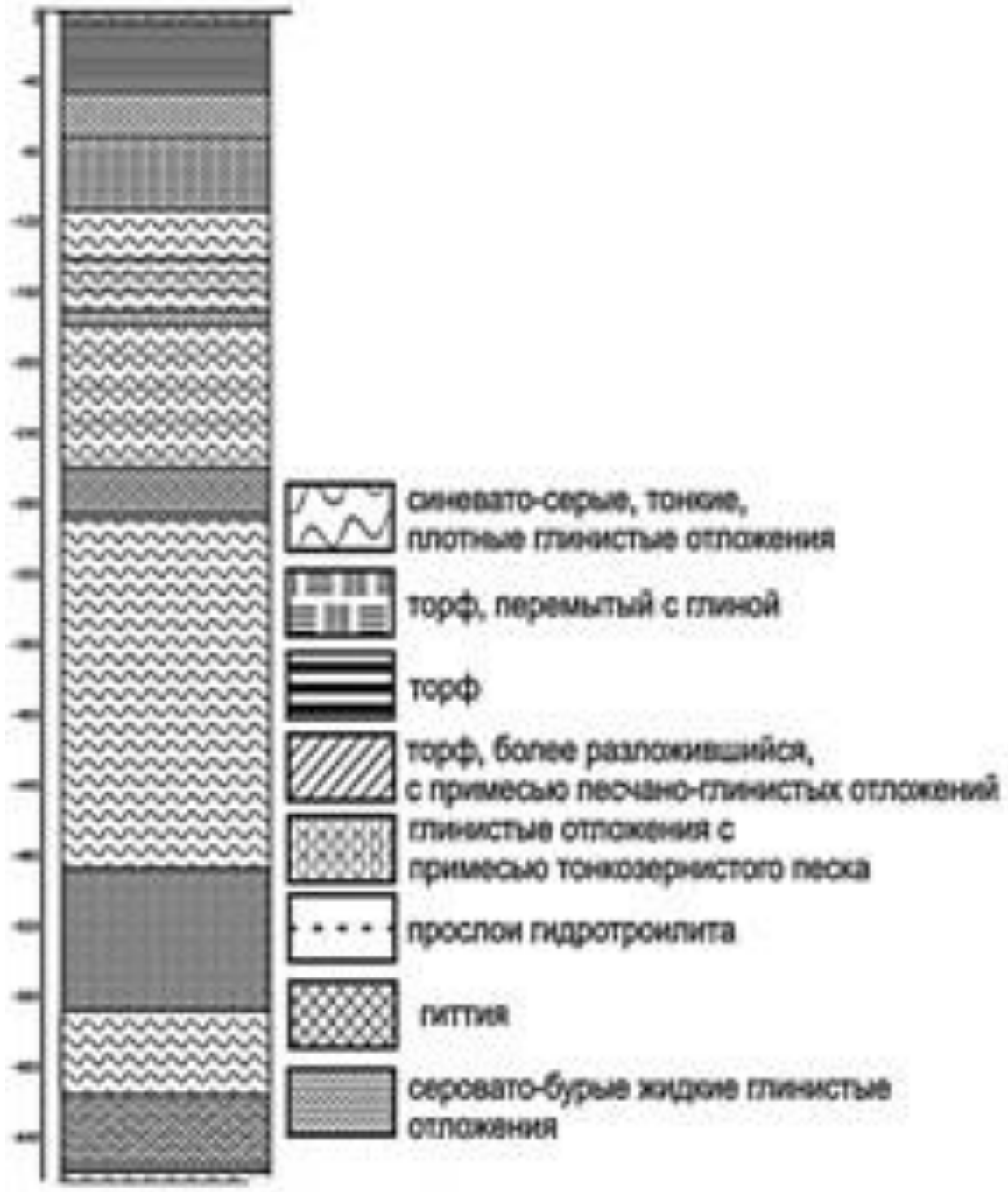


Рис. 1. Сводная колонка донных осадков оз. Лахтенский разлив

Методы и методика. Химический состав отложений был определен методом рентгеноспектрального флуоресцентного анализа на базе лаборатории Геохимии окружающей среды имени А.Е. Ферсмана на вакуумном спектрометре «СПЕКТРОСКАН МАКС-GV».

Геохимические особенности озера Лахтинский разлив. Для реконструкции палеоклимата использовался индекс химического изменения CIA ($Al_2O_3/(Al_2O_3+CaO+Na_2O+K_2O)$). Данный коэффициент является показателем преобладающего типа климата в области размыва. Используя в качестве критерия для разграничения отложений, формировавшихся в обстановках холодного и теплого климата, величину коэффициента CIA=70 (выше этой величины климат считается гумидным, в интервале значений 60-70 – переходным, менее 60 – относительно аридным) можно разделять осадки по климатическим условиям их образования [4]. Индекс CIA обнаруживает некоторые вариации по разрезу (рис. 2). Для первых 6 см его величина составляет 66 ед. Вниз по разрезу (74-112 см) наблюдается уменьшение значений CIA с 66 до 57 единиц, что указывает на поступление в область осадконакопления относительно незрелого пелитового компонента и переходные, на границе с аридными, или близкие к ним климатические обстановки в областях размыва. Толща глинистых отложений до 260 см характеризуется значениями CIA=65-67 единиц, что характерно для осадков, формировавшихся в условиях выветривания гумидного типа. К группе, характеризующейся значениями 60<CIA<70, принадлежат и глинистые отложения на глубинах 290-620 см. Скорее всего все эти образования являются отложениями умеренных климатических обстановок без ярко выраженной климатической специфики.

Е.П. Акульшиной в качестве границ различных климатических обстановок были приняты значения отношения Al_2O_3/TiO_2 [1]. Анализ распределения значений отношения Al_2O_3/TiO_2 по разрезу позволяет сделать следующие выводы (рис. 2). Как и индекс химического изменения, отношение Al_2O_3/TiO_2 указывает на существование близких к аридным климатических условий при формировании отложений на глубине 74-112 см. Для толщи глинистых отложений до глубины 260 см и 290-620 см величина отношения составляет 17-18, лишь на глубине 171-183 см эти значения увеличиваются до 26-29 единиц. В целом это подтверждает формирование данных отложений в условиях выветривания гумидного типа.

Таким образом, преобладающие климатические условия во время формирования донных отложений Лахтинского разлива можно охарактеризовать как переходные близкие к гумидным.

Для разграничения мелководных и глубоководных отложений В.Чилингаром было предложено отношение Sr/Ca [5]. Миграционная способность стронция выше, чем миграционная способность кальция. Значения коэффициента для мелководных отложений будут меньше, чем для глубоководных, что подтверждается графиком распределения коэффициента по разрезу (рис. 2). Для глинистых отложений Лахты в целом характерны более высокие значения отношения Sr/Ca, чем для слоев торфа/гиттии.

Б.А. Лебедев, изучавший средние содержания ряда элементов в водоемах с различной соленостью, отмечал, что отношение Ba/Sr всегда выше в пресноводных глинах [5]. Проанализировав распределение величин этого отношения по разрезу (рис. 2), донные отложения Лахтинского разлива в целом можно разделить на 3 группы. В первую группу попадают донные отложения на глубине 75-170 см. Для них характерны максимально низкие значения, что свидетельствует о повышенной солености палеоводоема, где шло формирование данных отложений. Вторую группу составляют отложения с глубин 170-260 см, величины отношения Ba/Sr для них несколько выше, чем для первой группы. Толща глинистых отложений на глубине 290-620 см характеризуется повышенными значениями с небольшой амплитудой разброса, что предполагает накопление данных отложений в водоеме с достаточно низкой соленостью.

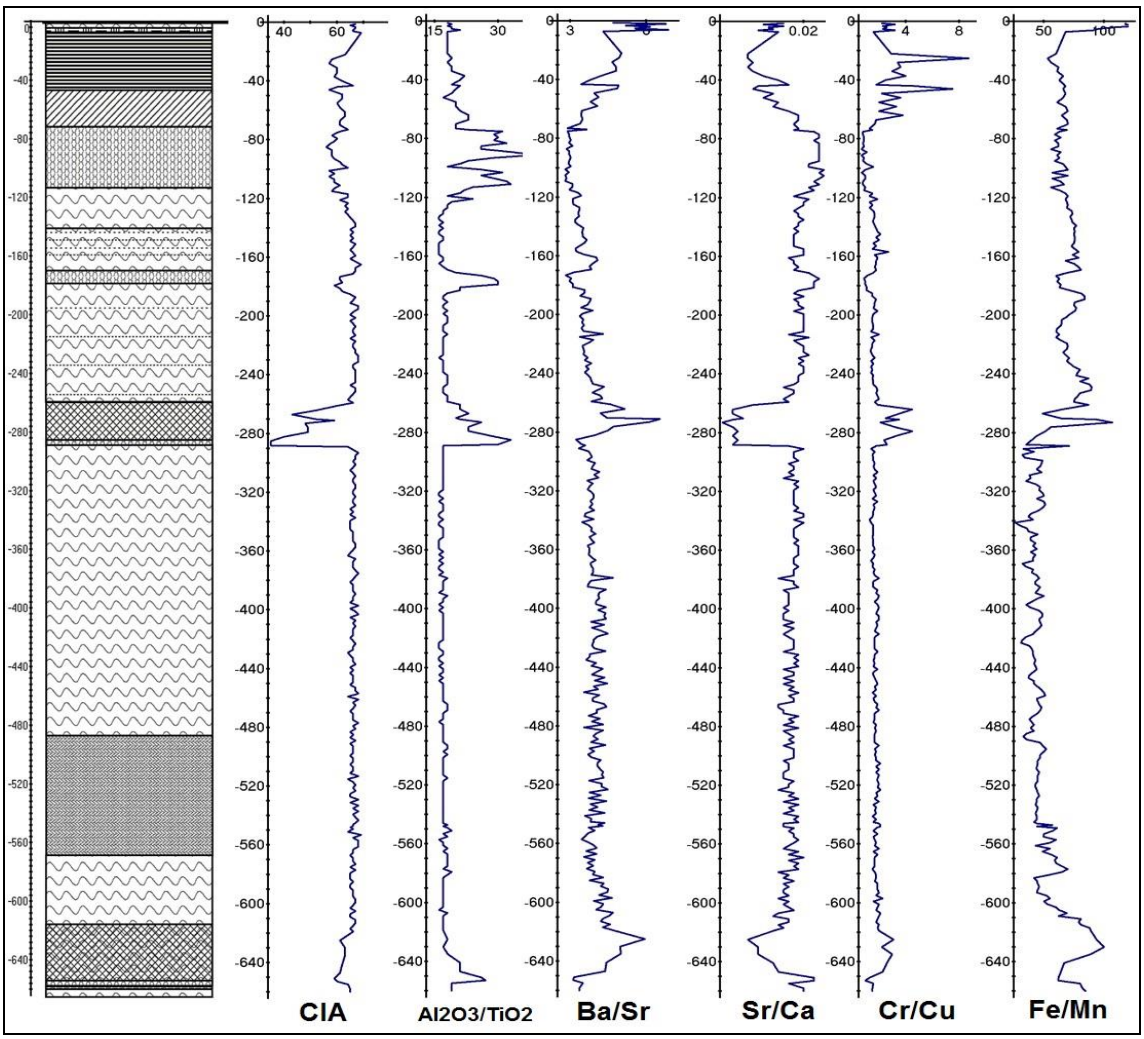


Рис. 2. Графики распределения значений геохимических показателей по разрезу Лахтинского разлива

Б.А. Лебедев считал, что отношение Cr/Cu уменьшается по мере удаления осадочных пород от питающей провинции [5]. Элементы, обладающие большей миграционной способностью, выносятся в удаленные от берега участки моря, тогда как слабоподвижные элементы накапливаются вблизи источника сноса. Для глинистых отложений Лахтинского разлива величина отношения остается постоянной, лишь отложения на глубине 74-115 см характеризуются несколько пониженными значениями (рис. 2).

Величина железо-марганцевого коэффициента (Fe/Mn) может во многих отношениях характеризовать редокс-обстановки бассейна седиментации, о чем говорилось в водной части данной статьи. Анализ распределения значений данного коэффициента по разрезу позволяет выявить следующее: верхняя часть разреза (0-280 см) и основание разреза (600-660 см) характеризуются высокими значениями железо-марганцевого коэффициента, что может указывать на восстановительные богатые органикой мелководные условия, в то время как толща отложений на глубинах 280-600 формировалась в анаэробных глубоководных условиях.

Заключение. Данные детальных геохимических исследований позволяют выявить черты, характеризующие особенности формирования донных отложений. На изменение осадконакопления в озерах влияют различные факторы, такие как воздействие климата и интенсивность химического выветривания, степень удаленности бассейна от источников сноса, окислительно-восстановительные обстановки в водоеме и многие другие. Распределение значений ряда петрохимических модулей (CIA, Fe/Mn, Ba/Sr, Sr/Ca) свидетельствует об изменении физико-географических условий и их влиянии на состав отложений.

Литература

[1] *Акульшина Е.П.* Глинистое вещество и осадочный рудогенез. – Новосибирск: Наука, 1985.

[2] *Енгалычев С. Ю., Панова Е. Г.* Геохимия и генезис песчаников восточной части главного девонского поля на северо-западе Русской плиты // Литосфера №. – 2011. С. 16–29

[3] Интерпретация геохимических данных: Учебное пособие / Е.В. Скляров и др.; Под ред. Е.В. Склярова. – М.: Интермет Инжиниринг, 2001. – 288с.

[4] *Кулькова М.А.* Методы прикладных палеоландшафтных геохимических исследований: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2012.

[5] *Лукашев В.К.* Геохимические индикаторы процессов гипергенеза и осадкообразования. – Минск: «Наука и техника», 1972.

[6] *Нестеров Е.М., Тимиргалеев А.И., Маслова Е.В.* Оценка техногенного воздействия на городскую среду на основе изучения геохимии донных отложений // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. – 2008. – №2. – С. 96-99.

[7] *Boyle. J.F.* Inorganic geochemical methods in palaeolimnology. In: W.M. Last and J.P. Smol ed(s). Tracking environmental change using lake sediments: physical and chemical techniques. Dordrecht, Kluwer Academic. 2001. P. 83-141.

[8] *Engstrom, D. R., Wright Jr. H. E.* Chemical stratigraphy of lake sediments as a record of environmental change. In Haworth, E. Y. & J. W. G. Lund (eds.) Lake Sediments and Environmental History. Leicester University Press, Leicester. 1984. P. 11–68.

[9] *Freitas M.C., Andrade C., Rocha F., Tassinari C., Munha J.M., Cruces A., Jesus Vidinha J., Silva C.M.* Lateglacial and Holocene environmental changes in Portuguese coastal lagoons: the sedimentological and geochemical records of the Santo Andre coastal area / M.C. Freitas, C. Andrade, F. Rocha, C. Tassinari, J.M. Munha, A. Cruces, J. Jesus Vidinha, C.M. Silva // The Holocene. Vol 13. Issue 3. 2003. P. 433-446

[10] *Kjensmo J.* Iron as the primary factor rendering lakes meromictic, and related problems / J. Kjensmo // Mitteilungen Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie. Vol. 14. 1968. P. 83-93.

[11] *Lomas-Clarke S.H., Barber K.E.* Human impact signals from peat bogs – a combined palynological and geochemical approach / S.H. Lomas-Clarke, K.E. Barber // Vegetation History and Archaeobotany. Vol. 16. 2007. P. 419–429.

S u m m a r y

During the development of the lakes they accumulate various sediments. Their formation occurs as a result of deposition on the bottom of the autochthonous material produced in the lake as a result of vital activity of organisms living in it, and allochthonous coming from the outside. Depending on the climatic conditions of the environment the role of these sources of sediment can vary significantly. This explains the variety of geochemical composition of sediments caused by the whole course of historical development of the lake and its surrounding area.

О ЗАДАЧАХ И ПРОБЛЕМАХ ИЗУЧЕНИЯ ПОЗДНЕГО ДРИАСА

А.Н. Рочева*, Д.А. Субетто* **

**РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, Annatoldo@yandex.ru*

***Институт водных проблем Севера КарНЦ РАН, subetto@mail.ru*

ABOUT PROLEMS OF RESEARCHING OF YOUNGER DRYAS

A.N. Rocheva*, D.A. Subetto* **

**Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg*

***Nothern water problems Institute, Karelian Research Centre of RAS*

Поздний дриас (DR3 или YD) – период резкого похолодания, длившийся примерно 1300±70 лет (Berger, 1990) и последовавший сразу за межледниковьем бёллинг-аллерёд в конце плейстоцена и предшествовавший пребореальному периоду раннего голоцена. Его

временные границы проходят приблизительно между 12900 и 11500 лет назад. В схеме Блитта-Сернандера этот период представлен как ледниковье (Монин, 1979).

Изучение позднего дриаса можно свести к следующим основным задачам:

1. выделение временных рамок периода;
2. проведение региональных палеогеографических реконструкций природных обстановок в позднем дриасе;
3. обоснование причин наступления кратковременного позднедриасового похолодания.

Окончание позднего дриаса датировано примерно 9600 лет до н.э. (11550 лет календарных лет назад, 10000 радиоуглеродных лет назад). Возраст этого рубежа варьирует в зависимости от использованных методов:

11530±50 лет назад – ледяной керн GRIP, Гренландия [14];

11640±280 лет назад – ледяной керн GISP2, Гренландия [12]

11530±40-60 лет назад – озерные отложения Кракнес, западная Норвегия [13];

11570 лет назад – колонка морских отложений из залива Карьяко, Венесуэла [6];

11570 лет назад – дендрохронологические данные по дубу и сосне, Германия [8];

Одной из центральных проблем палеогеографии является проблема интерпретации информации [14]. Это объясняется тремя факторами: 1. к палеогеографическим процессам не всегда применимы принципы актуализма и униформизма, поскольку процессы настоящего не повторяют процессы прошлого; 2. геологическая летопись является прерывистой, многие геологические слои не сохранились до наших дней, поэтому ученому-палеогеографу иногда приходится додумывать временные пробелы самому; 3. географическая оболочка имела в своем развитии три закономерности: направленность, цикличность, синхронность и метахронность; 4. проблема корреляции палеогеографических событий требует особых доказательств.

Брокер (1988) указывал, что, несмотря на обилие гипотез, описывающих причины начала позднего дриаса, среди них нет ни одной, способной убедительно объяснить столь масштабные изменения регионального климата, начавшиеся и закончившиеся так стремительно. Для описания механизма наступления позднего дриаса было предложено несколько гипотез:1. Мерсер (1969) полагал, что начало позднего дриаса было связано с отщеплением большого количества айсбергов от распадающегося ледника на арктическом шельфе;2. Джонсон и Макклюр (1976) работали над гипотезой перераспределения талых вод между реками Миссисипи и Святого Лаврентия. Руф (1982) поддержал эту идею и полагал, что данное перераспределение могло заблокировать процесс поступления теплых вод в район Северной Атлантики;3. Бойль и Кейвин (1987) искали причины в изменениях направления орографических ветров в связи с отступанием ледниковых щитов;4. импактная гипотеза [4, 5];5. вулканическая гипотеза [2].

Одна из наиболее популярных моделей развития похолодания в позднем дриасе разработана В. Брокером [3]. Таяние ледников при потеплении открыло путь теплым соленым водам на север, где они теряли свое тепло и погружались, включая, таким образом, термогалинный конвейер. «Пояс конвейера» - широкий поток вод, несущийся из центральной части Атлантики в сторону Арктики, затем в обратном направлении распространяется в Индийский и Тихий океан, поднимаясь там на поверхность и возвращаясь кольцом на север Атлантики.

Другие исследователи полагали, что развитие условий позднего дриаса было связано с событием Генриха [11]. Событие Генриха считается вызванным образованием катастрофического количества айсбергов в Северной Атлантике. За этим событием последовал быстрый подъем уровня мирового океана на несколько метров, что уменьшило общее возвышение

Лаврентийского ледникового щита. Как результат, все северное полушарие испытало бы мощное потепление. В конечном итоге, увеличение снегонакопления на щите вернуло ему бывшую высоту над уровнем океана, вызвав при этом новую холодную фазу.

Вулканическое воздействие рассматривается как одна из возможных причин позднедриасового похолодания. Вулкан Лаахарзи в Германии был достаточно крупным, обладал индексом VEI 6, при извержении количество выброшенной тефры составило более 10 км^3, что привело к ощутимым температурным изменениям в северном полушарии. Тефра Лаахарзи была обнаружена повсеместно в отложениях позднего дриаса [2]. Однако, по мнению вулканологов, эффект от извержения Лаахарзи 12900 кал. лет назад был таким же, как от извержения Пинатубо в 1991 году, зимние температуры были чуть выше, а летние чуть ниже нормы на протяжении одного-двух лет.

Импактная гипотеза позднего дриаса или гипотеза кометы Кловис описывает инициацию начала позднедриасового похолодания в результате падения одного или нескольких небесных тел около 12900 калиброванных лет назад или 10900 некалиброванных лет назад [4, 5]. Гипотеза была опровергнута большинством ученых в силу того, что основные ее выводы не имеют научного подтверждения [1].

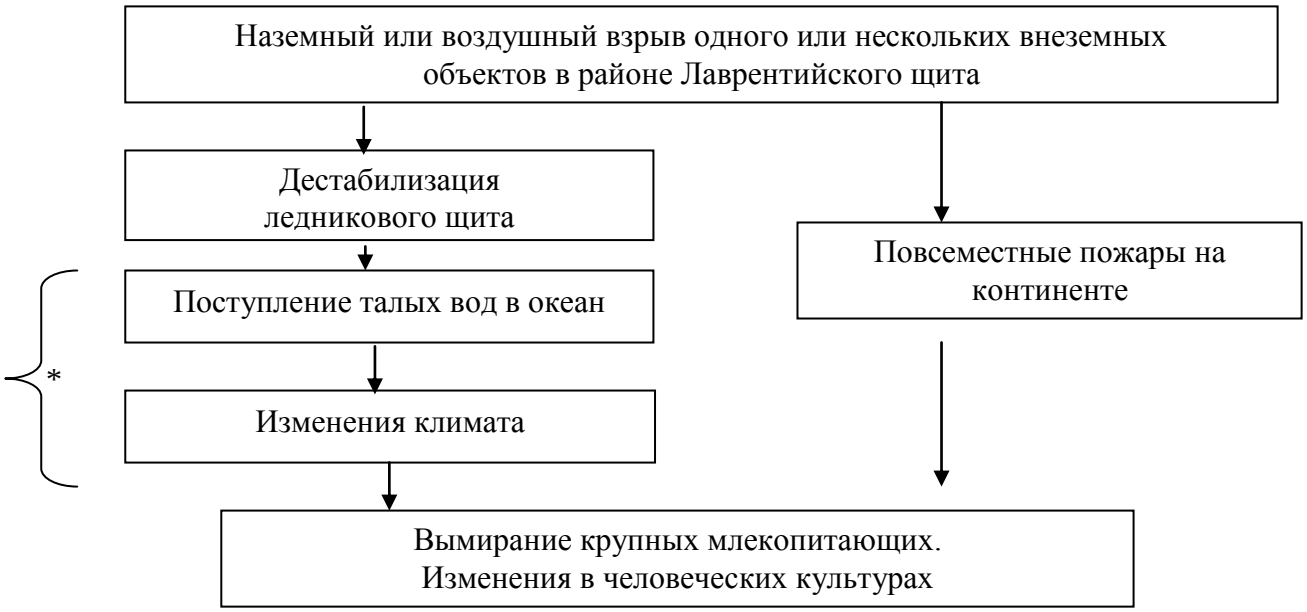


Рис. 1. Следствия от импакта, приведшие к наступлению позднего дриаса (- гипотеза течений)*

Согласно гипотезе импакта рой углеродосодержащих внеземных объектов произвел воздушный взрыв или импакт на территории Северной Америки и привел к масштабным пожарам, что вызвало вымирание большинства крупных животных и упадок североамериканской культуры Кловис [1] (рис. 1).

Основанием для появления гипотезы импакта послужили находки на рубеже позднего дриаса богатого углеродом слоя в Северной Америке. Этот слой («black mat») содержит достаточно необычные составляющие: наноалмазы, металлические микрошарики, углеродные и магнитные сферы, иридий, уголь, фуллерены [4, 5]. Высказали мнение, что такой слой не мог образоваться ни при извержении вулкана, ни при антропогенной деятельности, ни при других природных процессах [4].

Изучение демографии палеоиндейцев не обнаруживает какого-либо снижения численности населения в районе 12900±100 [7]. Также нет доказательств повсеместных пожаров, кроме тех, что могли быть вызваны антропогенной деятельностью [1]. Происхождение

наноалмазов, магнитных минералов, иридиума, микросфер находится под вопросом и может быть объяснено различными факторами, в том числе и земными [1].

Данные, полученные в Европе и Гренландии хорошо читаемы и синхронны, свидетельствуют о позднем дриасе как о холодном событии [10]. Однако, похолодание в тропической части северной Атлантики предшествовало вышеуказанным на несколько сотен лет. Данные из Южной Америки ещё менее отчетливо указывают начало похолодания, но рисуют четкое окончание. Данные из южного полушария не дают ответа, проявилось ли похолодание позднего дриаса в Антарктике, Новой Зеландии, Океании. Похолодание в южном полушарии известно как Deglaciation Climate Reversal (DCR) между 14000 и 11500 календарных лет назад, начавшийся примерно за 1000 лет до начала позднего дриаса [10].

Одним из доказательств, что поздний дриас был глобальным событием, являются данные, полученные R. Fairbanks в 1989 году. Он воссоздал картину изменения уровня мирового океана, и обнаружил значительное плавное понижение уровня между 13000 и 11500 календарных лет назад.

Michael R. et al. [10] опубликовали идею о том, что в Новой Зеландии во время позднедриасового похолодания в северном полушарии ледники продолжали отступать.

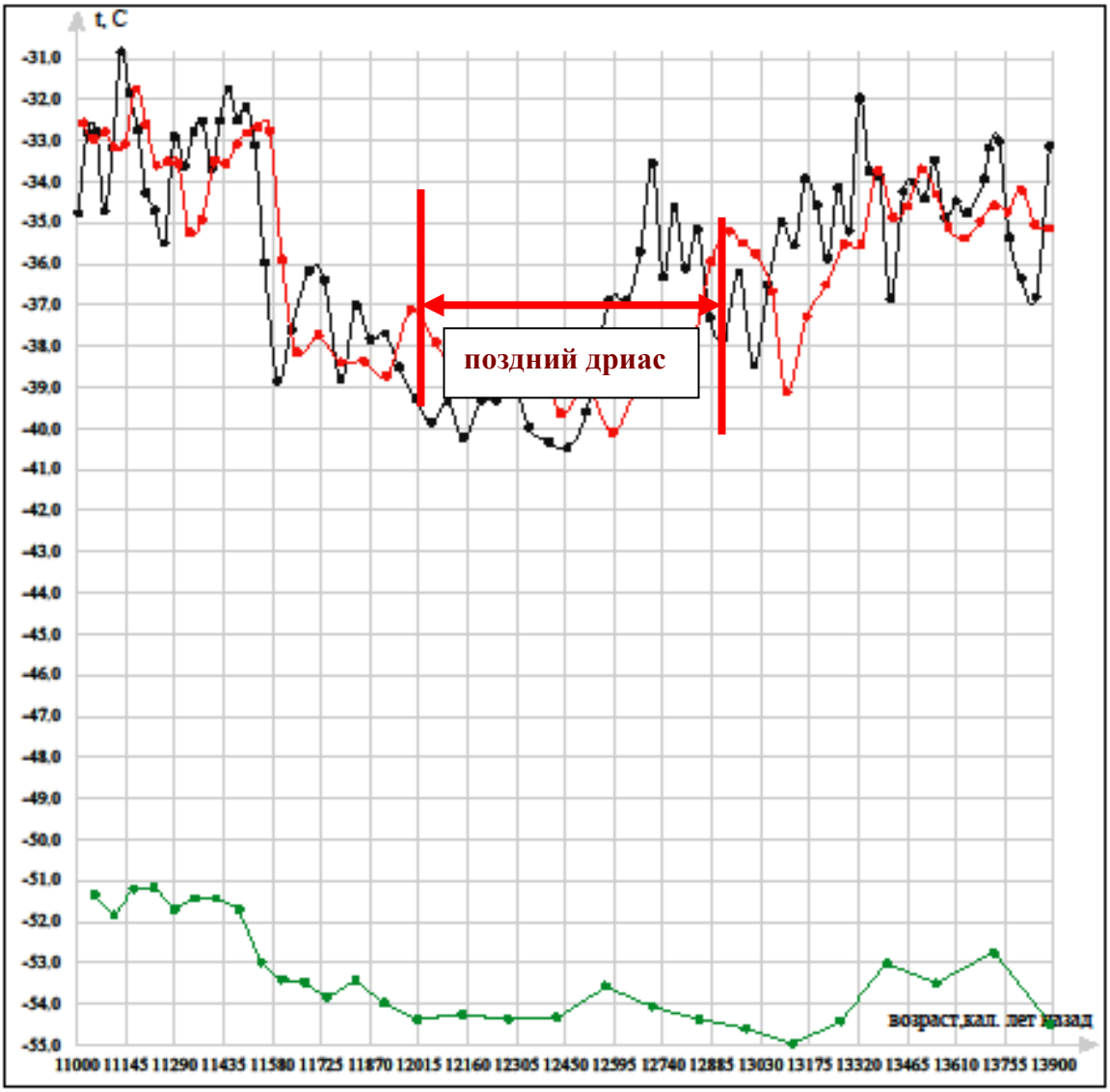


Рис. 2. Сопоставление кривых изменения температур в период 11000-13900 лет назад по кернам GISP2 (красная линия) GRIP (черная) Dome C (зеленая) (по данным сайта National Climatic Data Center [17]*)*

На рисунке 2 представлены кривые изменения палеотемператур для периода 13900-11000 кал. лет назад, построенные по данным для трех ледяных кернов с сайта Национального центра климатических данных США (National Climatic Data Center (NCDC). Пики и провалы температур кернов Гренландии и Антарктиды достаточно хорошо согласуются, но в южном полушарии похолодание поздний дриас не проявилось так же четко, как в северном.

Таким образом, можно выделить следующие актуальные проблемы при изучении позднего дриаса: уточнение временных рамок периода; исследование причин наступления позднего дриаса (в том числе корректная интерпретация имеющихся фактов); проведение корреляции между фактическим материалом в различных регионах.

Литература

[1] *A. Van Hoesel et al*.: «The Younger Dryas impact hypothesis: a critical review». Quaternary Science Reviews 83, 95-114.

[2] *Berger, W.H*.: «The Younger Dryas cold spell – a quest for causes», page 219-237. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology (Global and Planetary Change Section*)* 89, 1990.

[3] B*roecker, W.S., Andree, M., Wolfli, W., Oeschger, H., Bonani, G., Kennett, J. and Peteet, D.*, 1988. The chronology of the last deglaciation: Implications to the cause of the Younger Dryas Event. Paleoceonography 3: 1-19.

[4] *Bunch T.E., Hermes R.E., Moore A.M., et al*. (June 2012). «Very high-temperature impact melt products as evidence for cosmic airbursts and impacts 12,900 years ago». *Proc Natl Acad Sci U S A* 109 (28).

[5] *Firestone, R.B., et al.* (2007). Evidence for an extraterrestrial impact 12,900 years ago that contributed to the megafaunal extinctions and the Younger Dryas cooling. Proceedings of the National Academy of Sciences 104: 1616.

[6] *Gulliksen, S., et al.*: «A calendar age estimate of the Younger Dryas-Holocene boundary at Krakenes, western Norway», page 3, 249-259. *Holocene* 8, 1998.

[7] Holliday VT, Meltzer DJ (2010). «The 12.9-ka ET Impact Hypothesis and North American Paleoindians». *Current Anthropology* 51 (5): 575–606.

[8] «Hugheus radiocarbon and climate shifts during the last deglaciation», page 5498, *1951-1954.* Science 290.

[9] INTIMATE Project (Integration of Ice, Marine and Terrestrial records), an INQUA Palaeoclimate subcommittee.

[10] *Michael R. Kaplan, Joerg M. Schaefer, George H. Denton, David J.A. Barrell, Trevor J.H. Chinn, Aaron E. Putnam, Bjørn G. Andersen, Robert C. Finkel, Roseanne Schwartz, Alice M. Doughty*. Glacier retreat in New Zealand during the Younger Dryas stadial**.** *Nature*, 2010.

[11] *Patterson et al.* 1995. Foraminiferal Evidence of Younger Dryas Age Cooling on the British Colombia Shelf. Geographie physic et Quaternaire vol.49, no.3:409-428.

[12] *Sissons, J.B.*: «The Loch Lomond stadial in the British Isles», page 199-203. *Nature* 280, 1979;

[13] *Spurk M., et al.*: «Revisions and extension of the Hohenheim oak and pine chronologies: New evidence about the timing of the Younger Dryas/Preboreal transition», page 1107-1116. *Radiocarbon* 40, 1998.

[14] Taylor, K. C. (1997). «The Holocene-Younger Dryas transition recorded at Summit, Greenland». *Science* 278 (5339): 825–827.

[15] *Мотузка А.Н.* Основы палеогеографии (курс лекций). Минск., Белорусский государственный университет, 2003, 122 с.

[16] *Монин А.С., Шишков Ю.А.* История климата. Л., Гидрометеоиздат, 1979.

[17] Национальный центр климатической информации [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: https://www.ncdc.noaa

S u m m a r y

The Younger Dryas saw a rapid return to glacial conditions in the higher latitudes between 12.9–11.5 ka BP. The problems of researching of it are interlinked with proposals of causes, data korellyation and dating of boundaries of the period.

РАЗВИТИЕ ЭРОЗИОННО-АККУМУЛЯТИВНЫХ И ЭОЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ В СТЕПНЫХ ЛАНДШАФТАХ СЕЛЕНГИНСКОГО СРЕДНЕГОРЬЯ (ЗАПАДНОЕ ЗАБАЙКАЛЬЕ) В ПОЗДНЕЛЕДНИКОВЬЕ И ГОЛОЦЕНЕ

Ю.В. Рыжов, В.А. Голубцов, Д.В. Кобылкин
Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск, tea_88@inbox.ru

EROSION-ACCUMULATION AND AEOLIAN PROCESSES IN STEPPE LANDSCAPES OF SELENGA MIDLAND (WESTERN TRANSBAIKALIA) IN LATE GLACIAL AND HOLOCENE

Y.V. Ryzhov, V.A. Golubtsov, D.V. Kobylkin
V.B. Sochava Institute of Geography SB RAS, Irkutsk

Отклик экзогенных процессов на изменения ландшафтно-климатических условий – традиционная проблема геоморфологии. Поверхностный сток чутко реагирует на изменения климата и растительного покрова, вызывая врезание эрозионных форм или аккумуляцию рыхлых отложений, углубление или заполнение эрозионной сети.

Периодичность климатических изменений приводит к смене фаз устойчивого и неустойчивого развития ландшафтов и проявляется в аккумуляции в приустьевых частях эрозионных форм и на конусах выноса педолитогенных толщ, состоящих из отложений различного генезиса и почв [5]. Изучение таких циклично-построенных почвенно-седиментационных серий позволяет проследить ритмичность развития экзогенных процессов, осадконакопления и реконструировать этапы развития рельефа и ландшафтов [6].

Цель данной работы – выявление хронологии основных этапов развития эрозионно-аккумулятивных и эоловых процессов и их специфики, связанной с природно-климатическими изменениями в степных ландшафтах Селенгинского среднегорья в позднеледниковье и голоцене.

Исследования проводились в пределах Селенга-Хилокского геоморфологического района [3]. В геологическом строении принимают участие пирокластические породы, переслаивающиеся с эффузивами кислого, среднего и основного составов боргойской свиты, прорываемые многочисленными гранитными интрузиями. Четвертичные отложения залегают на склонах и выполняют пади и долины. Делювиальные отложения приурочены к склонам долин. От подножий склонов в сторону падей и долин делювий постепенно переходит в делювиально-пролювиальные отложения, которые в свою очередь сменяются пролювиальными отложениями конусов выноса и предгорных шлейфов. Конусы выноса развиты в устьевых частях эрозионных форм рельефа [1].

Современные климатические условия территории довольно засушливы. Годовая сумма осадков составляет 210-230 мм. Климат характеризуется как резко континентальный, со среднегодовой температурой воздуха от 1,0 до -2,0°С. Средняя температура июля 18-19°С, января – от -22,0 до -24,0°С [2]. Преобладают степи резко выраженного ксероморфного облика, которые внедряются далеко вверх по склонам хребтов [4].

Детально изучен разрез Номохоново (рис.), заложенный на конусе выноса пади Барун-Хундуй, находящейся по правому борту долины р. Селенги у подножья северо-западного склона Боргойского хребта в 2,5 км к западу от с. Енхор (50°59’ с.ш., 106°27’ в.д., абс. высота 564 м). Датирование палеопочв, сформированных в пределах разреза выполнено в Санкт-Петербургском государственном университете по углероду гуминовых кислот (табл. 1).

Толща разреза Номохоново сложена продуктами линейного и плоскостного смыва, а также эоловой аккумуляции, представленными эолово-делювиально-пролювиальными и пролювиальными отложениями.

В разрезе четко фиксируются этапы активизации эрозионно-аккумулятивных процессов, во время которых на конусе выноса пади Барун-Хундуй происходила аккумуляция де-

лювиальных и делювиально-пролювиальных отложений. Нижнюю пачку делювиальных отложений (394-471 см), довольно однородную по механическому составу, практически нацело (85-90 %) слагает фракция мелкого песка (0,25 – 0,05 мм). Средняя (170-270 см) и верхняя (0-135 см) пачки делювиально-пролювиальных отложений более неоднородны, в них заметно возрастает доля крупного и среднего песка (1-0,25 мм), достигая максимума в кровле разреза (0-20 см) (см. рис.). Для делювиально-пролювиальных отложений характерно минимальное содержание карбонатов.

Таблица 1

Радиоуглеродный и календарный возраст погребенных почв разреза Номохоново

Глубина, отбора, см	Лабораторный номер	Радиоуглеродный возраст, ^{14}C л. н.	Календарный возраст, кал. л. н.
80-90	ЛУ-7531	2720±110	2870±110
140-150	ЛУ-7532	4190±140	4720±180
270-280	ЛУ-7533	7880±240	8780±290
290-300	ЛУ-7534	8280±180	9230±200

Нижняя пачка отложений (394-471 см) фиксирует этап активизации смыва, проявившийся на рубеже позднеледниковья и голоцена. На протяжении атлантика (~8,8 – 5,4(?) тыс. кал. л.н.) эрозионно-аккумулятивные процессы протекали довольно интенсивно, о чем свидетельствует значительное участие крупного и среднего песка в составе отложений средней пачки (170-270 см) и практически полное отсутствие следов почвообразования в указанном временном интервале (сформирована лишь одна слаборазвитая почва V). Накопление верхней пачки отложений (0-135 см) происходило в результате протекания эрозионно-аккумулятивных процессов, проявлявшихся с середины суббореала (~4,7 тыс. кал. л.н.) до современности. Судя по уменьшению крупных фракций песка в составе отложений и формированию почв (II и III), интенсивность процессов в целом была ниже, чем в атлантике.

Неоднородность строения и физико-химических свойств отложений разреза Номохоново свидетельствует о неоднократной смене режимов осадконакопления. Делювиальные и делювиально-пролювиальные пески замещаются окарбоначенными супесями (CO_2 карбонатов колеблется от 2 до 16 %), в гранулометрическом составе которых преобладают фракции мелкого песка (0,25 – 0,05 мм) и крупной пыли (0,05 – 0,01 мм). По нашему мнению подобные изменения в вещественном составе отложений отражают смену ведущего экзогенного процесса. Происходит снижение интенсивности эрозионно-аккумулятивных процессов и основную роль в осадконакоплении начинает играть эоловый фактор.

Нижняя пачка таких супесей (см. рис.) залегает на глубине 471-536 см (см. рис.) и, по всей видимости, фиксирует позднеледниковый этап активизации эоловых процессов. Раннеголоценовый (бореальный(?)) этап увеличения эоловой активности находит отражение в аккумуляции супесей, залегающих на глубинах 270-394 см. Накопление отложений на глубинах 240-250 см, 135-165 см и 75-107 см происходило на протяжении менее длительных этапов преимущественно эолового осадконакопления, проявившихся, соответственно, в атлантике, начале (~ 5,4-4,8 тыс. кал. л.н.) и конце (~ 3,4-2,9 тыс. кал. л.н.) суббореала.

Как правило, именно в пределах описанных супесчаных отложений залегают почвы. Вероятно, периодическое затухание эоловой активности, связанное с увлажнением климата и закреплением поверхности растительностью приводило к активизации педогенеза. Основные этапы почвообразования проявились в позднеледниковье (почва VIII), финале бореального периода (почва VI, 9,2-8,8 тыс. кал. л.н.), первой половине (почва IV, ~5,0-4,7 тыс. кал. л.н.) и в финале (почва III, ~3,2-2,9 тыс. кал. л.н.) суббореала. Кратковременные этапы педогенеза, за которые сформировались слаборазвитые почвы, фиксируются предположительно в пребо-

реале (маломощные почвы на глубинах 370-380 см и 330-340 см), атлантике (240-250 см) и субатлантике (почва II).

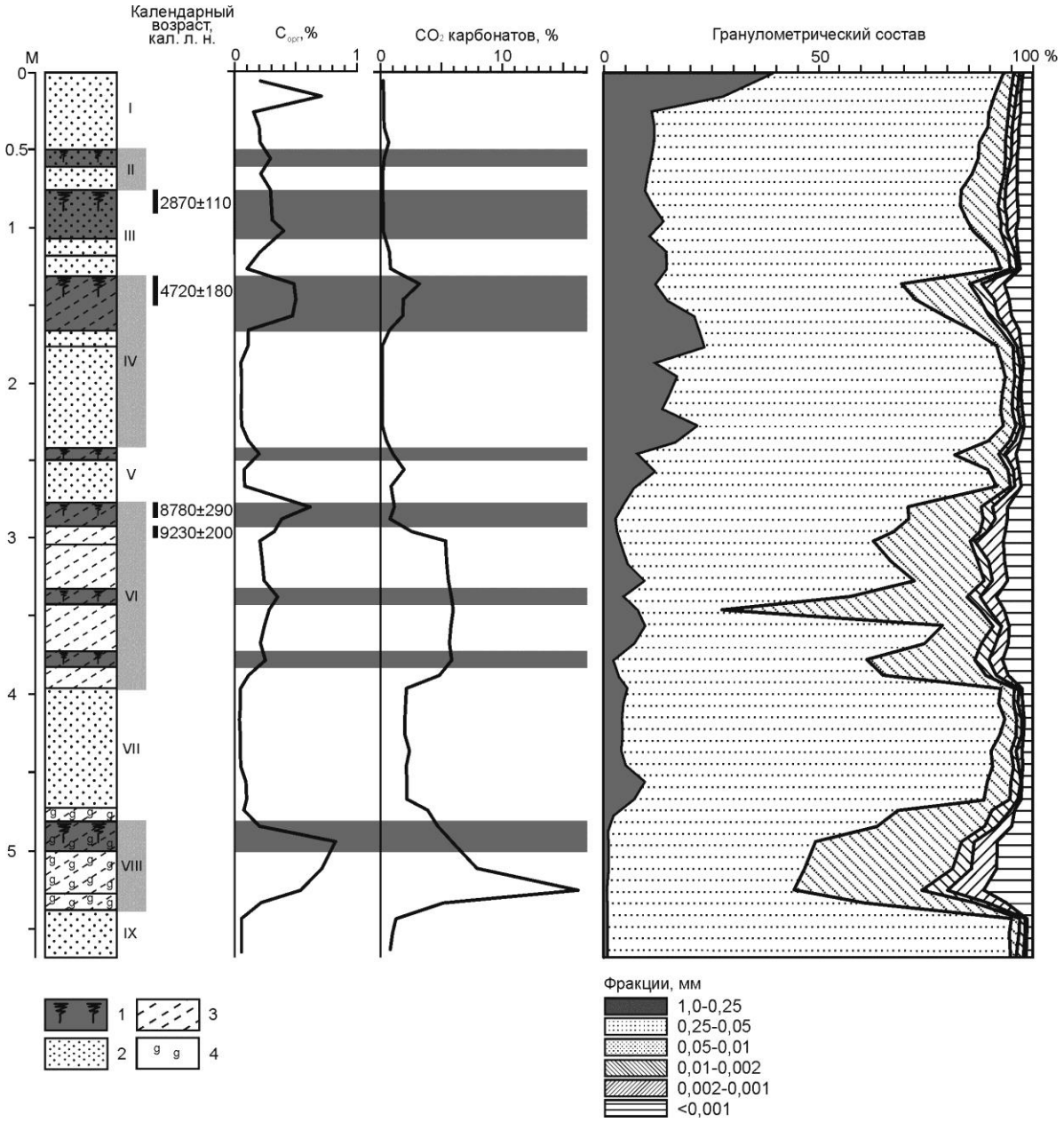


Рис. 1. Строение, абсолютный возраст и физико-химические свойства отложений и почв разреза Номохоново. Условные обозначения:
1 – гумусовые горизонты почв; 2 – пески; 3 – супеси; 4 – оглеение.

Таким образом, строение конуса выноса пади Барун-Хундуй, вскрытое в разрезе Номохоново, отражает значительные колебания в развитии эрозионной формы, вызванные преимущественно сменами природно-климатических условий на территории исследования. Для позднеледникового интервала развития толщи отложений характерны контрастные смены климатических условий. Его начало совпадает с периодом аридизации и активного развития эоловых процессов, что привело к накоплению высококарбонатных эоловых отложений. Последовавший этап почвообразования, во время которого сформировалась почва VIII, проходил в довольно влажных условиях северной лесостепи-южной тайги при незначительной теплообеспеченности. Большое влияние на формирование почвы оказывала многолетняя мерзлота. Потепление, произошедшее в раннем голоцене, привело к деградации последней, увеличению мощности деятельного слоя и, как следствие, к активизации эрозионно-

аккумулятивных процессов. Вероятно, на данном этапе происходит заложение пади Барун-Хундуй и начало формирования ее конуса выноса, что фиксируется по резкой смене режима осадконакопления (эоловые осадки замещаются делювиально-пролювиальными).

В течение голоцена на конусе выноса накапливались преимущественно делювиально-пролювиальные отложения с относительно тонкими прослоями эоловых карбонатных супесей. В финале бореального периода (почва VI, 8,8-9,2 тыс. кал. л.н.) и первой половине суббореального периода (почва IV, ~ 5,0-4,7 тыс. кал. л.н.) формировались каштановые почвы. В финале (почва III, ~ 3,2-2,9 тыс. кал. л.н.) суббореального периода сформировался стратозем. Кратковременные этапы педогенеза, приводившие к формированию светлогумусовых почв, фиксируются предположительно в пребореале (маломощные почвы на глубинах 370-380 см и 330-340 см), атлантике (240-250 см) и субатлантике (почва II). Развитие отложений и почв в голоцене проходило в довольно сухом климате, вероятно, под степными ландшафтами при периодических сменах ведущего экзогенного процесса. При снижении интенсивности эрозионно-аккумулятивных процессов основную роль в осадконакоплении начинал играть эоловый фактор. Основной этап формирования эоловых отложений зафиксирован в раннем голоцене (бореальный период (?)). Менее длительные – в атлантике, начале (~ 5,4-4,8 тыс. кал. л.н.) и конце (~ 3,4-2,9 тыс. кал. л.н.) суббореала.

Литература

[1] *Базаров Д.Б.* Четвертичные отложения и основные этапы развития рельефа Селенгинского среднегорья. Улан-Удэ: Бурятское книжное издательство, 1968. 156 с.
[2] *Копосов Г.Ф., Григорьева Л.В.* Почвы долины р. Темник // Свойства почв таежной и лесостепной зон Сибири. Новосибирск: Наука, 1978. С. 5-19.
[3] *Нагорья* Прибайкалья и Забайкалья. М.: Наука, 1974. 359 с.
[4] *Рещиков М.А.* Степи Западного Забайкалья // Труды Вост.-Сиб. фил. АН СССР. Серия биологическая. 1961. вып. 34. 174 с.
[5] *Сычева С.А.* Морфолитопедогенез в аккумулятивных и трансаккумулятивных ландшафтах как особый механизм почвенно-литогенной памяти // Память почв: Почва как память биосферно-геосферно-антропосферных взаимодействий. М.: Изд-во ЛКИ, 2008. С. 128–161.
[6] *Birkeland P.W.* Soils and Geomorphology. New York: Oxford Univ. Press, 1999. 430 p.

S u m m a r y

Based on the study of soil-sedimentary sequences formed on alluvial fans of erosion forms chronology and specificity of exogenous processes between the rivers Selenga and Chicoi in the Late Glacial and Holocene have been demonstrated. Significant fluctuations in the development of erosion forms caused mainly shifts of climatic conditions in the investigated territory.

ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ОЗЕР КРУГЛОЕ И КЕМСКОЕ

М.В. Синицкая, Ю.А. Кублицкий
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, sinitskayam@bk.ru

THE FIRST RESULTS OF INVESTIGATION BOTTOM SEDIMENT OF LAKES KRUGLOE AND KEMSKOE

M.B. Sinickaya, I.A. Kublitckii
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Введение. Цель нашего исследования – продолжение изучения генезиса оз. Круглое, расположенного в среднем течении р. Луга, в 500 м к северу от жилых корпусов геостанции «Железо». Данное озеро было выбрано для наших исследований по следующим причинам: оно имеет нехарактерную для старичных озер круглую форму, значительную для своей пло-

щади глубину, над береговой линией прослеживается крутой береговой вал высотой 2 м. Батиметрическая карта с отображенным валом представлена на рис. 1. Перечисленные выше особенности позволили выделить несколько гипотез о происхождении котловины озера: так, существует гипотеза, предполагающая, что котловина озеро образовалась в результате падения метеорита, другая гипотеза указывает на деятельность человека как основной фактор формирования котловины, третья гипотеза указывает на карстовый генезис озера. Гипотеза карстового генезиса предложена и обоснована С.Ф. Сушковым и Н.И. Летюкой [5].

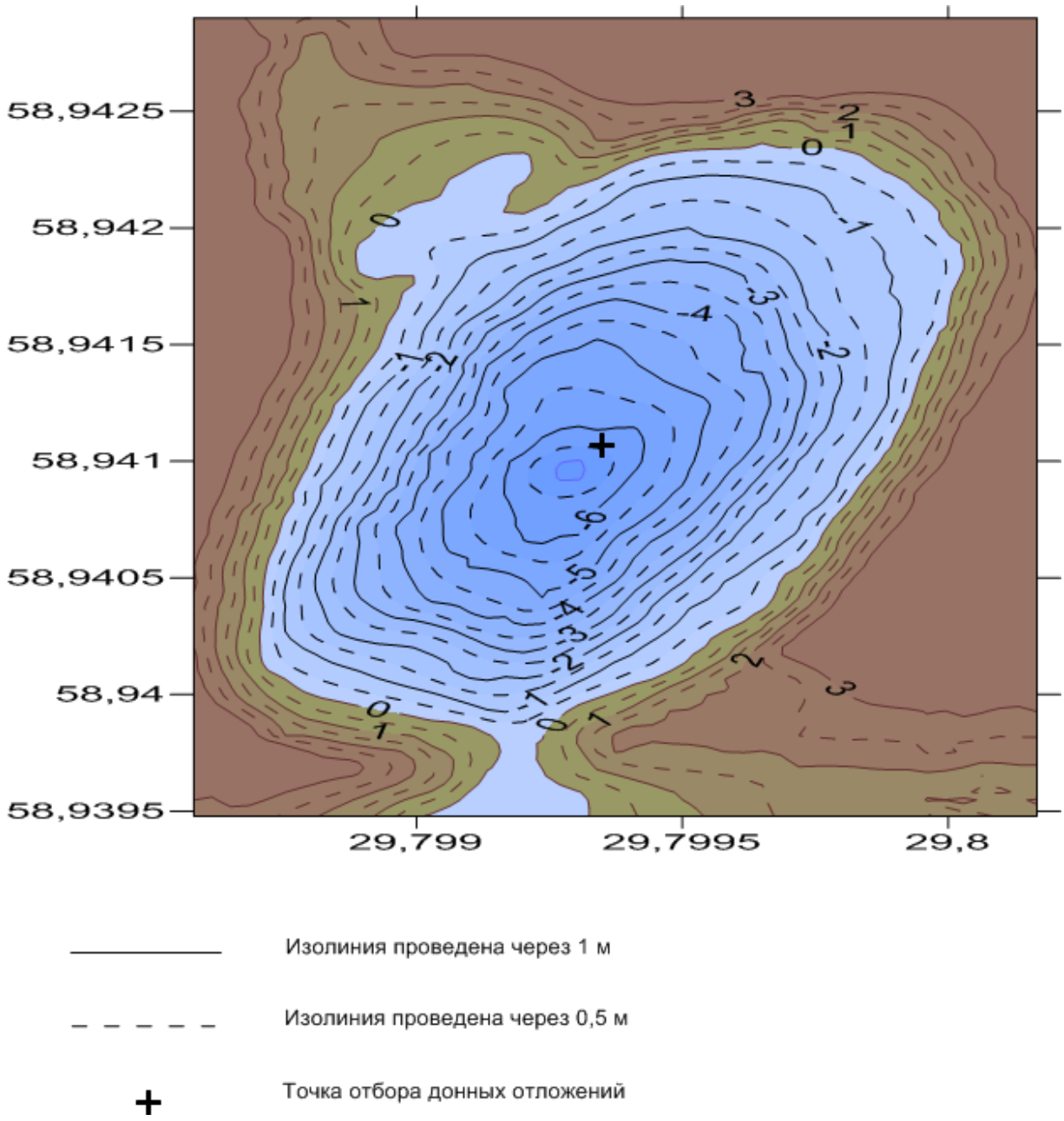


Рис. 1. Батиметрическая карта оз. Круглое.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи: отобрать донные отложения озера Круглое и озера Кемское, провести литологическое описание отобранных колонок, в лабораторных условиях с определенным шагом провести геохимический анализ и анализ по потерям при прокаливании.

Методы. *Полевые работы.* Пробоотбор осуществлялся в феврале 2015 года со льда на озере Круглом и на старице «Кемское озеро». Для отбора кернов использовался русский тор-

фяной бур (длина пробоотборной части 0,5 м, диаметр 5 см). Отбор донных отложений осуществлялся с наибольшей глубины: в озере Круглое максимальная глубина составляет 7,30 м, в озере Кемском – 4,62 м. Измерение глубин производилось с использованием ручного лота. В общей сложности было отобрано по 2 метра донных отложений на обоих водоемах.

После того как образцы были извлечены на поверхность, производился первичный литологический анализ: описание кернов, типа осадков, его цвета, структуры, текстуры, наличия минеральных и органических включений, описание границ между различными типами осадков [4]. Пробы были сфотографированы и упакованы в пластиковые трубы диаметром 3 см, для последующего их разбора в лабораторных условиях.

Лабораторные анализы. Геохимический анализ позволяет установить и измерить массовые доли следующих химических элементов: Ba, La, Rb, Nb, Zr, Cr, Sr, As, Pb, Zn, Cu, Ni, Co, V, Mn и оксидов TiO_2, MnO, F_2O_3, CaO, A_2O_3, SiO_2, P_2O_5, K_2O, MgO, Na_2O. По полученным пикам тех или иных элементов можно сделать выводы об изменениях, происходивших с озером. Подтверждением метеоритной гипотезы будет обнаружение редкоземельных элементов, антропогенной – наличие тяжелых металлов, карстовой – наличие карбоната кальция.

Анализ определения потери массы при прокаливании проводится по стандартной методике [6] и используются для определения органогенного, карбонатного углерода и общего минерального вещества. Изучение органогенного углерода позволяет установить уровень биопродуктивности водоема [2], карбонатный углерод определяет количество карбоната кальция в образце, что необходимо для подтверждения или опровержения карстовой версии происхождения озера, динамика общего минерального вещества по разрезу определяет интенсивность поступления минерального материала.

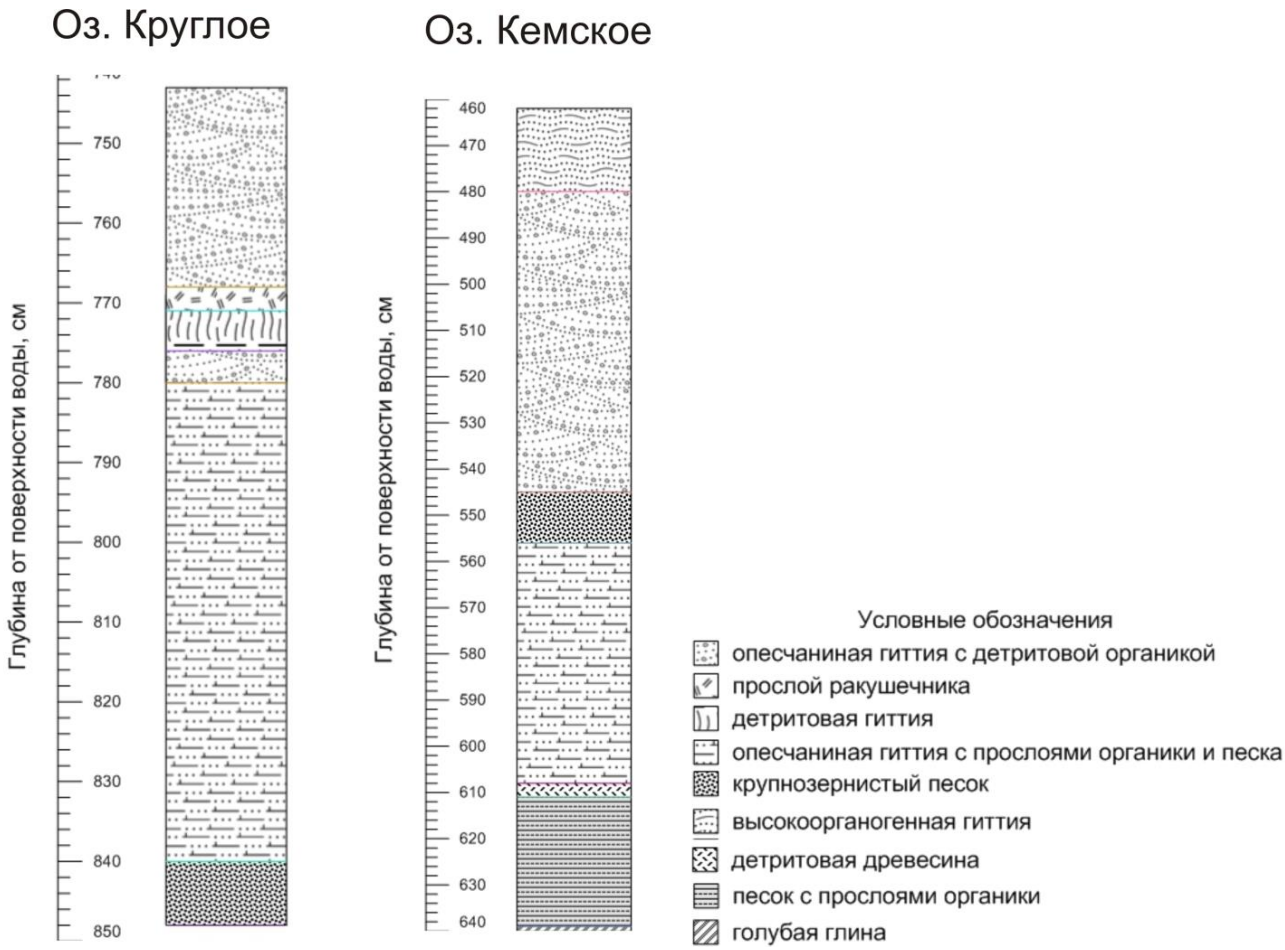


Рис. 2. Литология донных отложений оз. Круглое и оз. Кемское.

Результаты. *Литологическое описание*. Донные отложения Кемского озера представлены снизу вверх голубой глиной, песком с прослоями органики, детритовой органикой, слабоопесчаненной гиттией с прослоями песка и органики, песком, опесчаненой гиттией с прослоями песка и органики, высокоорганогенной гиттией со светлыми минеральными прослоями. Донные отложения озера Круглого представлены снизу вверх крупнозенистым песком, опесчаненной гиттией с прослоями органики и песка, детритовой гиттией, опесчаненной гиттией с детритовой органикой. В интервале 768-771см отмечен слой ракушечника.

Колонки донных отложений обоих озер представлены сильно опесчаненой гиттией с частыми прослоями высокоорганогенного вещества, подобная слоистая структура донных отложений может быть объяснена гидрологическим режимом реки Луги: весной во время половодья поступал минеральный материал, который осаждался на органические отложения, которые накапливались в течение всего года. В верхней части колонки оз. Круглое отсутствует так называемый наилок – слой черной высокоорганогенной гитии, в то время как в отложениях оз. Кемское он представлен слоем мощностью порядка 20 см. Отсутствие наилка в верхней части донных отложений оз. Круглое может быть объяснено наличием выхода подземных вод [5], постоянное поступление которых относит мелкодисперсный органогенный материал к периферии озера. Также озеро Круглое на севере через протоку соединено с другим водоемом, меньшим по размеру, который, в свою очередь, соединено с руслом реки. Во время половодья по этой протоке осуществляется полноценный сток, который выносит взвешенный от выхода поземных вод органогенный материал за пределы озера. Кемское озеро стока не имеет, возможно поэтому в верхней части его отложений присутствует высокоорганогенная гиттия.

Результаты лабораторных исследований позволят точнее ответить на вопрос происхождения озера Круглое. В данный момент работа над образцами только началась, поэтому первые результаты будут представлены на конференции.

Литература

[1] *Даринский А.В.* Ленинградская область. Спб.: Изд-во Лениздат, 1970, - 278 с.

[2] *Кублицкий Ю.А., Субетто Д.А., Дружинина О.А., Арсланов Х.А., Сходнов И.Н., Мастерова Н.Н.* Палеоклиматическая реконструкция изменений природно-климатических обстановок в конце плейстоцена и голоцене в Юго-Восточной части Балтийского региона по данным литологического анализа и динамике потерь при прокаливании. С.Пб.: Астерион // Общество. Среда. Развитие, 2014.

[3] Полевые физико-географические исследования в учебной географии. Под ред. Козловой Л.Г. Учебное пособие. Спб.: Изд-во РГО, 1978, — 100 с.

[4] *Субетто Д.А.* Донные отложения озер: Палеолимнологические реконструкции: Научная монография. Спб.: Изд-во РГПУ им А. И. Герцена, 2009, - 339 с.

[5] *Сушков С.Ф., Летюка Н.И.* О происхождении озера Круглое (тез. докл. LVII Герценовских чтений). Спб.: Изд-во «Эпиграф», 2004, С. 56-60

[6] *Heiri, O., A.F. Lotter, and G. Lemcke* (2001). Loss on ignition as a method for estimating organic and carbonate content in sediments: reproducibility and comparability of results. Journal of Paleolimnology 25: 101-110.

[7] http://atlas.herzen.spb.ru/profile.php

S u m m a r y

In the middle reaches of the river Luga locate Krugloe Lake, the origin of which is still unknown. Lake have unusual parameters: around form, great depth with a small width (depth about 8 m, width -70 m), high bank around of lake (about 2 m). For comparison of sedimentation process, bottom sediment of Kemskoe lake (typically bayou lake) was taken too. The paper describes the methods and preliminary results of the lakes Krugloe and Kemskoe paleolimnological studies.

ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РЕКОНСТРУКЦИИ ГОЛОЦЕНА В БАССЕЙНЕ Р.КОЛЫМЫ, СЕВЕРНАЯ ЯКУТИЯ (НА ОСНОВЕ ХИРОНОМИДНОГО АНАЛИЗА)

Л.С. Сырых*, Л.Б. Назарова**, О.В. Палагушкина***

**РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, ИВПЦ КарНЦ РАН, г. Петрозаводск, lyudmila_syryh@mail.ru*

*** Казанский (Приволжский) федеральный университет, г.Казань, Институт полярных и морских исследований имени Альфреда Вегенера, г.Потсдам, Германия, nazarova_larisa@mail.ru*

**** Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт управления и территориального развития, opalagushkina@mail.ru*

PALEOECOLOGICAL RECONSTRUCTION HOLOCENE KOLYMA RIVER BASIN, NORTHERN YAKUTIA (BASED ON CHIRONOMID ANALYSIS)

L. Syrykh*, L. Nazarova**, O. Palagushkina***

**Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg; NWPI KRC, RAS, Petrozavodsk*

*** Kazan (Volga Region) Federal University, Institute of Management and Territorial Development, Kazan*

**** Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan; AWI, Potsdam, Germany*

В 2013 году была проведена экспедиция в районе Северной Якутии в рамках русско-немецкого (рис. 1). В ходе геолого-геоморфологической съемки изучены различные особенности перигляциальных ландшафтов, в том числе развитие булгуннях* (*eng. – pingo*) в районе поселка Походск на правом берегу реки Колымы (69,03836° с.ш., 161,0064° в.д.). Формирование и наличие пинго тесно связано с региональными природно-климатическими условиями прошлого и настоящего. Пинго являются характерной чертой циркумполярных зон с развитой многолетней мерзлотой. Они достаточно хорошо изучены в арктической зоне Северной Америки с точки зрения структуры, формирования и распространения [5]. Детальное изучение булгуннях позволяет реконструировать палеоэкологические условия данной территории в плейстоцене и голоцене.

В разрезе пинго (69,03836° с.ш., 161,0064° в.д.) и донных отложениях озер Северной Якутии были изучены диатомовые и хирономидные комплексы с целью исследования четвертичной истории данной территории. На основе полученных данных по таксономии диатомовых водорослей и хирономид с помощью многомерных статистических моделей была выполнена реконструкция климата и динамики окружающей среды в голоцене [4]. В данной статье представлены результаты хирономидного анализа.

Рис. 1. Исследуемый регион

Хирономиды (Chironomidae: Diptera) – семейство водных беспозвоночных, имеющее широкий ареал распространения и большое многообразие видов. Хитинизированные головные капсулы хирономид хорошо сохраняются в донных отложениях озер и, как правило, достаточно легко определяются в лабораторных условиях. Хирономиды особо чувствительны к изменению природных условий, вследствие высокой скорости развития и смены генераций, и поэтому используются в качестве биоиндикаторов для составления высокоточных палеореконструкций [2].

Обработку проб донных осадков проводили по стандартной методике [2]. Из каждой пробы отобрано 28-60 головных капсул, которые зафиксированы в Гидроматриксе под покровными стеклами диаметром 6 мм (по 10 покровных стекол на 1 предметном стекле). Всего в 10 пробах было отобрано и зафиксировано 420 головных капсул хирономид. Определение проводили по современному специализированному определителю, и коллекции хирономид Якутии, хранящихся в Институте полярных и морских исследований им. А. Вегенера (г. Потсдам) [2, 3]. Диаграмма построена в программе C2. Биоразнообразие и выравненность хирономидных сообществ были оценены с помощью индексов Шеннона (H) и Пиелу (I). Для исследования общих тенденций изменений видового состава был использован метод непрямых компонент (Principal component analysis, PCA). Реконструкция среднеиюльской температуры (T июля) воздуха составлена по российской хирономидной модели [3].

Все проанализированные таксоны принадлежат к 3 родам: Chironominae, Orthocladiinae, Tanypodinae. Доминирующие виды относятся к 2 родам: *Chironominae* триба *Chironomini* (*Chirnomus anthracinus, Sergentia coracina-type*) и *Tanytarsini* (*Paratanitarsus pen., Tanitarsus lugens, Paratanytarsus austriacus-type*), и Orthocladiinae (*Zalutshia t.B , Limnophies – Paralimnophis Cricotopus intersectus, Cricotopus laricomalis, Orthocladius consobrinus*). Во всех пробах отмечено наличие триба Paratanitarsus penicillatus-tipe, он является доминирующим в верней части разреза. Наиболее распространены *Orthocladius consobrinus, Chirnomus anthracinus, Corynocera ambigua* и *Psectrocladius sordidellus*-type – встречаются во всех зонах.

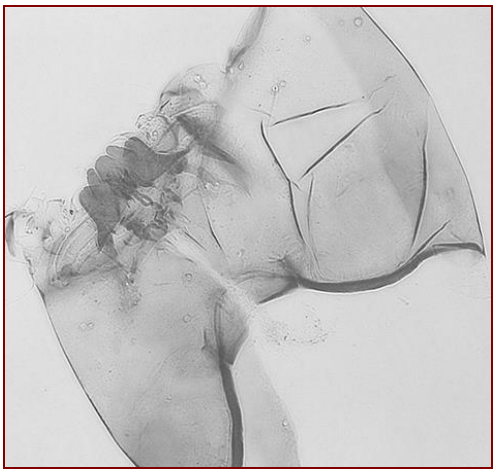


Рис. 2. Corynocera ambiqua

По результатам кластерного анализа в колонке отложений было выделено три статистически значимых зоны (рис. 3)

Зона 1. Доминирующие таксоны *Chirnomus anthracinus, Orthocladius consobrinus* и *Cricotopus laricomalis* являются индикаторами теплых и умеренных условий. Также отмечается присутствие в достаточно большом количестве *Paratanitarsus penicillatus*-type, *Psectrocladius sordidellus, Parakiefferiella bathophila*-type. Реконструируемые условия данного периода: температура выше современной (реконструированная температура июля 10,2-11,4°C), возможно наличие заболоченных участков, водоем эвтрофный.

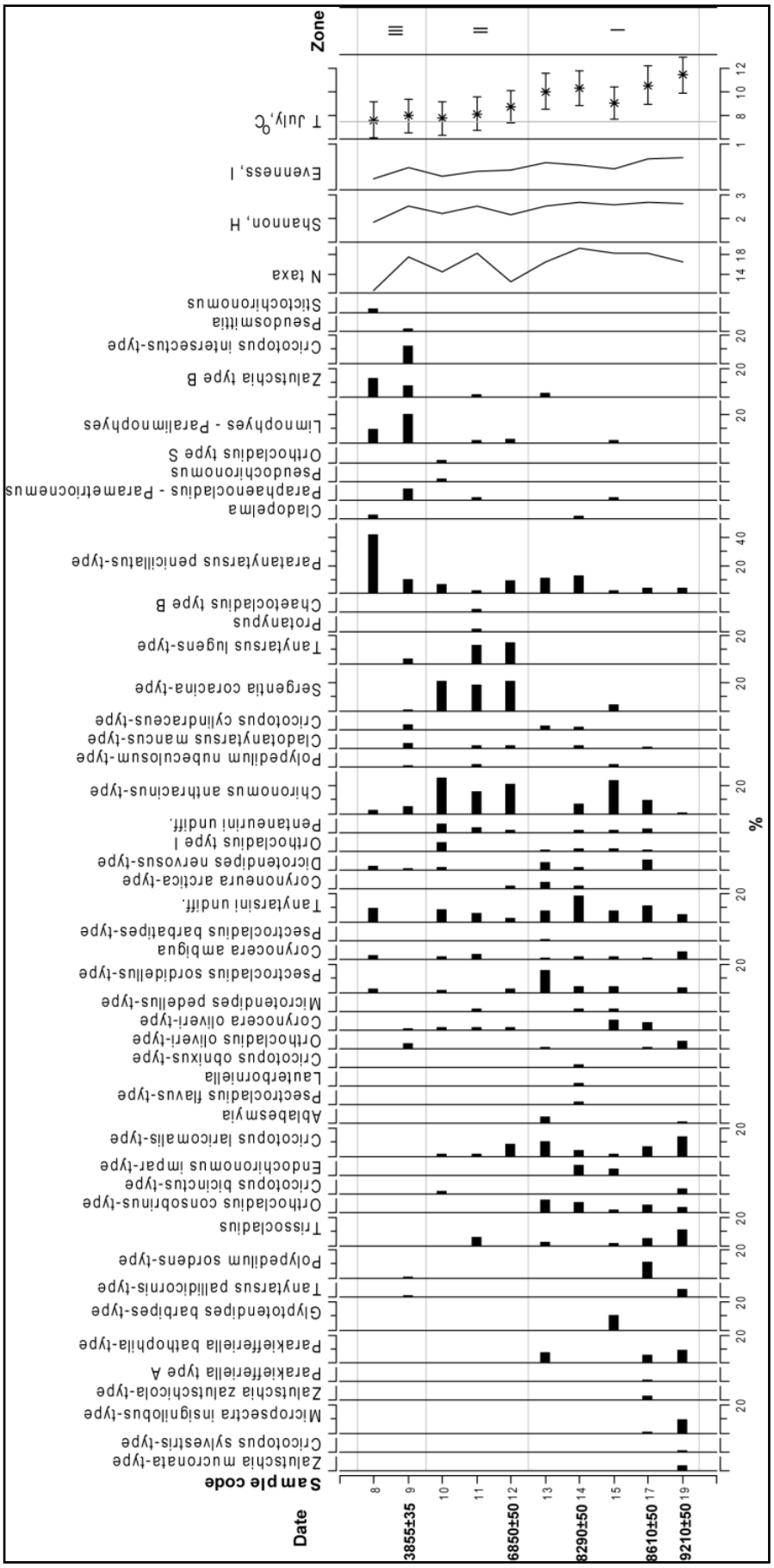


Рис.3. Реконструкция температур на основе исследования хирономидных сообществ на основе Сибирской и Дальневосточной температурных моделей (Nazarova et al.).

Зона 2. Комплекс доминирующих таксонов включает таксоны, ассоциирующиеся с водной растительностью, являющиеся индикаторами умеренных или прохладных температурных условий (*Sergentia coracina, Tanitarsus lugens, Chirnomus anthracinus*). Реконструированные температуры указывают на некоторое похолодание (средняя температура июля равна 7,7-8,7°C).

Зона 3. В самой верхней зоне снижается общее количество таксонов. Доминирующими являются таксоны *Paratanitarsus penicillatus*-type и *Zalutshia type B* – индикаторы процессов закисления в водоеме. Характерной особенностью данной зоны является высокая численность *Limnophyes – Paralimnophyes*, таксона, который в основном ассоциирован с мелководьями, макрофитами и является индикатором нестабильного уровня воды в водоеме. Температуры июля верхнего горизонта ниже предыдущих зон и близка по значению к современным условиям (7,6-7,9°C).

Согласно результатам хирономидного анализа климат изучаемой территории примерно до 7000 л.н. был теплее современного на 3-5 градуса. Позже произошло похолодание, и температура воздуха приближается к современной. Проведенный хирономидный анализ является частью комплексного исследования региона, результаты которого позволят составить детальную реконструкцию природно-климатических условий прошлого.

Исследование выполнено при поддержке проекта ОШЛ и проекта 3.1.1 «Совершенствование и развитие внутрироссийской и международной мобильности аспирантов и молодых научно-педагогических работников РГПУ им. А.И. Герцена, развитие системы консалтинговых услуг для молодых научно-педагогических работников и аспирантов в сфере инновационной деятельности» в РГПУ им. А.И. Герцена.

Литература

[1] *Назарова Л.Б.* Использование биологических индикаторов в палеоэкологических исследованиях. В кн.: Биологические индикаторы в палеобиологических исследованиях: атлас // науч. ред Л.Б. Назарова. – Казань: Казан. ун-т, 2013, С. 4-7.

[2] *Brooks S. J., Langdon P. G., Heiri O.* Using and identifying chironomid larvae in palaeoecology // QRA Technical Guide № 10, Quaternary Research Association, London. 2007, P. 276.

[3] *Nazarova L., Lüpfert H., Subetto D., Pestryakova L., Diekmann B.* Holocene climate conditions in Central Yakutia (North-Eastern Siberia) inferred from sediment composition and fossil chironomids of Lake Temje // Quaternary International, 290-291: 2013 a, P. 264-274

[4] *Palagushkina, Olga, Nazarova, Larisa, Schirrmaister, Lutz, Wetterich, Sebastian, Syrykh, Lyudmila* Diatom assemblage from permafrost sediments as indicator of Late Quaternary environment dynamics in Beringia. Talk. 9th European Palaeobotany Palynology Conference (EPPC), Padova, Italy, August 26-31, 2014.

[5] *Wetterich S., Grosse G., Schirrmeister L., Andreev A.A., Bobrov A.A., Kienast F., Bigelowf N.H., Edwards M.E.* Late Quaternary environmental and landscape dynamics revealed by a pingo sequence on the northern Seward Peninsula, Alaska Quaternary Science Reviews 39, P. 26-44, 2012.

S u m m a r y

The pingo exposure and lake sediments from the Northern Yakutia (in the Kolyma river basin) studied for chironomid assemblages. The investigation of the Quaternary environment history in the northern part of Yakutia performed in order to reconstruct Holocene palaeoclimatic and environmental dynamics. Using methods of multivariate statistic reconstruction of Holocene palaeoclimatic and environmental dynamics on the basis of the taxonomic data of chironomids made. In addition to the information on climatic variability, the project gived information about the taxonomy, composition, distribution, abundance and ecology of chironomids in the region, which is important for completing regional databases. The proposed work is a part of a multi-proxy study.

ГЕОЭКОЛОГИЯ, ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
GEOECOLOGY, NATURE AND ENVIRONMENT

ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РТУТИ В ПРИЗЕМНОМ ВОЗДУХЕ САНКТ- ПЕТЕРБУРГА

Я.В. Адясов, В.В. Гавриленко
РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург

MERCURY IN THE GROUND AIR OF SAINT - PETERSBURG

Y.V. Adyasov, V.V. Gavrilenko
HSPU, Saint-Petersburg

Ртуть относится к химическим элементам первого класса опасности, что определяет исследование характера распределения этого элемента в окружающей среде, в особенности в городах, одной из важнейших задач с точки зрения геоэкологии. Санкт- Петербург является вторым крупнейшим мегаполисом нашей страны, что создает необходимость исследования городской среды в отношении токсичных элементов, в частности ртути. Ещё с начала XVIII века при строительстве Санкт-Петербурга ртуть использовалась для золочений архитектурных деталей с применением «огневой» методики, заключавшейся в растворении золота в ртути и дальнейшем нагревании, в результате чего ртуть испарялась, а на изделии оставался ровный слой позолоты. Естественно, при данной технологии в воздух испарялось большое количество ртути, часть которой депонировалась в почвах, а часть оседала в приповерхностных слоях воздуха. В XX и начале XXI вв. источниками поступления ртути в окружающую среду стали различные производственные отходы, промышленные сливы, свалки ТБО, свалки газортутных ламп и др., что также сказалось на загрязнении ртутью почв и почво-грунтов. За последние десятилетия Региональным геоэкологическим центром ГГП «Невскгеология» были проведены площадные работы по изучению распределения валового количества ртути и других металлов в почвах Санкт-Петербурга и зависимости от них заболеваемости населения. В результате выявлены основные закономерности распределения ртути на территории города, а также отражены локальные аномалии в распределении исследуемого металла. По данным РГЦ, средняя концентрация ртути в верхнем слое городских почво-грунтов (0-10 см) составляет 0,36 мг/кг, что в 12 раз превышает региональный фоновый уровень 0,03 мг/кг. При этом повышенные концентрации ртути локализовались в основном на наиболее загрязнённых участках исторического центра города и на территориях некоторых промышленных зон, что позволило внести ртуть в список наиболее опасных токсикантов, влияющих на здоровье населения.

Задачей настоящей работы являлось определение массовой концентрации атомарной ртути непосредственно в почвенном и приземном слоях воздуха Центрального, Невского и Приморского районов Санкт-Петербурга, которые являются контрастными как по истории застройки, так и по промышленному использованию, что делает их сравнение интересным для геоэкологии. В исследовании применялась методика измерений массовой концентрации паров ртути в атмосферном воздухе атомно-абсорбционным способом с Зеемановской коррекцией неселективного поглощения с использованием анализатора ртути РА-915+, позволяющего проводить прямое непрерывное определение ртути в воздухе от 0,3 нг/м^3. Естественное (фоновое) содержание ртути в незагрязненной атмосфере составляет 1-3 нг/м^3. ПДК ртути в воздухе населенных мест и жилых помещениях в Российской Федерации – 300

нг/м^3. В каждой точке опробования были произведены измерения в лунке глубиной 10 см., а также в воздухе на высоте 1м. от поверхности земли, после чего были вычислены средние значения, на основе которых были построены карты ртутного распределения исследуемых участков. Фоновые значения во всех трех районах исследования для почвенного и приземного воздуха колебались от 1 до 10 нг/м^3. Также наблюдалась прямая корреляция между значениями концентраций ртути непосредственно в почвенном воздухе и концентрациями в приземном слое, что в дальнейшем сняло необходимость производить в нём замеры.

Рис. 1. Распределение ртути в почвенном воздухе северной части Приморского района

В Приморском районе (рис. 1), застройка и промышленное использование которого началось лишь в середине XX века, участок исследования прилегает к промышленно-складской зоне, кроме того местами заметны скопления бытового мусора, а также и несанкционированные свалки. Вероятно, всё это в совокупности и является причиной повышенных концентраций ртути. Ртутное загрязнение в южной части значительно менее выражено, чем в северной, но и здесь присутствуют отдельные области повышенных значений (до 50 нг/м^3) Северная часть территории представляет собой парковую зону и резко отличается от застроенной южной части. Довольно заметно, практически полное соответствие границ незастроенной зоны и территории с повышенными содержаниями ртути в почвенном и приземном воздухе. Это может быть связано как с захоронением свалочных масс до появления лесопарковой зоны, так и с длительным депонированием в почве ртути, выводящейся из атмосферного воздуха. В приземном слое воздуха концентрации ртути однородны и не столь ярко выражены, чему, вероятно, способствуют приповерхностные потоки воздуха.

В Невском районе участков с повышенными значениями, согласно выбранной градации, выявлено не было. Показания прибора варьировались от 1 нг/м^3 до 9 нг/м^3. Максимальное значение ртутных концентраций (9 нг/м^3) было зарегистрировано около фарфорового завода на проспекте Обуховской Обороны, однако и там, это были лишь фоновые значения в пределах 9 нг/м^3.

В Центральном районе (рис. 2) картина распределения ртути менее закономерна, чем в Приморском районе; на данном участке зоны повышенных значений не упорядочены, а носят более локализованный характер. На этой территории зоны повышенных значений располагаются следующим образом: в районе Пушкинской улицы, улицы Марата и Лиговского проспекта (значения в этой области варьируют от 11 нг/м^3 до 51 нг/м^3, значения достигают своего пика в районе памятника Пушкина на Пушкинской улице). На Манежной площади показатели концентраций ртути составляли 18 нг/м^3, в районе Кременчугской и Атаманской улиц наблюдается значительная площадь с показателями от 11 до 18 нг/м^3.

Рис. 2. Карта распределения ртути в воздухе Центрального района.

В районе РГПУ им. А.И. Герцена повышенные значения колеблются от 13 нг/м^3 до 19 нг/м^3; на 5 советской улице наблюдается точечная аномалия с концентрацией ртути 147 нг/м^3, что является самым высоким показателем по трем районам. Несмотря на разрозненность и пятнистый характер распределения зон с повышенными значениями в Центральном районе, концентрации ртути в них, в среднем, больше чем в Приморском и Невском районах. Для Центрального района средние значения на аномальных участках составляют 24 нг/м^3, для Приморского – 19 нг/м^3, для Невского – 2 нг/м^3.

Однако стоит отметить, что во всех трех районах значение концентраций ртути в воздухе не превышает ПДК (300 нг/м^3), отсюда следует, что на рассматриваемых участках, ртуть, как отдельно взятый металл, не представляет опасности для здоровья населения.

Таким образом, в результате проведённой работы выявлены различия районов Санкт-Петербурга по содержанию ртути в почвенном воздухе в зависимости от исторического их развития. Центральные районы города характеризуются «пятнистым», незакономерным её распределением, связанным, по-видимому, с длительной историей золочения изделий в имперском городе, а его периферия проявляет зависимость от характера развития факторов социального развития разных районов в новейшей истории. В целом, следует отметить, что общее содержание ртути в почвах является более информативным для индикации участков длительного устойчивого накопления ртути в тех или иных районах, а измеренные содержания ртути в приземном воздухе отражает её концентрации лишь в данный конкретный момент времени, не являясь показателем общей опасности этого элемента в данном районе.

S u m m a r y

The report contains a summary of data on distribution of mercury pollution in the soil air of the different parts of St. Petersburg. *Mercury in the Central districts formed different fields of soil enrichment with* high local anomalies. In the Primorsky district a mercury abundance is found out in the area of the former depository of waste where a park zone is now. And there isn`t mercury contamination in the Nevsky district. But all parts of St-Petersburg are safety for wealth in according to contents of mercury.

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

О.В. Антоненко, В.А. Безруких, А.В. Вандеров, Э.И. Назарова
КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск, meteorpk@mail.ru

THE TERRITORIAL ORGANIZATION OF NATURE USE

O.V. Antonenko, V.A. Bezrukih, A.V. Vanderov, E.I. Nazarova
Krasnoyarsk state pedagogic university of V.P. Astafyev

Взгляды современных географов в большой степени прикованы к вопросам природопользования конкретных регионов, его структуры, направленной дифференциации, масштаба и интенсивности воздействия на природную среду, ее воспроизводство, то есть на то, что во многих экономико-географических работах трактуется как «территориальная организация» [1].

Б.С. Хорев предлагает рассматривать территориальную организацию общества как основную категорию регионалистики в широком и узком смысле. В первом случае данная категория «охватывает все вопросы, касающиеся территориального разделения труда, размещения производительных сил, региональных различий в производственных отношениях, расселении людей, взаимоотношениях общества и природы, а также проблемы региональной социально-экономической политики. В узком смысле территориальная организация включает такие категории, как административно-территориальная организация государства, региональное управление производством, формирование территориальных организационно-хозяйственных образований, определение территориальных объектов управления, социально-экономическое районирование...» [5].

Э.Б. Алаев назовет категорию территориальной организации общества одной из основополагающих дефиниций социально-экономической географии. Он считает, что территориальная организация общества есть сочетание функционирующих территориальных структур (размещение населения, производства, природопользования), объединяемых структурами управления в целях осуществления воспроизводства жизни общества и на основе действующих в данной общественной формации экономических законов [1].

Категория «территориальная организация» широко применяется и толкуется в работах Ю.П. Михайлова, который весьма аргументировано предлагает различать такие категории, как «территориальная организация», «территориальная система и структура», «организованность и организация территории». Он считает, что термин «территориальная организация» подходит только к территориальным системам управления, какими являются субъекты административно-территориального деления государства разного иерархического уровня. Во всех других случаях, по-видимому, надо говорить об организованности, но не организации.

Организация территории – это система управления землепользованием, т.е. и природопользованием в целом. Организация территории – прерогатива государственных органов управления на всех его уровнях – от сельской общины и даже отдельного землевладения до региональных органов управления и государства в целом [2].

М.Д. Шарыгин, рассматривая теоретико-методологические проблемы территориальной организации общества на региональном уровне, считает, что территориальную организацию общества следует рассматривать как явление и как процесс. Как явление она реализуется в форме иерархически соподчиненных социально-экономических районов разного ранга; как процесс она протекает в постоянном движении и пульсации всей социально-экономической жизни в пространстве и времени [6].

А.А. Ткаченко дает определения основных элементов теории территориальной организации общества. Как и Э.Б. Алаев, он считает ее категорией социально-экономической географии, которая охватывает все пространственные проявления общественной жизни, и выделяет ряд компонентов (или «слоев»): население, природопользование, материальное производство, непроизводственная сфера, коммуникации, управление. Все слои имеют самостоятельное значение и могут выступать предметом самостоятельного исследования в любом масштабе территориальной организации, аспектов, инвариантных по отношению к объекту изучения:

–размещение, локализация объектов;

–территориальные различия – дифференциация территории по каким-либо признакам;

–пространственные отношения – взаиморасположение объектов, которые определяют взаимовлияния и взаимодействия;

–пространственные (горизонтальные) связи – реализованные отношения, которые выражаются в потоках людей, материалов, энергии, информации, капитала;

–территориальные системы – сочетания однородных, то есть сходных по своей природе объектов и явлений, которые имеют устойчивые пространственные связи;

– территориальные комплексы – сочетания разнородных явлений на определенном участке земной поверхности, скрепленные «вертикальными связями»;

– территориальные структуры – взаиморасположение, сочленение, взаимное вхождение территориальных систем и комплексов;

–пространственная морфология – форма, конфигурация, «рисунок» отдельных объектов, систем, комплексов;

–пространственные процессы – устойчивые изменения на земной поверхности, имеющие горизонтальный вектор;

–территориальное управление – систематическое целенаправленное воздействие на перечисленные выше проявления территориальной организации.

Исчерпывающая характеристика территориальной организации какого-либо компонента, «слоя» или общества в целом требует необходимости осветить все ее аспекты или любые сочетания [4].

Особенности географических исследований при изучении территориальной организации природопользования заключаются в «сочетании индивидуального и типологического подходов к изучению объекта, к выявлению взаимосвязей между природными и социально-экономическими объектами; выявлении макрорегиональных, зональных, региональных и локальных структур природопользования и факторов их пространственно временной изменчивости; субъектно-объектной методологии оценочно-прогнозного исследования взаимосвязей хозяйства, человека, природы; проблемно-ориентированном подходе к выявлению территориальных особенностей народного хозяйства, ситуаций в природопользовании и состояния окружающей среды» [3].

Задача изучения территориальной организации природопользования состоит не столько в вычленении из всего хозяйственного комплекса «отраслей природопользования» (например, сельского, лесного, водного хозяйства), сколько в комплексном анализе всех видов использования природных ресурсов.

Территориальная организация природопользования представляет собой целенаправленную пространственно-временную дифференциацию региональных систем, которая обеспечивает наиболее экономически эффективное и экологически приемлемое функционирование. Возможность управления региональными системами природопользования обеспечивается их внутренними свойствами адаптации к изменяющимся природно-экологическим и социально-экономическим условиям.

Литература

[1] *Алаев Э.Б.* Социально-экономическая география: понятийно-терминологический словарь. М.: Мысль, 1983.

[2] *Михайлов Ю.П.* Территориальная организация общества и ее устойчивость // География и природные ресурсы. 1999б. № 1. С.5–9.

[3] *Рунова Т.Г., Волкова И.Н., Нефедова Т.Г.* Территориальная организация природопользования. М.: Наука, 1993. С. 99–126.

[4] *Ткаченко А.А.* Элементы общей теории территориальной организации общества // Интеллектуальные и информационные ресурсы и структуры для регионального развития. М., 2002. С. 7–12.

[5] *Хорев Б.С.* Территориальная организация общества. М., 1971.

[6] *Шарыгин М.Д.* Основные проблемы социально-экономической географии. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1992. С 72-88.

S u m m a r y

The views of modern geographers to a large extent-not confined to the use of natural resources specific regions of its structure, the directed differentiation, scale and intensity of impact on at-home environment, its reproduction, that is, that many of the economic-geographical work is treated as a «territorial organization».

АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ ОВОС В ЗОНЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ КЫЗЫЛ-КУРАГИНО

А.Э. Аполо Эрера*, Т.Д. Гайворон**
**РУДН, Москва, angelita_tefy_16@hotmail.com*
***МГПУ, Москва, tdgaiv@gmail.com*

ARCHAEOLOGICAL STUDIES FOR EIA IN THE CONSTRUCTION ZONE RAILWAY KY-ZYL-KURAGINO

A.E. Apolo Erera*, T.D. Gaivoron**
**Peoples' Friendship University of Russia, **Moscow City Pedagogical University, Moscow*

Железная дорога Кызыл-Курагино – первая железнодорожная магистраль, которая будет построена в Тыве и свяжет столицу Тывы, г. Кызыл, Элегестское месторождение коксующегося угля с г. Курагино, крупным транспортным узлом Красноярского края.

Повреждая или разрушая компоненты ПТК, следовательно, нарушая экологическое равновесие в природе, дорожное строительство отрицательно сказывается на состоянии естественного ландшафта. Строительство железной дороги, придорожных сооружений может привести к следующим неблагоприятным экологическим последствиям.

Изменение и нарушение геологическое строения, рельефа может вызывать процессы ветровой, водной эрозии, нарушение стока в водосборах малых и временных водотоков, а изменение микроклиматических особенностей на участках, прилегающих к железной дороге, к переувлажнению и заболачиванию придорожных участков.

Вместо степных сообществ вдоль дороги будут формироваться влаголюбивая, болотная растительность, не характерная для природных условий степной котловины. В условиях резкоконтинентального климата произойдет деградация лесных экосистем вдоль дороги из-за переувлажнения и заболачивания в летнее время и промерзания зимой. Нарушатся пути миграции животных, условия гнездования птиц. Вследствие этого естественные ландшафты подвергнутся существенным нарушениям и разрушениям.

Необходимо также учитывать влияние эксплуатации железных дорог на окружающую среду: Электромагнитного излучение, шумовое воздействие, загрязнение углеводородами, тяжелыми металлами прижелезнодорожных пространств, влияние на растительность и животный мир [1, 2].

Археологические исследования – важнейшая часть ОВОС, благодаря которым появляется возможность сохранить культурно-исторические, археологические объекты. Дорога должна располагаться на таком расстоянии от памятников археологии и таким образом, чтобы избежать отрицательного воздействия на историко-археологические ценности.

Вдоль маршрута дороги отмечено свыше 70 археологических памятников, которые исследовались в течение 2011-2014 г.г.

В 2013-2014 г.г. Тувинская археологическая экспедиция ИИМК РАН проводила охранные археологические исследования в зоне строительства железной дороги Элегест-Кызыл-Курагино, в районе могильников Белое Озеро 3 и 4, Оргу-Хову 2 в Пий-Хемском кожууне и Бай-Даг 7, 9, Ээрбек 10 и 10а, Кундустуг 6 и 9 в Кызыльском кожууне Республики Тыва, а также археологические разведки по изменившимся участкам проектируемой дороги.

Цель исследований – сохранение в процессе строительства и эксплуатации железной дороги Кызыл-Курагино уникального историко-культурного наследия региона. В работах активное участие принимали волонтеры Русского географического общества, в том числе один из авторов.

На могильнике Белое Озеро 3 был заложен раскоп общей площадью 12744 кв. В июне было вскрыто 5688 кв.м. межкурганного пространства, исследована и зафиксирована часть

поминальных каменных конструкций скифского времени (VIII-VII в. до н.э.), собрана коллекция керамического и остеологического материала.

На могильнике Оргу-Хову 2 заложено два раскопа площадью 642 кв.м и 144 кв.м. Произведена расчистка каменной насыпи кургана 1, в которой были найдены фрагменты керамики скифского времени.

В результате археологических исследований 2011-2013 г.г. проведены раскопки и изучение археологических памятников в зоне проектируемой дороги, что привело к изменению трассы дороги для сохранности открытых археологических памятников.

Литература

[1] Временная инструкция «Оценка воздействия строительства на окружающую среду» в проектах железных и автомобильных дорог (ОВОС трансстрой) 1994 [Электронный ресурс] – Режим доступа http://snipov.net/c_4819_snip_111391.html

[2] *Дончева А.В.* Экологическое проектирование и экспертиза: Практика: Учебное пособие для студентов вузов. – М.: Аспект Пресс, 2005. – 286 с.

S u m m a r y

Construction of the railway Kyzyl-Kuragino - the first railway line in Tuva, may lead to adverse environmental effects, including - change of all components of the landscape and the landscape as a whole. To minimize these impacts requires a set of EIA studies, including archaeological, as along the route of the road were more than 70 archaeological sites, which are investigated for 2011-2014 to save them.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА ЦЕМЕНТА

Н.Г. Бегларашвили, Н.Н. Наскидашвили, Л.У. Шавлиашвили

Институт гидрометеорологии Грузинского Технического университета. г. Тбилиси, Грузиа

beglarashvilinani@yahoo.com

ENVIRONMENTAL PROBLEMS IN CEMENT PRODUCTION

N.G. Beglarashvili, N.N. Naskidashvili, L.U. Savliashvili

Institute of Hydrometeorology, Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia

В настоящее время в Грузии строительство является приоритетной отраслью. Именно поэтому производство цемента стало внушительной составляющей промышленного сектора и является значительным источником парниковых газов. Производство цемента в Грузии представлено двумя крупными заводами. Каспский цементный завод основан в 1930 году и Руставский цементный завод основан 1956 году. Оба завода работают на основе «мокрого метода». На сегодняшний день оба завода находятся в собственности компании «Гайдельберг» крупнейшего в мире производителя стройматериалов.

Установлена степень загрязнённости прилегающих к этим двум заводам территорий (почва, атмосферный воздух) и оценено их современное эко-химическое состояние. Была оценена количественными показателями эмиссия парниковых газов. Также установлена тенденция эмитированных парниковых газов, как при технологических процессах, так и при энергопотреблении. Образцы почвы были взяты на территориях каспского и руставского заводов. В образцах почвы были определены pH и тяжёлые металлы: свинец, медь, цинк, никель, кобальт, хром, кадмий [4].

Для расчета распыления технологического CO_2 мы воспользовались методологией [5, 6] рекомендованной межправительственным советом изменения климата (IPCC) в соответствии с которой удельный коэфицент технологического процесса CO_2 составляет: 0.4985 т. CO_2 по цементу.

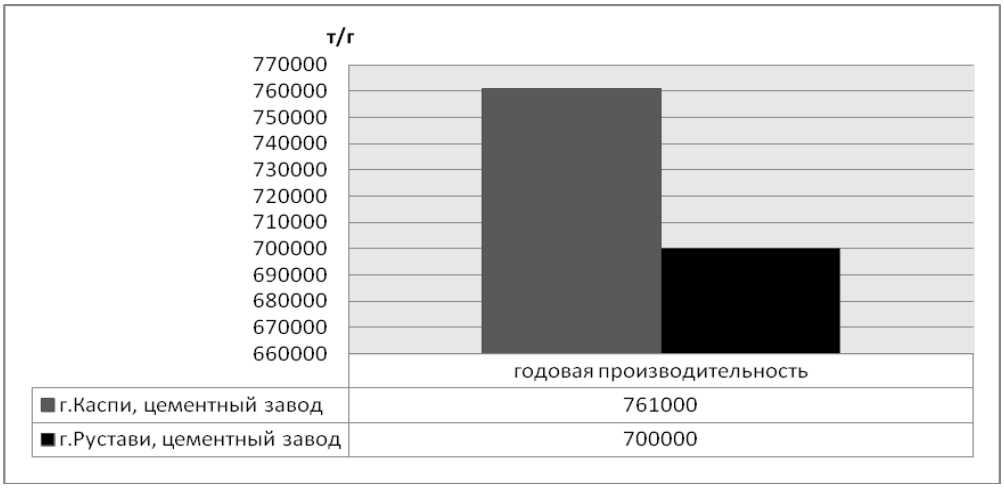


Рис. 1. Основные данные цементных заводов в Грузии.

Таблица 1

Тяжёлые металлы в пробах почвы, 2011г.
(предлежащая территория Руставского цементного завода)

№	Место взятия проб	pH	Cd	Mn	Pb	Cu	Zn	Ni	Co	Cr
			сумма, мг/кг							
1	Предлежащая территория завода	7.9	1.0	550	28.5	2.0	21	3.0	3.0	1.6
2	Предлежащая территория одного из цехов завода	7.6	1.0	550	28.0	3.0	17	3.5	3.5	1.6
3	Жилой массив	7.65	1.0	550	8.5	1.0	15	2.5	2.5	1.6

Таблица 2

Тяжёлые металлы в пробах почвы, 2011г.
(предлежащая территория Каспского цементного завода)

№	Место взятия проб	Pb	Zn	Fe
		мг/кг		%
1	Ул. Царя Парнаваза	32.4	75.0	0.13
2	Ул. Хокришвили	25.8	100.0	0.12
3	Пос. Мргваличала	4.8	75.6	0.11
4	Территория рынка	11.8	78.9	0.12
5	Муниципалитет	1.06	110.5	0.20
6	Окраина города	3.01	77.1	0.19

При обработке данных энергопотребления в процессе производства цемента получена возможность проводить вычисления полного цикла основных парниковых газов, как технологического распыления, так и с учетом энергопотребления. Полученные результаты вычислены в эквиваленте CO_2, как суммарный показатель производимой за год продукции и так же на 1т. продукта. Результаты представлены в таблице 3.

Как видно из таблицы №3 с годами имеет место увеличение эмитированных парниковых газов. Следует отметить, что это имеет своё объяснение. В первом интервале изучаемого периода (1980-1990 гг.) увеличение парниковых газов можно объяснить применением устаревшей техники. Интервал (1990-1998 гг.) совпадает с постсоветским периодом. Периодические прекращения газо- и электроснабжения на неопределенное время, приостановленный рабочий график, прямо отражается на увеличении заводом энергопотребления, что в свою очередь вызывает резкий подъём эмиссии парниковых газов [1, 2].

Таблица 3

Выпускаемая продукция и соответствующие удельные эмиссии основных парниковых газов

годы	Выпускаемая продукция (т.)	Эмиссия парниковых газов в эквивалент CO_2 (т. CO_2/т. цемент)	Суммарные показатели парниковых газов в эквивалент CO_2 (т/г)
Каспский цементный завод			
1980	769600	1.0320	745736
1990	583500	1.0566	552243
1998	240000	2.5559	93786
2012	761000	1.0870	827207
Руставский цементный завод			
1980	849200	1.0287	825507
1990	730200	1.0647	685825
1998	240000	1.1475	20915
2012	700000	1.0787	648929

Годовые суммарные показатели парниковых газов с цементных производств представлены на рис 2.

Рис. 2. Эмисии основных парниковых газов в эквивалент CO2 из основных цементных заводов, Грузия, 2012г.

В последнем интервале изучаемого периода (1998-2012 гг.) в частности с 2006 г. как мы уже отмечали в производство грузинского цемента входит компания Гайдельберг, которая провела коренную реконструкцию и внедрила современные технологии. Данные действия должны были вызвать уменьшение эмиссии парниковых газов, хотя проведённые исследования свидетельствуют об обратном. С 2008 г. в энергопотребление производства цемента произошли изменения, природный газ заменили на отечественный уголь. Уголь характеризуется более высокой эмиссией парниковых газов, что и явилось следствием увеличения этих показателей в производстве цемента. Как видно из анализа полученных данных вычисленных тяжёлых металлов только свинец и цинк превышают показатель Кларка в 1,5-2,0 раз. Концентрация остальных металлов остаётся в пределах нормы.

Литература

[1] *Гзиришвили Т., Бериташвили Б., Карчава Д.Ж*. Экологические проблемы в производстве цемента. Бюллетень национального агентства климата. 2001, №10, С. 27.

[2] *Дарцимелия Г., Цквитинидзе З.* эммиссия парниковых газов в Грузиии с цементных производств с 1980 года.национальное агенство окружающей среды, Тбилиси, 1998.

[3] *Супаташвили Г.* Химия окружающей среды, ТГУ, Тбилиси, 2009.
[4] *Фомин Г.С. Фомин А.Г.* Почва, контроль качестваи экологические безопасности по международным стандартам. – Москва ВНИИ стандарт, 300 с., 2001
[5] Greenhouse Gas Inventory Reporting Instruction. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. 1996. Emission Baselines, OECP/IEA. 2000, pp. 46-95.

S u m m a r y

Investigated the environmental conditions (soil, air) in the vicinity of cement plants in Georgia. The paper discusses ecological aspects of greenhouse gas emissions in cement production in Georgia. Energy consumption is estimated full-cycle of cement production. Based on the investigation are assessed quantitative indicators of greenhouse gas emissions by the equivalent of CO_2 on the basis of energy consumption. Defined soil pollution quality due with heavy metals.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВЬЕТНАМА

В.В. Бродов
РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург

ECOLOGICAL PROBLEMS OF VIETNAM

V.V. Brodov
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Геоэкологическая обстановка существования человечества складывается из фоновых природных условий, к которым мы приспособились (или приспосабливаемся), и их изменений. Последние могут быть результатом, как естественных вариаций природной среды, так и наших воздействий на нее, а часто комбинаций того и другого [3].

Индустриальная революция в мире привела к глобальному вмешательству человека в литосферу, прежде всего при добыче полезных ископаемых [1]. Применительно к территории Вьетнама, можно выделить некоторые районы страны, наиболее подверженные риску нарушения экологического баланса вследствие разработки месторождений различных полезных ископаемых. В первую очередь, необходимо обратить внимание на наиболее крупные месторождения бокситов, находящиеся в Южно-Вьетнамской провинции, которая приурочена к Контумскому выступу Индосинийского докембрийского массива. Здесь развиты латеритные бокситы, образовавшиеся в результате выветривания базальтов неоген-раннечетвертичного возраста [4]. Помимо этого, немаловажно обратить внимание на месторождения марганца, подразделяемые на 2 геолого-промышленных типа: марганцевооксидные гидротермально-осадочные залежи в карбонатных породах и железо-марганцевые оксидно-карбонатные гидротермальные залежи в терригенно-карбонатных породах. Объекты первого типа, имеющие основное промышленное значение, распространены в провинции Као Банг [6].

В качестве потенциально опасных объектов следует также рассмотреть месторождения руд хрома. Известно два геолого-промышленных типа хромитовых объектов: магматические залежи в ультраосновных породах и россыпи. В крупнейшем в Юго-Восточной Азии месторождении хромитов Тхань Хоа, расположенном в провинции Тхань Хоа на севере Вьетнама, представлены оба типа залежей.

Вполне очевидным является факт, что влияние на экологическое состояние Вьетнама оказывает естественное радиоактивное поле. Оно подразделено на 7 регионов: северо-восточного Бак Бо, равнины Бак Бо, северо-западный Бак Бо, северный Чунг Бо, средний Чунг Бо и Тхай Нгуен, южный Чунг Бо и Намбо [5]

Первый из них – северо-восточный Бак Бо – характеризуется низкой интенсивностью радиоактивного поля. В регионе есть только одна область с относительно высокой радиоактивной интенсивностью, вытянутая в СЗ-ЮВ направлении. Радиоактивное поле в регионе равнины Бак Бо относительно однообразное и низкое. Общие особенности региона северо-

западный Бак Бо – протяженность в СЗ-ЮВ направлении при относительно высоких значениях интенсивности, концентрация множества аномалий с высокой интенсивностью. Радиоактивных аномалий мало, некоторые узлы аномалий распространены на севере и юге региона.

Регион радиоактивного поля центрального Чунг Бо и Тхай Нгуен в среднем имеет уровень естественной радиоактивности. Структура радиоактивного поля региона южного Чунг Бо сложная, с показателями от очень низких до очень высоких. В регионе много аномалий и узлов аномалий с высокими значениями. Радиоактивное поле в регионе Нам Бо относительно однообразное и низкое. Природа радиоактивного поля Вьетнама недоизучена, так как не существует дифференциации по видам радионуклидов. Тем не менее, возможные последствия проживания в областях с повышенным радиоактивным полем можно предсказать, экстраполируя на территорию Вьетнама данные по другим регионам мира. Так, нормальным радиационным фоном считается уровень в 10 мкР/ч [2], следовательно, значения, превышающие этот показатель, являются повышенными, и при длительном нахождении в зонах такой радиоактивности представляют определенную опасность. Верхний предел допустимой мощности дозы – примерно 50 мкР/ч. Малые дозы при длительном облучении могут быть более опасными по последствиям, чем большие дозы краткосрочного облучения. Радиационные поражения могут быть соматическими, если радиационный эффект облучения проявляется у самого облученного лица, или генетическими – и у его потомства.

Наиболее опасны для организма нарушения в системе кроветворных органов и, прежде всего, в костном мозге. При этом в крови резко уменьшается количество белых кровяных телец – лейкоцитов (в значительной степени уменьшаются защитные силы организма в борьбе с инфекцией), кровяных пластинок – тромбоцитов (ухудшается свертываемость крови) и красных кровяных телец – эритроцитов (ухудшается снабжение организма кислородом). Кроме этого, повреждаются стенки сосудов, происходят кровоизлияния и нарушение деятельности ряда органов и систем.

Кроме факторов, обусловленных геологическим строением, действуют также иные процессы, в том числе антропогенные. С начала своего активного экономического развития двадцать лет назад Вьетнам претерпел различные изменения в отношении своей окружающей среды. Согласно данным статистики министерства природных ресурсов, ежегодно страна теряет до 1 тысячи гектаров мангровых деревьев. Процесс урбанизации и быстрое развитие крупных городов поставили проблему утилизации бытовых отходов и нехватки питьевой воды. Статус Зеленой страны также подрывает браконьерство: в период с 2007 по 2011 гг. полиция изъяла 23 тонны слоновой кости, 100 тонн панголина и 100 кг рогов носорогов.

Для сохранения разнообразия природных экосистем, начиная с 1962 г., во Вьетнаме организуется сеть природоохранных территорий. К 2003 г. число таких заповедных территорий составило 126 с общей площадью 2 541 675 га (или 7,7 % от территории страны). Из 27 национальных парков Вьетнама, суммарная площадь которых составляет 957 330 га, восемь вошли в список Всемирного наследия ЮНЕСКО и приобрели статус биосферных заповедников. В качестве примера, национальный парк Кат Тьен был включен в этот список 10 ноября 2001 г., став, таким образом, 411-м биосферным заповедником.

Из вышесказанного следует, что определенные районы территории Социалистической Республики Вьетнам являют собой неблагоприятные или потенциально неблагоприятные области для проживания населения, ведения сельского хозяйства, поскольку эти территории подвергаются загрязнению вследствие разработки месторождений разного рода полезных ископаемых либо представляют опасность для живых организмов с радиоэкологической точки зрения. К первым можно отнести районы разработки месторождений бокситов, марганцевых руд и хромитов. Во втором случае это территории с повышенными значениями радиоактивного поля и большими скоплениями гамма-аномалий, зафиксированными на северо-

западе страны, в горных районах, и на юге центральной части, а также в прилегающих южных областях. Следует также обратить внимание на то, что экологическое состояние Вьетнама подвергается изменениям ввиду хозяйственной деятельности населения, на что правительство республики реагирует созданием заповедников и национальных парков, чьей целью служит сохранение естественного ландшафта страны.

Проблемы экологического состояния Вьетнама и влияния различного рода естественных и антропогенных факторов воздействия на окружающую среду республики требуют дальнейшего всестороннего изучения.

Литература

[1] *Нестеров Е.М.* Система геологического образования в современном педагогическом университете // Диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук. – С-Пб., 2005. – 344 с

[2] Нормы радиационной безопасности (НРБ-99) СП 2.6.1. 758-99, 1999

[3] *В.П. Соломин, Е.М. Нестеров.* Системность и законы устойчивого развития в науке о Земле. Геология, геоэкология, эволюционная география. Коллективная монография, XII. – С-Пб.: Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2014

[4] Geology and Earth resources of Viet Nam. Authors collective. – Ha Noi: Publishing house for science and technology, 2011.

[5] Explanatory note to Radioactivity map of Vietnam. La Thanh Long et al. – Ha Noi, 2008.

[6] Tai nguyen dia chat va khoang san Viet Nam. Authors collective. – Ha Noi, 2011.

S u m m a r y

In this article different factors affecting the environment condition of Socialist Republic of Vietnam are being reviewed. These factors are, for example, natural resources production, high levels and anomalies of natural radioactive field. Regions of country, which are at risk by the influence of these factors, are marked.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ БАССЕЙНА РЕКИ КУРА ПОСРЕДСТВОМ ИНТЕГРАЛЬНЫХ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Н.С. Буачидзе, Л.Н. Инцкирвели, А.А. Сурмава

Институт Гидрометеорологии, г. Тбилиси, Грузия, emc.buachidze@yahoo.com

DETERMINATION OF THE R.KURA WATER QUALITY UZING THE INTEGRATED HYDROCHEMICAL INDICATORS

N.S. Buachidze, L.N. Intskirveli, A.A. Surmava

Institute of Hydrometeorology, Tbilisi, Georgia

Экохимический и биологический мониторинг поверхностных вод и контроль качества воды, это единственный путь с помощью которого можно установить реальное экологическое состояние экосистем. Сегодня для нашей страны эта проблема является приоритетной, т.к. в Грузии за последние годы интенсивность антропогенного воздействия на экосистемы (почва, вода, атмосферный воздух) резко изменилась.

В качестве объекта исследования был выбран бассейн р. Кура и ее некоторые притоки: Иори, Алазани, Храми и Лиахви. Они являются основными водными артериями на территории восточной Грузии, протекают по густо населенным регионам, где сравнительно интенсивно развита экономика и что самое главное, они являются трансграничными реками.

В работе использованы экспериментальные данные полученные нами за последние годы, а также данные тех международных исследований, которые проводились на территории Грузии. Для полной гидроэкобиохимической характеристики вышеуказанного бассейна были изучены как водные растворы, также взвешенные вещества и донные осадки. Во всех

взятых пробах определялось до 20 ингредиентов, основной акцент делался на биогенные соединения и тяжелые металлы. Помимо того, в тех же пробах проводились микробиологические анализы на некоторые активные бактерии кишечной флоры(тотальная колифорья, фекальные стрептококки, E-coli).

Р. Кура была поделена на 6 сегментов. Первая точка наблюдения с.Хертвиси (на границе с Турцией), затем регион г.Боржоми, дальше г.г. Гори, Тбилиси, Гачиани (точка наблюдения после г. Тбилиси) и Рустави (на границе с Азербайджаном). В полевых условиях также измерялись основные физико-химические показатели воды с помощью портативного аппарата. Взятие проб, их транспортировка, химические и микробиологические анализы проводились по апробированным соответствующим европейским стандартам методами [1, 2, 5]. Некоторые полученные гидрохимические и физико-химические данные приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Среднегодовые физико-химические показатели воды р.Кура и ее притоков (2012-2014г.г.)

наименование	Р,Кура (Хертвиси)	Р.Кура (Борджоми)	Р.Сурамула	Р.Кура (Гори)	Р.Лиахви (Гори)	Р.Лехура	Р.Арагви	Р.Кура (Тбилиси)	Р.Кура (Гачиани)	Р.Кура (Рустави)	Р.Храми	Р.Иори (верхний сегмент)	Р.Алазани	Р.Иори (нижний сегмент)
Прозрачность, см	22	13	33	15	30	34	36	4	8	7	16	20	25	21
pH	8.50	7.99	7.65	8.76	8.14	8.36	8.68	8.01	8.00	7.90	8.53	8.29	7.90	8.55
температура, ^{0}C	6.7	6.6	7.0	7.5	8.5	9.6	9.9	26.5	26.4	26.7	25.5	23.3	20.0	21.0
Расствор-ен-ный кислород, мг/л	6.2	7.0	6.8	6.9	7.9	6.5	6.8	6.70	6.20	7.50	8.55	8.61	9.93	9.07
электропроводность, см/см	320	310	280	214	198	208	220	403.2	470.7	520.4	587.0	120.0	34.0	88.0

Опираясь на приведенные данные можно сказать, что состояние вод бассейна р. Кура удовлетворительно. Это указывает на отсутствие аварийных сливов на изучаемых участках р. Кура.

Надо отметить, что на сегодняшний день весьма актуально определить водных пробах формы биогенных элементов ($БПК_5$, NO_2^-, NO_3^-, NH_4^+, PO_4^{3-}), т.к. появление этих элементов указывает на фекальное загрязнение и является главным индикатором. Как правило они появляются в следствии бесконтрольных хозяйственно-коммунальных стоков в реках.

Проведенные исследования показали, что вода р. Кура является гидрокарбонатным доминирующим ионом кальция. Высокие концентрации ионов натрия по сравнению калия в воде объясняется тем, что калий является необходимым питательным элементом для растений и усваивается ими в больших количествах, чем ион натрия. Так же надо отметить, что ионы калия находятся в нерастворимых формах в почве (табл. 2).

На рис.1 и 2 приведены динамика изменения ионов аммония и $БПК_5$ вдоль течения р. Кура. Ход кривой показывает, что значения ионов аммония и $БПК_5$ в водах р. Кура повы-

шается по течении реки и часто превышает значения ПДК. Такая тенденция особенно выражена в теплые месяцы года. Это говорит о том, что река находится под определенным антропогенным давлением, а именно имеет место фекальное загрязнение.

Таблица 2

Среднегодовые гидрохимические данные воды р. Кура и ее притоков (2012-2014 гг.)

наименование	Р,Кура (Хертвиси)	Р.Кура (Борджоми)	Р.Сурамула	Р.Кура (Гори)	Р.Лиахви (Гори)	Р.Лехура	Р.Арагви	Р.Кура (Тбилиси)	Р.Кура (Гачиани)	Р.Кура (Рустави)	Р.Храми	Р.Иори (верхний сегмент)	Р.Алазани	Р.Иори (нижний сегмент)
Нитритный азот, мгN/л	22	13	33	15	30	34	36	4	8	7	16	20	25	21
Нитратный азот, мгN/л	8.50	7.99	7.65	8.76	8.14	8.36	8.68	8.01	8.00	7.90	8.53	8.29	7.90	8.55
аммонийнный азот, мгN/л	6.7	6.6	7.0	7.5	8.5	9.6	9.9	26.5	26.4	26.7	25.5	23.3	20.0	21.0
БПК$_5$, мго$_2$/л	6.2	7.0	6.8	6.9	7.9	6.5	6.8	6.70	6.20	7.50	8.55	8.61	9.93	9.07
Гидрокарбонат, мг/л	320	310	280	214	198	208	220	403.2	470.7	520.4	587.0	120.0	34.0	88.0

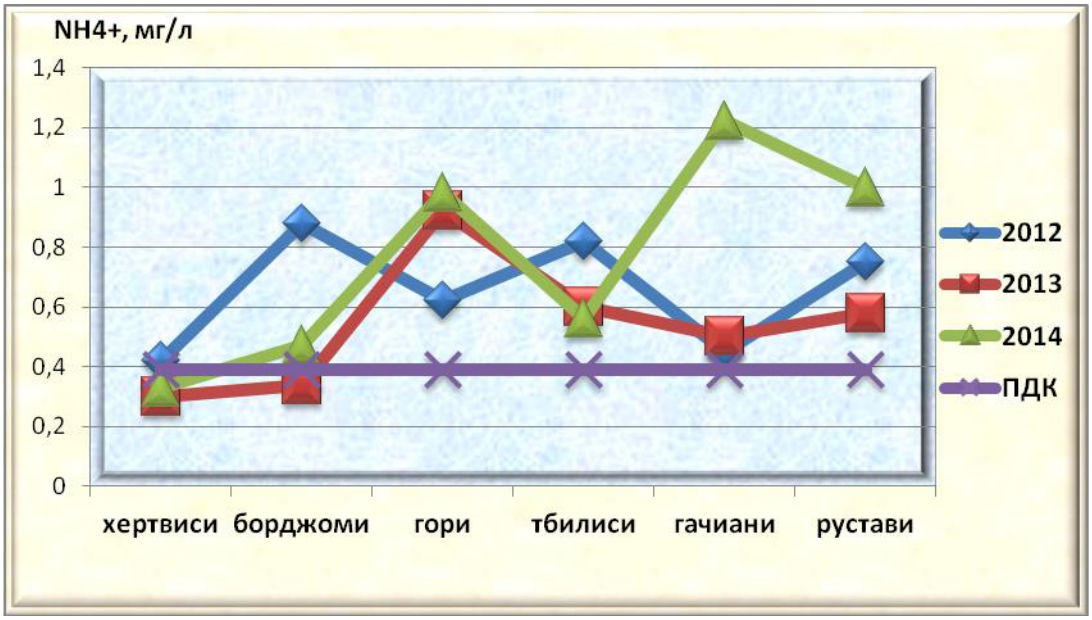


Рис.1. Динамика содержания ионов аммония в воде р. Кура по её течению.

Рис.2. Динамика изменения БПК$_5$ в воде р.Кура по её течению.

Что касается тяжелых металлов, то их растворимые формы в воде не превышают значения ПДК, что можно объяснить высокими значениями pH (7.5-8.5) речных вод Грузии (рис. 3). Необходимо отметить, что 50-70% тяжелых металлов находятся сорбирован- ными на взвешенных веществах, или в донных отложениях.

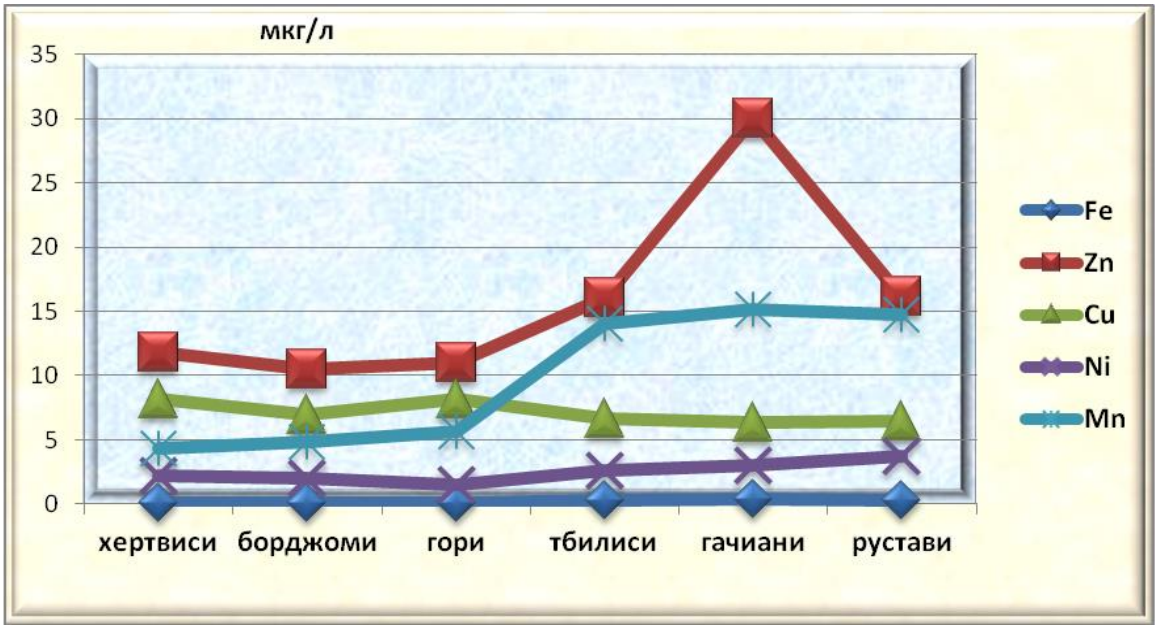


Рис. 3. Динамика некоторых тяжёлых металлов в воде р. Кура по её течению.

Имея столь множество гидрохимических и физико-химических данных мы попытались присвоить водам притоков р. Кура классификацию качества, согласно рекомендации и директивам еврокомиссии [4]. Для этого выбрали по 6-7 индикаторов для каждой исследуемой реки и вычислили индекс загрязнения, используя уравнение:

$$s = \sum_{i=1} Ci \frac{\text{ПДк}}{N}$$

В таблице 3 приведены результаты (по класификации рек), полученные нами с помошью гидрохимическим индексам [3].

Таблица 3

Классификация по гидрохимическим индексам воды бассейна р. Кура

Р. Кура	Индекс загрязнения	Классы качества вод	река	Индекс загрязнения	Классы качества вод	Экологическое состояние
Хертвиси	0.42	1	Машавера (верхный сегмент)	0.64	1	чистый
Борджоми	0.54	1	Машавера (нижный сегмент)	2.18	3	загрязнённый
Гори	0.61	1	Храми	0.76	1	чистый
Тбилиси	0.64	1	Сурамула	1.30	2	малозагрязнённый
Гачиани	0.67	1	Лиахви (верхный сегмент)	1.66	2	малозагрязнённый
Рустави	0.70	1	Лиахви (нижный сегмент)	0.82	1	чистый
			Алазани	0.52	1	чистый
			Арагви	0.47	1	чистый

В заключении можно сказать, что качество вод р. Кура и ее притоков ухудшаются по их течению. Эта тенденция явственно проявляется в период межени. Отдельные участки р. Кура находятся под антропогенными (в частности фекальными) воздействиями. Идентифицированы – чистые, малозагрязненные и загрязненные притоки. Хотя, в общем можно сказать, что экохимическое состояние бассейна р. Кура пока находится в пределах нормы. Но, не смотря на это, и учитывая интенсивное развитие сельского хозяйства и промышленности необходимо проводить регулярный мониторинг в бассейне р. Кура.

Литература

[1] *Фомин Г.С.* Вода: Контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам. Энсиклопедический справочник, «Протектор», М., 2010.

[2] *Фомин Г.С.* Почва: Контроль качества и екологической безопасности по международным стандартам. Справочник. «ВНИИстандарт», М., 2000

[3] Гидрохимические показатели состояния окружаюшей среды. /Под ред. Т.В. Гусевой/- М,: ФОРУМ: ИНФРА- М, 2010.

[4] Директива (2000/60/ЕС) эвропейсского парламента (TACIS/2007/134-398).

[5] Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под ред. А.Д. Семёнова. »Гидрометеоиздат», Л., 1997г.

S u m m a r y

Were Investigated the river. Kura, Iori, Alazani and Khrami was made microbiological and hydrochemical evaluations. The analysis on ingredients was done as in salvation form in bottom sediments and float. Were established some growth dynamics of the pollutant concentrations of the component in the direction of flow of the rivers. Was conferred appropriate classification for each river using hydro-chemical indexes.

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО НЕБЛАГОПОЛУЧИЯ ТЕРРИТОРИИ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ЗАГРЯЗНЕНИЮ ПОЧВ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ

А.В. Волгин, Д.А. Волгин
МГОУ, г. Москва, kaf-ekogeo@mgou.ru

ASSESSMENT OF THE DEGREE OF ECOLOGICAL TROUBLE IN THE MOSCOW REGION OF SOIL POLLUTION WITH HEAVY METALS

A.V. Volgin, D.A. Volgin
MGOU, Moscow

Основной подход к выявлению степени экологического неблагополучия по загрязнению почвенного покрова разработан в нормативном документе «Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия» [3]. Этот документ позволяет комплексно оценить экологическую обстановку территории по показателям загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных вод, подземных вод, состояния и загрязнения почв, биохимических критериев экосистем и другим. Оценка состояния и загрязнения почв предусматривает 12 основных и 5 дополнительных показателей. Одним из основных показателей загрязнения почв является превышение ПДК химических веществ, которым можно воспользоваться для оценки опасности загрязнения почвенного покрова Московской области тяжелыми металлами.

В.В. Вершинин показал, что «анализ степени экологического неблагополучия, суммарная бальная оценка напряженности экологической ситуации и данные сводной картограммы содержания тяжелых металлов в почвах Московской области свидетельствуют, что экологическая напряженность, а так же степень экологического неблагополучия в целом достаточно четко связанна с уровнем содержания тяжелых металлов в почве. Указанное еще раз свидетельствует о том, что содержание тяжелых металлов в почве может служить интегральным показателем экологического неблагополучия территории» [1 с. 108].

В «Критериях… » [3] разработаны три градации степени экологического неблагополучия: удовлетворительная, кризисная (зона чрезвычайной экологической ситуации) и катастрофическая (зона экологического бедствия). В промежуток показателей между удовлетворительной и кризисной степенями экологического неблагополучия предложено ввести градацию «напряженная» экологическая ситуация [6]. При выявлении степени экологического неблагополучия учитывается класс опасности загрязняющего химического вещества. Исследуемые нами тяжелые металлы относятся к различным классам: Pb и Zn к первому классу высокой опасности; Cr, Ni и Cu – ко 2-му классу умеренной опасности; Mn – к третьему классу малой опасности [2].

Использование этого подхода позволяет по данным содержания тяжелых металлов в единицах ПДК выявить экологическую ситуацию, ограничения по землепользованию на загрязненных землях и финансовый иск физическим и юридическим лицам (табл. 1).

Таблица 1

Комплексное экологическое зонирование (оценка) территорий по уровню содержания тяжелых металлов в почвах. По ([1, 125]).

Содержание тяжелых металлов в почвах в долях ПДК с учетом класса опасности	1кл. 2 кл. 3кл.	<1 <1 <1	1-2 1-3 1-5	2-5 3-10 5-20	>5 >10 >20
Уровень содержания тяжеллых	Допустимый		Умеренно опасный	Высоко опасный	Чрезвычайно опасный

металлов в почвах				
Степень экологического неблагополучия	Удовлетворительная ситуация	Напряженная ситуация	Кризисная ситуация	Катастрофическая ситуация
Ограничения по землепользованию на загрязненных территориях	Без ограничений	Мониторинг с.х. и природной продукц.; в случае ее загрязнения выше ПДК подлежит санации или переработке	Сельхоз угодья используются только под технические культуры. Сбор природных пищевых продуктов запрещен; используется только техническая продукция: смолы, пиломат и т.п.	Запрещается всякое хозяйственное использование. земли. Используются только для научных целей в режиме закрытого заповедывания. Проводится санация земель.
Иск физическим и юридическим лицам, допустившим загрязнение земель, в том числе и собственникам этих земель, % стоимости земель	0	25	50	100

Ограничения по землепользованию на загрязненных территориях проводятся согласно закону Российской Федерации «Об охране окружающей среды» по состоянию на 25 мая 2008 года. В зоне чрезвычайной экологической ситуации прекращается деятельность отрицательно влияющая на окружающую природную среду, приостанавливается работа предприятий, учреждений, цехов, агрегатов, оборудования, оказывающих неблагоприятное влияние на здоровье человека, его генетический фонд и окружающую природную среду, ограничиваются отдельные виды природопользования, проводится оперативные меры по восстановлению и воспроизведению природных ресурсов. В зоне экологического бедствия прекращается деятельность хозяйственных объектов, кроме связанных с обслуживанием проживающего на территории зоны населения, запрещается строительство, реконструкция новых хозяйственных объектов, существенно ограничиваются все виды природопользования, принимаются оперативные меры по восстановлению и воспроизводству природных ресурсов и оздоровление окружающей природной среды.

Финансирование мероприятий по оздоровлению зон ЧЭС производится, в первую очередь, за счет средств министерств и ведомств, предприятий, учреждений, организаций, непосредственных виновников деградации природной среды, аварий или катастроф, а также за счет целевых средств федерального и республиканских бюджетов» [1, с. 27, 28].

Финансовый иск физическим и юридическим лицам рассчитывается по нормативному документу «Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами» [4]. Для определения степени экологического неблагополучия по загрязнению

почвенного покрова Московской области тяжелыми металлами подсчитывали число ключевых площадок превышающих ПДК (величины ПДК указаны в таблице 2).

Таблица 2

Показатели валового содержания тяжелых металлов в почвах (мг/кг).

Критерии	Показатели						
	Cr	Mn	Ni	Cu	Zn	Pb	источ-ник
ПДК с учетом кларка, почвы СССР, *ориентировочно		1500	85*	55*	100*	30	
Транслокационный. Миграционно-водный. Общесанитарный.		3500 1500 1500				35 260 30	[6]
ПДК, почвы России	90	1500				32	[5]
ПДК, окультур. почвы Германии	100		50	100	300	100	[8]
Уровень загрязнения, требующий исследований, почвы Нидерландов	250		100	100	500	150	[7]
ПДК, рекомендуемые автором	90	1500	85	55	100	32	

По числу ключевых площадок, превышающих ПДК, определяли соответствующую им долю территории Московской области с неблагополучной экологической ситуацией (табл. 3).

Таблица 3

Нормативы степени экологического неблагополучия в единицах ПДК и мг/кг, выявление ее на территории Московской области по превышению ПДК тяжелых металлов в почвенном покрове.

Показатель	Экологическая ситуация	Единицы Измерен.	Cr	Mn	Ni	Cu	Zn	Pb
Норматив степени экологического неблагополучия	Удовлетворит. Напряженная кризисная катастрофич.	ПДК	<1 1-5 5-10 >10	<1 1-10 10-20 >20	<1 1-5 5-10 >10	<1 1-5 5-10 >10	<1 1-2 2-3 >3	<1 1-2 2-3 >3
Норматив степени экологического неблагополучия	Удовлетворит. Напряженная кризисная катастрофич.	Мг/кг	<90 90-450 450-900 >900	<1500 1500-15000 15000-30000 >30000	<85 85-425 425-850 >850	<55 55-275 275-550 >550	<100 100-200 200-300 >300	<32 32-64 64-96 >96
Число ключевых площадок из общего числа 427, превышающих ПДК	Удовлетворит. Напряженная кризисная катастрофич.	Шт.	379 48 0 0	391 36 0 0	427 0 0 0	419 8 0 0	366 56 5 0	244 143 30 10
Доля террит.ор.Мос. обл. имеющая степень экологического неблагополучия	Удовлетворит. Напряженная кризисная катастрофич.	%	88,8 11,2 0,0 0,0	91,6 8,4 0,0 0,0	100,0 0,0 0,0 0,0	98,1 1,9 0,0 0,0	85,7 13,1 1,2 0,0	57,2 33,5 7,0 2,3

Полученные результаты (табл. 3) показали, что по хрому 11,2% территории Московской области имеет напряженную экологическую ситуацию, по марганцу-8,4 %, по меди-1,9%, по цинку – 13,1%, по свинцу – 33,5%. Общая оценка территории Московской области с напряженной экологической ситуацией получается путем сложения этих территорий. Если территории имеют напряженную экологическую ситуацию по нескольким тяжелым металлам, то общая оценка делится на элементы с наибольшим загрязнением. В данном случае, территориальный анализ показал, что территории с напряженной экологической ситуацией по хрому, марганцу, мед и цинку совпадают с территорией по свинцу.

Поэтому общая оценка делится по свинцу, т.к. 33,5% территории Московской области по свинцу имеет напряженную экологическую ситуацию.

На территории с напряженной экологической ситуацией, а это треть территории Московской области, должен проводиться мониторинг сельскохозяйственной и природной продукции; в случае ее загрязнения выше ПДК продукция подлежит переработке или санации. Средства на проведение этих мероприятий должны выплачивать физические и юридические лица, допустившие загрязнение территории, в том числе и собственники земель. Сумма финансового иска должна составлять четверть стоимости этих земель.

Территории с кризисной ситуацией по цинку совпадают с кризисными территориями по свинцу, поэтому общая оценка территорий с кризисной экологической ситуацией составляет 7% от всей территории Московской области, т.е. 3,3 тысячи км².

На территории с кризисной экологической ситуацией сельскохозяйственные угодья должны использоваться только под технические культуры. Здесь запрещается сбор природных пищевых продуктов (ягод, грибов), рыбная ловля, охота. Иск физическим и юридическим лицам допустившим загрязнение этих территорий составляет 50 % стоимости земель.

Катастрофическая ситуация на территории Московской области выявлена только по свинцу и составляет 2,3 % от всей площади области или 1,1 тысяча км². Эта территория должна быть изъята из всякого хозяйственного использования и должна использоваться только в качестве закрытого от посещений заповедника. На этой территории могут проводиться только научные исследования. Физические и юридические лица, допустившие загрязнение этих земель, должны выплатить их целую стоимость на финансирование мероприятий по прекращению хозяйственной деятельности, переселения людей и создание заповедного режима.

Литература

[1] *Вершинин В.В.* Землеустроительные работы на загрязненных территориях /Волгоград. Изд-во Станица-2.2004.204 с.

[2] ГОСТ 17.4.1.02-83.Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения /М.: Изд-во Стандартов.1983.6с.

[3] Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия /М.: Минэкология.1992.58с.

[4] Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами /М.: Роскомзем. Минприроды РФ. 1993. 30с.

[5] Санитарные нормы допустимых концентраций химических веществ в почвах. СанПиН 42-128-1433-87/М. Минздрав СССР. 1988г. 24 с.

[6] *Хабаров А.В., Хабаров В.А. Бухгалтер, Л.Б. Вершинин В.В., Граковский В.Г.* Контроль и управление качеством почв./ Экологический анализ окружающей среды в целях ее рационального использования и прогноза изменений. // М.:ГУЗ.2001.С.108-127.

[7] *Cottenie A., Velghe L., Verloo M., Kiekens L.* Biologial and Analitical Aspekts in Soil Pollution/Chet.Brussel.1982.

[8] *Kloke A.* Richtwerte 80: Oriontirungsalaten fur toleriebare Ligesamtgehalte einiger Elemente in Kulturboden./Mitt.VDL UFA.1980.H.2.25 p.

S u m m a r y

The article deals with the degree of ecological trouble in the Moscow region of soil pollution by heavy metals.

ПРИРОДНЫЕ ФАКТОРЫ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ В ПРЕДЕЛАХ ТЕРРИТОРИИ КАРЕЛЬСКОГО ПЕРЕШЕЙКА

В.В. Гавриленко*, А.А. Мелешко*, О.Л. Галанкина**
**РГПУ им. А.И. Герцена, **ИГГД РАН, Санкт-Петербург*

NATURE GEOECOLOGICAL RISK FACTORS WITHIN THE TERRITORY OF THE KARELIAN ISTHMUS

V.V. Gavrilenko*, A.A. Meleshko*, O.L. Galankina**
**Herzen State Pedagogical University, **IGGD RAS, St. Petersburg*

В последние годы активно развивается относительно новая область геоэкологических исследований – региональная геоэкология. Исследования в этой области в качестве одной из главных задач ставят перед собой выявление факторов геоэкологических рисков, характерных для той или иной территории.

Под геоэкологическим риском авторы понимают оценку вероятности появления негативных изменений в среде жизнедеятельности, вызванных природными и/или техногенными воздействиями. Фактор риска – одно из условий риска как возможности возникновения и реализации опасности для биологических видов, индивидов, в том числе человека и его сообщества.

При анализе геоэкологической обстановки на различных территориях выделяются природные и техногенные факторы, играющие различную роль в формировании среды жизнедеятельности. В данном случае остановимся на анализе природных факторов, проявленных на территории Карельского перешейка, который является участком суши между Финским заливом и Ладожским озером. Южной границей Карельского перешейка считается река Нева, а северная граница проходит по линии Выборг – граница Ленинградской области и Карелии. Географически, это территория примерно между 61°21’ и 59°46’ северной широты и 27°42’ и 31°08’ восточной долготы. С севера на юг протяжённость перешейка составляет 150-180 км, с запада на восток 55-110 км.

Разрушение берега Финского залива. На побережье Финского залива находится большое количество построек, различные рекреационные структуры находятся в опасности в связи с разрушением берега. В соответствии с различием в геологическом строении северо-западной и юго-восточной частей береговой линии, разрушение берега Финского залива в районе Карельского перешейка происходит весьма неравномерно. Юго-восточная часть, где расположена береговая полоса Курортного района слагается осадочными породами венда и перекрывающими их ледниковыми отложениями. По данным издающихся ВСЕГЕИ информационных бюллетеней о состоянии геологической среды, в 2011-2013 гг., в береговой зоне Курортного района выявлен продолжающийся размыв мористого края и поверхности подводной песчаной террасы в районе г. Зеленогорск – пос. Репино. Но не только подмыв террасы размывает берег. Большое значение имеет и погодный фактор. Так отступание берегов до осени-зимы 2011 года составляло 1 м на локальных участках. После осенне-зимних штормов 2011 г берег отступил на 10 м и в поясе авандюн сформировался абразионный уступ. После происшествий осени-зимы 2011-2012 годов, были предприняты попытки защитить берег от разрушения. Однако укреплению подверглись только локальные участки берега, что привело к более интенсивному разрушению соседних участков. При этом попытки защиты побережья не идут ни в какое сравнение с все возрастающей рекреационной нагрузкой на берег. В довершение ко всему летом 2013 рекреационная нагрузка на берега была значительно увеличена из-за интенсивного строительства зданий и других объектов рекреационной инфраструктуры в пределах водоохранной зоны и в непосредственной близости от берегозащитной по-

лосы. Все это привело к тому, что после осенне-зимних штормов 2013 г. произошел резкий размыв пляжа и отступание абразивного уступа высотой 1,5 м на расстояние более 10 м.

Северо-западная часть береговой полосы, в районе Выборга, разрушение берега не происходит столь интенсивно, так как она находится в районе развития скальных кристаллических пород.

Сейсмическая опасность. Несмотря на стабильную сейсмическую обстановку, территорию Карельского перешейка необходимо учитывать сейсмическую опасность региона. На этой территория проявлено большое количество глубинных разломов. Периодически отголоски землетрясений, происходящих на соседних территориях, в частности, в Ботническом заливе, доходят и до этой территории. И если землетрясение будет достаточно сильным, то вдоль глубинных разломов возможны движения и возникновение неотектонических явлений, что неблагоприятно отразится на поверхности.

Плывуны. Для застройки и эксплуатации имеет значение строение осадочного чехла. Плывуны, имеющие широкое распространение на территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области значительно усложняют строительство как подземных, так и наземных сооружений.

Радиоактивная опасность. Главным источником радиоактивного воздействия на биоту на территории Карельского перешейка является выход на дневную поверхность гранитов рапакиви. Давно известно, что граниты рапакиви являются источником радиации и радоновых эманаций. Главной проблемой при этом является радон, накапливающийся в помещениях, а затем, попадая в лёгкие человека, в результате альфа-распада вызывает разрушение живых тканей и в последующем рак лёгких. Напомним, что это заболевание находится на одном из первых мест по количеству летальных исходов в России. Кроме того, являясь газом, радон растворяется в воде, то есть подземные воды, контактирующие с гранитами рапакиви, отличаются повышенной радиоактивностью, и радон, поступающий в организм с водой, сразу попадает в желудочно-кишечный тракт, что, безусловно, опасно для жизнедеятельности организма.

По нашим данным, средние показатели фоновой радиоактивности красных, розовых и серых рапакиви колеблются от 35 до 45 мкР/ч, в отличие от фоновых значений около 13-17 мкР/ч. Для выяснения причин радиоактивности гранитов рапакиви авторами был проведен микрозондовый анализ акцессорных минералов на аппарате Jeol JSM-6510 LA в ИГГД РАН. С его помощью было выяснено, что основной причиной радиоактивности гранитов рапакиви и выделения радона являются уран и торий, содержащиеся в акцессорных минералах – цирконе, алланите, бастнезите. При этом установлено, что в породах в значительных количествах присутствует минерал торит с основным минералообразующим элементом – торием. Таким образом, радон, выделяющийся из гранитов рапакиви, очевидно, является смесью дочерних продуктов урана и тория – собственно радона и торона.

Не исключено, что в пределах Карельского перешейка на глубине существуют и другие источники радона, в частности, концентрации радиоактивных элементов гидротермального типа, аналогичные наблюдающимся в Северном Приладожье. Этим, в частности можно, по-видимому, объяснить резко повышенную прозрачность ряда озёр к северу от Зеленогорска и широкое развитие бактериальных матов на дне этих озёр.

S u m m a r y

This report contains a total collection of nature geoecologocal risk factors. The territory of the Karelian Isthmus is heterogeneous in terms of geology. Before now large number of works has been done on individual risks, but no one united all at once.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

А.В. Казаков, И.В. Иливанова, М.М. Ростовцева
ЧГУ им. И.Н. Ульянова, г. Чебоксары, kazakow_alex@mail.ru, ghv *79@rambler.ru, mariyatrifonova@list.ru*

CURRENT STATUS OF FOREST RESOURCES OF CHUVASH REPUBLIC

A.V. Kazakov, I.V. Ilivanova, M.M. Rostovseva
Chuvash State University, Cheboksary

Основным показателем, характеризующим лесной фонд, является лесистость, которая в республике невелика и составляет на сегодня 31,9% всей ее территории. Величина лесистости по отдельным районам республики различна и зависит от физико-географических, климатических и почвенных условий. Яльчикский район Чувашии – почти безлесный (4,2%), пять районов облесены совершенно недостаточно (от 5 до 10%), три имеют лесистость от 11 до 20%, девять – от 21 до 35% и лишь в четырех районах Чувашии – Алатырском, Ибресинском и Шумерлинском леса занимают от 56 до 66 % территории.

За последние 50 лет лесистость республики существенных изменений не претерпела, во многих районах наметилась положительная тенденция ее увеличения. Более чем на 3% увеличилась лесистость по Алатырскому, Вурнарскому, Ибресинскому, Марпосадскому, Шумерлинскому районам. В целом по республике в течение выше указанного времени показатель вырос с 30,2% до 31,9% [1]. Уменьшение лесистости на 4 % произошло только по Чебоксарскому району в связи с переходом части лесов под зону затопления водохранилища Чебоксарской ГЭС.

В настоящее время общая площадь земель лесного фонда и лесов, не входящих в лесной фонд, составила по республике 637,4 тыс.га, в том числе лесопокрытой, т.е. занятой древостоями – 592,04 тыс.га, которая за последние 50 лет увеличилась на 40,7 тыс. га. Среднее ежегодное увеличение площади земель, покрытых лесной растительностью, за этот период составила около 1,0 тыс. га.

Основными лесофондодержателями республики являются: Федеральное агентство лесного хозяйства (Агентство лесного хозяйства по Чувашской Республике) – 561,9 тыс. га; Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (государственное учреждение Государственный природный заповедник «Присурский» и Национальный парк «Чаваш вармане») – 33,82 тыс. га; Министерство природных ресурсов и экологии Чувашской Республики (Сельские леса) – 35,7 тыс. га; исполнительные органы (администрации городов и районов) – 1,4 тыс. га; другие ведомства – 4,6 тыс. га (0,7 %).

Лесной фонд Агентства лесного хозяйства по Чувашской Республике находится во владении 17 лесхозов, которые государственное управление лесным хозяйством осуществляют через 70 лесничеств, 154 лесохозяйственных участка и 692 обхода. Самыми крупными в республике лесхозами являются Ибресинский (84,7 тыс. га), Шумерлинский (69,1 тыс. га), Алатырский (55,2 тыс. га). Менее 20 тыс. га площади лесов имеют Канашский, Комсомольский, Ядринский и Янтиковский лесхозы.

Распределение категорий земель лесного фонда по республике представляет собой контрастную картину лесной и нелесной растительности, вод, дорог, землепользований, поселений, исторически сложившуюся в результате природных процессов и деятельности человека.

Лесные земли сегодня на 97,6% покрыты лесной растительностью. Этот показатель за последние сорок лет увеличился на 10,2% [2]. Не покрытые лесной растительностью земли, составляющие 13,5% от лесной площади, в большинстве своем являются лесокультурным фондом и состоят главным образом из вырубок последнего пятилетия, прогалин и погибших древостоев. Не покрытые лесной растительностью земли за последние сорок лет сократились

в 5,3 раза, что свидетельствует об интенсивном восстановлении лесов республики. В результате на 14,5% увеличились насаждения искусственного происхождения и составляют на сегодня 32,0% от покрытых лесной растительностью земель. Нелесные земли в основном представлены сенокосами, которые составляют от общей площади нелесных земель 27,2%, дорогами и просеками (26,9%), которые за сорок лет больших перемен не претерпели. За этот период увеличились площади сенокосов в 1,3 раза, пастбищ 2,7 раза, дорог и просек 1,2 раза, болот 1,9 раза. Последнее видимо, связано с поднятием уровня воды на р. Волга при строительстве водохранилища Чебоксарской ГЭС.

В целом как лесная, так и общая площадь лесного фонда используется всеми лесохозяйственными предприятиями интенсивно. Леса республики располагаются в сравнительно густонаселенной местности.

Леса Агентства расположены на территории 21 административного района и по хозяйственному и функциональному значению разделены на две группы: первая группа – леса, выполняющие преимущественно водоохранные, защитные, санитарно-гигиенические и оздоровительные функции; вторая группа – леса, которые обычно выделяются в районах с высокой плотностью населения, имеющие как защитные, так и ограниченное эксплуатационное значение со строгим режимом лесопользования. На сегодня леса первой группы занимают 55%, второй – 45%.

В последние годы сохраняется тенденция увеличения площади лесов первой группы. Этот процесс наглядно свидетельствует о сохранении приоритетов государственной лесной политики в направлении сохранения и развития средозащитных функций лесов. За рассматриваемый период выделены и переведены в I группу запретные полосы лесов, защищающие нерестилища ценных промысловых рыб, заповедные лесные участки (Государственный природный заповедник «Присурский», леса Национального парка «Чăваш вăрмане» [5], леса I, II, III зон округов санитарной охраны курортов, запретные полосы лесов вдоль железнодорожных магистралей и автомобильных дорог, расширены зеленые зоны вокруг городов республики.

Основными лесообразующими породами в лесах республики являются: сосна, ель, лиственница, береза, дуб, липа, осина и др. Они занимают около 97 % земель, покрытых лесной растительностью. На прочие древесные породы (ива древовидная, тополь, ольха и др.) приходится чуть более 3 % земель, на остальной площади произрастают кустарники.

Большая часть из древесных пород приходится на мягколиственные породы – 46,2%, хвойные породы занимают 33,7%, твердолиственные – 19,7%.

На березу, осину, липу приходится около половины покрытых лесной растительностью земель лесного фонда (43,4%), – за последние сорок лет осталась практически без изменения. В 1974 году на их долю приходилось 43,3%.

Наибольшую площадь (29,6%) имеют древостои сосны. Сосна произрастает практически во всех лесхозах.

Дубравы составляют главную ценность Чувашии и занимают 18,8%. Наиболее распространенным в Чувашии является дуб черешчатый. В большей части дубравы республики – семенного происхождения (93,4%). Семенные дубравы возникли путем самосева, искусственного посева желудей и посадки сеянцев, а порослевые в результате появления молодых побегов на пнях после рубки деревьев. Порослевая способность у дуба сохраняется до 60-80, и более лет [3].

В прошлом дуб занимал господствующее положение в лесах Чувашии [4]. В середине 18 века дубравы произрастали на площади 241 тыс. га, что составляло 46% покрытых лесной растительностью земель. С той поры, в результате усиленной эксплуатации, их уничтожения ради расширения площадей под сельхозугодья, а также периодически повторяющихся сти-

хийных бедствий и аномальных явлений площадь насаждений дуба сократилась в 2,3 раза и сегодня составляет 103,3 тыс. га.

Данные возрастной структуры дубрав несут на себе следы интенсивного лесопользования и недостаточных объемов лесовосстановления в прошлом, резкого увеличения объемов лесокультурных работ и снижение объемов рубки в настоящее время. Это подтверждается не только на примере дуба, но и в целом по всем породам, незначительной долей приспевающих (9,6%), спелых и перестойных (10,8%) насаждений и преобладанием (79,6%) молодняков и средневозрастных насаждений.

Самыми молодыми в республике являются насаждения кедра (18 лет), ели (18 лет), лиственницы (27 лет) и сосны (37 лет), где доля молодняков колеблется от 62 до 100%. Общий средний возраст насаждений республики составляет 50 лет.

Таблица 1

Динамика распределения запасапо преобладающим породам
(на 01.01.2015)

Преобладающие породы	Площадь покрытых лесной растительностью земель, тыс. га	Общий запас древесины, тыс. м^3	Средний запас древесины на 1 га, м^3	Общий средний прирост древесины на 1 га, м^3	Средний возраст, лет
Итого хвойных, всего	185,7	26930	145,0	3,3	35
в т.ч. Сосна	163,2	25670	157,3	3,6	37
Ель	20,0	870	43,5	1,5	18
Лиственница	2,4	390	162,5	–	27
Итого твердолиственных всего	108,4	12600	116,3	2,3	55
в т.ч. Дуб высокоствольный	96,5	11360	117,7	2,5	57
Дуб низкоствольный	6,8	900	132,4	1,5	58
Итого мягколиственных, всего	254,9	35640	139,8	3,9	37
в т.ч. Береза	135,2	16900	125,0	4,0	30
Осина	44,8	6500	145,0	5,1	30
Липа	59,5	10670	179,3	3,4	56
ВСЕГО	551,0	75240	136,6	3,4	40

Приведенные в таблице 1 данные характеризуют фактическую и природную продуктивность лесов республики, которую смогла создать сама природа в данных лесорастительных условиях. Потенциальная же продуктивность лесов республики гораздо выше.

Преобладание молодняков и средневозрастных насаждений обуславливает высокий средний прирост древесины: общий средний прирост древесины на 1 га покрытых лесной растительностью земель по хвойным породам составил 3,3 м^3, твердолиственному – 2,2 м^3 и мягколиственному – 3,9 м^3. Ежегодный общий средний прирост древесины в лесном фонде республики составляет 1,8 млн. м^3 или 3,4 м^3 на 1 га земель, покрытых лесной растительностью (при среднем показателе по России 1,34 м^3). В мягколиственном хозяйстве в последние годы наблюдается тенденция накопления спелых и перестойных насаждений.

Только целенаправленные рубки главного пользования являются эффективным средством улучшения возрастной структуры лесов.

Общий запас древесины по данным учета лесного фонда 2014 г. составил 75,24 млн. м^3, в том числе спелых и перестойных – 13,47 млн. м^3 (17,9%). Общий средний запас древесины на 1 га составляет 136,6 м^3, в спелых и перестойных насаждениях – 226,8 м^3 (по России 137

м^3). Наибольший запас на 1 га имеют липовые насаждения (179,3 м^3), затем лиственничные (162,5 м^3) и сосновые (157,3 м^3), которые превышают средние показатели на 15-31 %. Если проанализировать в разрезе лесхозов, то наивысшие запасы древесины на 1 га имеют Чебоксарский (197,9 м^3), Канашский (166,8 м^3), Комсомольский (160,5 м^3), Вурнарский (149,5 м^3), Опытный (146,7 м^3), Шемуршинский (150,4 м^3) лесхозы.

Литература

[1] Годовые статистические отчеты Агентства лесного хозяйства по Чувашской Республике за 1973-2014 гг.
[2] Материалы учета лесного фонда Агентства лесного хозяйства по Чувашской Республике за 1973-2014 гг.
[3] *Напалков Н.В.* Среди родных лесов. – Казань: Татарское кн. изд-во, 1971. – 104 с.
[4] *Николаев Н.М.* Леса Чувашии: прошлое, настоящее и будущее. – Чебоксары: Чувашское кн. изд-во, 1988. – 110 с.
[5] *Тихонов П.Т.* Лесное хозяйство Чувашии в XX веке. – Чебоксары, 2001. – 221 с.

S u m m a r y

The article is analyzed the level of the forest cover of the Chuvash Republic and the structure of the forest fund. A study of the dynamics of forest area change their qualitative characteristics, as well as the dynamics of the distribution of the stock of wood on the dominant species. The authors examine the factors influencing the change in the area of forests, their qualitative and quantitative characteristics.

ДИНАМИКА РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ ОЗЁР ЮЖНО-УРАЛЬСКОЙ ПРОВИНЦИИ ТЕХНОГЕННЫХ РАДИОАКТИВНЫХ ИЗОТОПОВ

Н.Н. Казачёнок
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, kazachenok.nina@mail.ru

DYNAMICS OF RADIOACTIVE CONTAMINATION OF WATER LAKES SOUTH URALS PROVINCE TECHNOGENIC RADIOACTIVE ISOTOPES

N.N. Kazachenok
Herzen State Pedagogical University, St-Petersburg

Южно-Уральская биогеохимическая провинция радиоактивных изотопов сформировалась в результате деятельности радиохимического предприятия, которое в настоящее время имеет название ПО «Маяк». Наибольшие уровни радиоактивного загрязнения озерных экосистем наблюдаются в головной части Восточно-Уральского радиоактивного следа (ВУРС).

29 сентября 1957 г. на промышленной площадке ПО «Маяк» произошел химический взрыв одной из емкостей-хранилищ радиоактивных отходов радиохимического производства. В атмосферу было выброшено: 2,0 ПБк ^{90}Sr+^{90}Y; 18,4 ПБк ^{95}Zr+^{95}Nb; 2,7 ПБк ^{106}Ru+^{106}Rh; 48,7 ^{144}Ce+^{144}Pr [2]. Средняя плотность загрязнения ^{90}Sr водосборной территории озера Бердяниш составила 33000 кБк/м^2, озера Урускуль – 26000 кБк/м^2 [3].

На рис. 1 и 2 представлена динамика радиоактивного загрязнения воды озер Бердяниш и Урускуль по данным Уральского научно-практического центра радиационной медицины. В первые годы после аварии определяли суммарную β-активность радионуклидов в воде. После распада короткоживущих радионуклидов уровень радиоактивного загрязнения воды определялся главным образом ^{90}Sr.

Высказывалось мнение, что после достижения равновесия общий запас радионуклида в непроточном водоеме можно определить по объемной активности воды в поверхностном слое [1]. Данные Уральского научно-практического центра радиационной медицины показывают, что объемная активность воды в разных пробах, отобранных практически одновременно, может значительно различаться. Так, в 11 пробах воды из озера Бердяниш от 29 июня

1983 г. объемная активность ^{90}Sr колебалась от 5,6 Бк/л до 20,4 Бк/л (в среднем – 12,9±3,7 Бк/л). В 97 пробах из озера Урускуль от 1 июля 1964 г. объемная β-активность колебалась от 481 Бк/л до 1924 Бк/л (в среднем – 1105±35 Бк/л). 25 августа 1980 г. колебания активности ^{90}Sr в 12 пробах из озера Урускуль – от 28 Бк/кг до 200 Бк/кг (в среднем – 128±38 Бк/л), а 8 июля 1981 г. в 14 пробах – от 122 Бк/кг до 211 Бк/кг (154±15 Бк/кг). Хотя, следовало ожидать некоторого снижения активности воды за счет распада ^{90}Sr. Таким образом, даже при отборе относительно большого количества проб неопределенность оценки запаса радионуклидов в озере будет довольно велика.

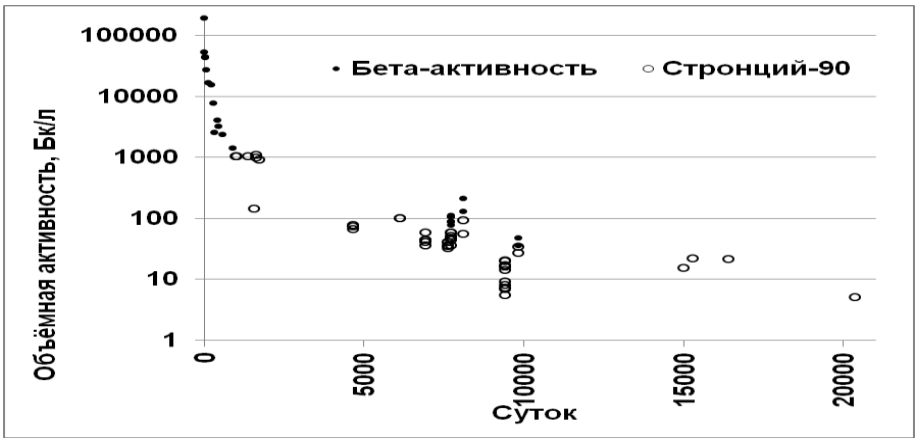


Рис. 1. Динамика радиоактивного загрязнения воды в озере Бердяниш

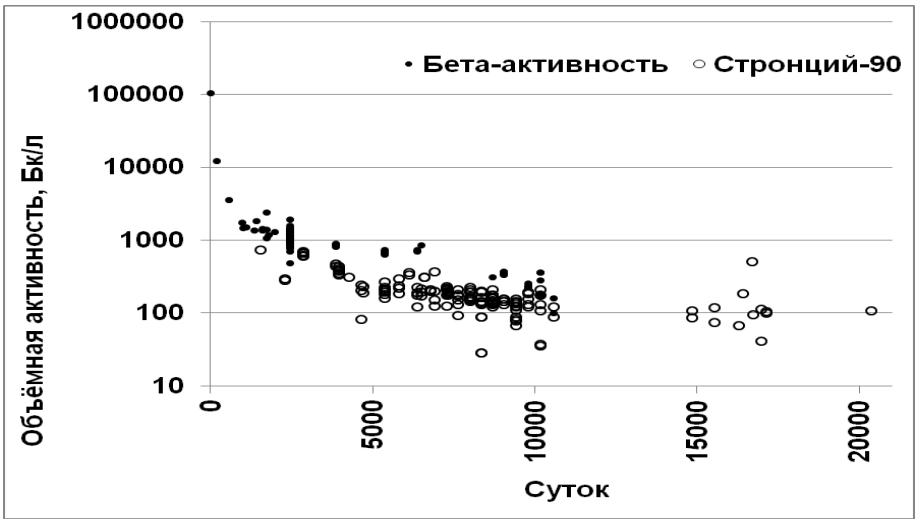


Рис. 2. Динамика радиоактивного загрязнения воды в озере Урускуль.

Для прогнозирования развития радиационной ситуации были рассчитаны в программе SigmaPlot11 параметры уравнений трех типов аппроксимирующих кривых: 3-, 5- и 7-параметрических экспоненциальных зависимостей вида

$f=y_0+a*exp(-b*x)$

$f=y_0+a*exp(-b*x)+c*exp(-d*x)$

$f=y_0+a*exp(-b*x)+c*exp(-d*x)+g*exp(-h*x)$

Коэффициенты уравнений и коэффициенты детерминации приведены в таблице 1. Анализируя полученные результаты можно сделать вывод, что построение эмпирико-статистических моделей возможно и позволит с довольно высокой точностью проводить экстраполяцию на прогнозируемый период, но никаким образом не может быть применено для выявления и описания механизмов снижения удельной активности радионуклидов в воде. Так, коэффициенты b, d и h, отражающие скорость снижения активности, в разных уравне-

ниях различаются на порядки, то есть не могут характеризовать какой-либо конкретный процесс. Так, скорость снижения активности за счет радиоактивного распада ^{90}Sr должна определяться значением коэффициента приблизительно равным -2,3e-2. Поскольку ^{90}Sr начали определять после распада короткоживущих радионуклидов, уместно предположить, что измерения проводились после достижения равновесия процессов сорбции-десорбции радионуклида в донных отложениях. Тем не менее, ни один из рассчитанных коэффициентов не соответствует этому значению.

Таблица 1

Коэффициенты уравнений эмпирико-статистических моделей динамики объемной активности радионуклидов в воде озер

Озеро	f	n	y_0	a	b	c	d	g	h	R^2
Бердяниш	β	3	7,7e+4	1,5e+6	7,0e-1	-	-	-	-	0,897
		5	5,0e+2	1,2e+7	1,5e+0	4,7e+4	7,5e-3	-	-	0,997
		7	5,0e+2	1,2e+7	1,6e+0	4,7e+4	7,5e-3	1,9e+6	1,3e+0	0,997
	^{90}Sr	3	7,8e+0	1,8e+3	5,4e-4	-	-	-	-	0,866
		5	3,1e+1	6,4e+4	3,7e-4	-6,2e+4	3,7e-4	-	-	0,867
		7	-9,3e+4	9,4e+4	2,8e-8	-8,7e+5	1,2e-3	8,7e+4	1,1e-3	0,871
Урускуль	β	3	5,8e+2	1,4e+4	1,8e-3	-	-	-	-	0,916
		5	-2,8e+1	7,7e+2	4,0e-5	1,4e+4	1,8e-3	-	-	0,917
		7	-1,5e+0	2,9e+5	6,2e-4	3,9e+5	8,4e-4	-6,7e+5	7,3e-4	0,920
	^{90}Sr	3	2,5e+3	1,2e+4	4,5e-3	-	-	-	-	0,419
		5	3,6e+3	1,6e+4	7,4e-3	-1,4e+5	1,0e-1	-	-	0,468
		7	3,7e+3	-1,1e+4	3,7e-2	1,7e+4	8,0e-3	-2,8e+5	1,4e-1	0,468

Таким образом, методы эмпирико-статистического моделирования динамики радиоактивного загрязнения воды непроточных водоемов имеют ограниченное применение.

Литература

[1] *Агре А.Л., Корогодин В.И.* О распределении радиоактивных загрязнений в непроточном водоеме /Мед.радиология, 1960, 5(1). – С. 67-73.

[2] Опытная научно-исследовательская станция ПО «Маяк». Изучение радиоэкологических, радиационно-гигиенических и социально-хозяйственных последствий массированного радиоактивного загрязнения больших площадей (1958-1984 гг.). Отчет по теме «Мираж». Т.III. Библиотека журнала «Вопросы радиационной безопасности». Из архивов ПО «Маяк», №4/ Составители Л.А Милакина, П.М. Стукалов – Озерск: Редакционно-издательский центр ВРБ, 2005 -132 с.

[3] *Стукалов П.М., Смагин А.И.* Моделирование поведения радионуклидов в водоемах, расположенных в головной части Восточно-Уральского радиоактивного следа /Известия вузов. Ядерная энергетика, 2001, №2. – С. 37-44.

S u m m a r y

The dynamics of radioactive contamination of the water of lakes of the East Ural radioactive trace. Calculated regression equations for graphs of radioactive contamination of water. Empirical-statistical models do not reflect the natural processes of purification lakes.

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АФРИКИ

С.А. Камагате, М.Г. Макарова
РУДН, г. Москва, Sindou1985@yahoo.fr, mgmakarova@yandex.ru

PROBLEMS OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AFRICA

S.A. Kamagate, M.G. Makarova
Peoples' Friendship University of Russia, Moscow

В плане природных ресурсов Африка является одним из самых богатых континентов и они являются основой экономического развития континента. За последние десять лет, рост ВВП в среднем превышает 5% в год [3]. Этот хороший показатель скрывает много плохих реальностей. Этот рост основан на интенсивную эксплуатацию невозобновляемых природных ресурсов, недостаточно создает рабочие места и серьезно нарушает природно-технические системы. Для того чтобы избежать от повторения прошлых ошибок, Африка должна разработать и принять новую модель экономического развития: модель устойчивого развития потому, что известные модели экономического развития до сегодняшнего дня были очень дорогие для природы. В качестве примера, за период с 1981 по 2005 год мировой ВВП увеличился в 2 раза, а деградация мировых экосистем составила 60%.

Возникает вопрос, почему нужно найти альтернативную модель развития в Африке? ответ основан на двух принципах: во-первых, в истории африканских цивилизаций, какими бы разными не были и в различных регионах африканского континента, всегда присутствует идея симбиоза с природой; во-вторых, время доказало, что классическая модель развития не учитывает современного экологического кризиса, потому что она основывается на верховенстве человека над природой и на неограниченной эксплуатации её богатств.

Целью данной работы является попытка ответить на следующие вопросы:

Каковы экологические проблемы при необходимости экономического развития Африки? Как управлять окружающую среду в Африке с обеспечением устойчивого развития?

С точки зрения устойчивого развития, показатели развития имеют не только экономические, но социальные и особенно экологические аспекты.

Социальные проблемы развития Африки, в основном, вызваны высоким темпом роста населения. Отдел народонаселения ООН прогнозировал, что в период между 2000 и 2050 годами, Африка будет обладать самый высокий рост населения в мире, её прирост составит 2 раза больше чем все другие регионы планеты. Этот прогноз подтверждался ежегодным ростом 2,32% в период между 2000 и 2005 годами, почти в два раза среднего мирового прироста 1,24% в год. Двадцать из тридцати стран, где рост населения самый быстрый в мире находятся в Африке. Либерия имеет самый высокий показатель в мире, с годовым ростом 4,8%.

Чтобы покормить растущего населения, Африка должна уделять больше земель сельскому хозяйству. Но доля земель сельхозназначения постоянно снижается. В 1950 году она была 13,5 га/чел, в 1990 – 4,7 га/чел, в 2005 3,2 га/на душу населения и в 2050 году, прогнозирует что, она будет 1,5 га/чел [1].

По оценкам 65% сельскохозяйственных земель Африки ухудшаются после эрозии и/или химических и физических повреждений, 31% африканских пастбищ и 19% лесов и лесных массивов также разрушены. К этому следует добавить сдачу (лизинг) в аренду пахотных земель на континенте. Совокупный результат всех этих факторов дает 30% африканцев страдают от недоедания.

Основой сельского хозяйства Африки являются экспортные культуры. Значительные объемы экспорта связаны с кофе, пальмовым маслом, какао и натуральным каучуком, а также бананами, хлопком, сахарным тростником и табаком. Земледелие не обеспечивает полностью населения продуктами питания из-за экспортного характера сельского хозяйства. Для достижения продовольственной самообеспеченности, необходимо реорганизовать земледелия. Это требует:

- модернизацию продовольственных культур и исследование семян,
- производство и сбыт нехимических удобрений,
- интенсификацию сельского хозяйства в целом и прекращение практики подсечно-огневого земледелия. Это может обеспечить сохранение лесного покрова.

Между 2000 и 2010 годами, Африка потеряла около 3,4 млн. га, или 34 000 км^2 леса, занимая второе место в мире в области обезлесения. В качестве примера, остается 10-13% от первичного леса на Мадагаскаре и со обретения независимости в 1960 году, Кот-д'Ивуар потерял 40% своего лесного покрова [1]. Причина обезлесения является экстенсивными формами ведения земледелия, стихийными лесными пожарами и лесозаготовкой. Вырубка лесов тесно связана с уничтожением биоразнообразия, поскольку она уничтожает растительность, а также среду обитания животных. Эти животные также являются жертвами браконьерства, которое значительно влияет не только на их количество, но и на их воспроизводство. Сохранение биоразнообразия часто осуществляется в парках и заповедниках, но часто из-за нарушений заповедного режима и несоблюдения законодательства, они не обеспечивают охрану фауны и флоры в должной мере. Примерами таких нарушений являются парк на горе Пеко с площадью 34.000 га в Кот-д'Ивуаре, на территории которого незаконно поселились 24.000 человек и национальные парки на Мадагаскаре, где лемуры подвергаются опасности из-за разрушения среды их обитания и браконьерства.

Сохранение лесов в первую очередь связано с созданием нового лесного кадастра, то есть инвентаризацией оставшихся первичных лесных ресурсов в каждой стране, а затем с осуществлением реальной политики лесовосстановления. Остановка обезлесения требует контроль за лесными пожарами и также запрещение подсечно-огневого земледелия.

Но самый большой ответ на уровне континента является проектом «Великая зеленая стена», которая включает в себя восстановление лесов между Сенегалом и Джибути для борьбы против расширения пустыни Сахары. Все эти меры могут обеспечить эффективное восстановление биоразнообразия.

Африка к югу от Сахары также урбанизируется очень быстро и должна иметь самые высокие темпы урбанизации в мире в течение многих будущих десятилетий. Такой быстрый рост городского населения не сопровождается столь же быстрым развитием инфраструктуры городов, что создает сложные социально-экологические проблемы в городах таких как: проблемы жилищно-бытовых условий и отсутствие санитарии; бесхозяйственность в утилизации бытовых и промышленных отходов; незаконное владение и злоупотребления общественными местами; загрязнение воздуха и воды.

Сегодня, 40% африканцев живут в городских районах, из них 60% в трущобах. По оценкам, 300 миллионов африканцев не имеют доступа к чистой воде и среди них 55 миллионов городского населения. Хорошо спланированный город выделяет от 25% до 30% земли улицам, вдоль которых затем построят системы водоснабжения и водоотведения, но менее чем 15% земли было выделено улицам во многих городах Африки (Аккра – 11%, Найроби – 12% и Абуджа – 15%) [2].

Сегодня очень необходимо для африканских городов реальный план урбанизации, чтобы решить проблемы связанны с условием жизни в трущобах. Но правильное решение для этой стремительной урбанизации является улучшением структуры размещения населенных

мест путем децентрализации, которая должна охватывать все отрасли социальной сферы (образование, культура, здравоохранение, спорт).

Большие африканские города сталкиваются с реальной проблемой очистки сточных вод и системы операционной эксплуатации отходов. В настоящее время, большинство сточных вод в городах сбрасываются непосредственно в окружающую среду, особенно в водоемах, в результате получается эвтрофикация этих поверхностных вод. Загрязненные воды представляют также опасность для здоровья населения через прямой контакт, при потреблении из зараженных источников питьевой воды или зараженных морепродуктов. Можно также перечислить импорт промышленных отходов в основном электронных и компьютерных компонентов из развитых стран, где их утилизация стоит дорого. В Африке не каких норм обращений к этим отходам не соблюдают.

Чтобы решить проблему сточных вод, нужно строить очистные сооружения, а для решения проблему отходов, необходимо строить новые полигоны и путем исследований определить, продолжительность их эксплуатации, типы отходов и наконец, после их закрытия механизмы утилизации. Для утилизации отходов также возможно строить мусоросжигательные заводы, и тепло сжигания мусора может быть использовать как реальный источник энергии.

К ограничивающим факторам развития стран Африки относится уровень развития электроэнергетического комплекса. Африка имеет самый низкий уровень доступности электроэнергии по сравнению с другими регионами мира, он составляет 26% [4]. Некоторые стране имеют очень низкий доступ электроэнергии. В Бурунди, в Чаде и в Либерии, менее 3% населения имеют электричество. В Руанде, в Центральноафриканской Республике и в Сьерра-Леоне, только 5% населения, подключены к энергосистемой сети.

Африканский Банк Развития (АБР) выявил очень высокую стоимость электроэнергии, кВт/ч примерно стоит 0,18$ [4], что в сочетании с низким уровнем доходов населения значительно ограничивают доступность к энергетическим услугам. Энергия в Африке стоит два-три раза больше, чем в среднем в мире. Также производство электроэнергии очень зависит от нефти и газа. В Западной Африке, электроэнергия от ископаемого топлива составляет 60%.

Для достижения цели, поставленной в «Программе развития инфраструктуры в Африке» (PIDA), в доступе 69% африканцев к электроэнергии к 2040 году и подключить к электросети 800 миллионов африканцев, Африка должна развивать свой значительный потенциал возобновляемых источников энергии, особенно гидроэнергетику. Это позволит: уменьшить зависимость производства электроэнергии от нефти и газа на континенте; снизить общую стоимость энергии; сократить выбросы парниковых газов (ПГ); дать толчок для расширения доступа к электричеству.

Хотя энергия не является одним из восьми целей развития тысячелетия (ЦРТ), ясно, что доступ к современным источникам энергии является необходимым условием для достижения этих целей. Поэтому нужно ускорить процесс обеспечения доступа к чистим энергиям для того, чтобы раскрыть потенциал развития Африки.

В Африке открыты месторождения нефти и газа в основном на шельфах и в настоящее время из этих месторождений интенсивно добываются нефть и газ. Морские платформы, танкеры, курсирующие между портами, загрязняют акваторию и прибрежную зону многих стран особенно стран Гвинейского залива. Прибрежная зона Африки является одним из самых богат районов биологически разнообразных с наличием лиманов, мангровых лес, лагун и т.д. Загрязнение этих зон, связанное с интенсивной нагрузкой транспорта и добычей нефти очень плохо влияет на морскую флору и фауну. Минеральные ресурсы Африки часто добывают хищнически, без государственного контроля. При бесконтрольной добыче используют химические вещества чрезвычайно опасные для окружающей среды и человека. Промышленная эксплуа-

тация этих ресурсов с государственным контролем будет создавать не только новые рабочие места, но также, и прежде своего, позволить регулировать применение токсичных химических веществ.

Вопрос управления охраной окружающей среды остается проблемой для развития Африки потому, что это развитие основано на эксплуатации природных ресурсов. Для того чтобы экологическая остановка не ухудшалась и рациональное использование природных ресурсов, необходимо срочно интегрировать концепцию устойчивого развития в различных программах развития на Африканском континенте. В противном случае последствия развития будут необратимыми в ближайшем будущем для окружающей среды.

Литература

[1] Africa: Atlas of Our Changing Environment, Division of Early Warning and Assessment (DEWA) - United Nations Environment Programme (UNEP),Nairobi - Kenya, 2008. - 393 pages
[2] Objectifs du millénaire pour le développement, Rapport 2014, Nations Unies - New-York, 2014. - 59 p.
[3] Rapport 2012 sur le développement économique en Afrique, transformation structurelle et développement durable en Afrique. Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement (CNUCED). Publication des nations unies - Genève, février 2013. - 182 pages
[4] Rapport de la Banque mondiale, réunion des Ministres de l'énergie du G8, Banque mondiale - Rome, 24-25 mai 2009.

S u m m a r y

The African development scheme based on the exploitation of natural resources leads to the destruction of the environment. Sustainable development concept appeared at the end of the twentieth century is the solution to the various problems must be overcome for Africa's development. Thus the continent can design its development strategy for an optimal exploitation of its natural resources yet without harming its environment. That is why it is necessary to define the main environmental problems of African development and also to suggest a few ways to address them.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИТОКОВ ЛАДОЖСКОГО ОЗЕРА

Л.Л. Капустина
ФГБУН Институт озероведения РАН, г. Санкт-Петербург, larisa.kapustina@mail.ru

MICROBIOLOGICAL CHARACTERISTIC OF LAKE LADOGA TRIBUTARIES

L.L. Kapustina
Institute of Limnology RAS, St. Petersburg

Данные по микробиологии притоков этого крупнейшего озера в Европе весьма немногочисленны. Однако, водные массы притоков Ладоги являются индикаторами процессов, происходящих на водосборе, и могут оказывать существенное влияние на литоральную зону озера. Поэтому, представляется важным оценить качество их вод. Летом и осенью 2013 г., а также весной и летом 2014 г. были проведены 4 объезда по водосбору Ладожского озера с целью выявления участков, подвергающихся возможным воздействиям различных факторов. Таким образом, в нашем распоряжении были данные по всем сезонам года, что позволило адекватно оценить внутригодовую динамику величин выбранных параметров, что существенно повышает надежность сделанных выводов.

Определялись следующие санитарно-микробиологические показатели: 1. Общее микробное число (ОМЧ) [1, 6]. Высокие величины этого показателя обычно свидетельствуют о загрязнении водоемов значительным количеством органических веществ различного происхождения. 2. Количество лактозоположительных кишечных палочек (ЛКП) (метод мембранных фильтров) [1, 6]. Это интегральный показатель степени фекального загрязнения, обладающий индикаторной надежностью в отношении возбудителей бактериальных кишечных инфекций. ЛКП – наиболее чувствительный показатель при выявлении источников фекаль-

ного загрязнения, в том числе небольших [3]. Для вод, используемых для купания, спорта и отдыха населения, а также для водоемов в черте населенных мест установлены жесткие санитарные нормы – численность лактозоположительных кишечных палочек не должна быть > 5 х 10^3 КОЕ/ $дм^{-3}$ [3].

Для оценки степени загрязнения водных объектов, используемых в различных целях, применяется гигиеническая классификация. Она построена на основе органолептических, токсикологических, санитарных и бактериологических показателей состояния водоема. Характеристикой состояния водного объекта служит степень его загрязнения по четырем градациям (табл. 1)[5].

Таблица 1

Гигиеническая классификация водных объектов по бактериологическим показателям качества воды

Количество ЛКП (КОЕ/ $дм^{-3}$)	Индекс загрязнения	Возможность использования водоема
< 1 х 10^4	0	Для всех видов использования
1 х 10^4 – 1 х 10^5	1	Предварительная очистка воды перед использованием для питьевого водоснабжения
> 1 х 10^5 - 1 х 10^6	2	Запрет на использование для питьевого водоснабжения
> 1 х 10^6	3	Полная непригодность для всех видов использования

Анализ полученных данных по численности лактозоположительных кишечных палочек показал, что воды подавляющего большинства исследованных за 2 года водотоков во все сезоны соответствует нулевому классу загрязнения, т.е. они пригодны для всех видов использования, в том числе и для рекреации. Практически во всех притоках Ладожского озера летом и осенью 2013 г. рост ЛКП либо не регистрировался, либо количество этих микроорганизмов не выходило за рамки пределов, установленных для рекреации. Повышенные величины численности лактозоположительных кишечных палочек наблюдались в устье р. Волхов и в р. Тулоксе (табл. 2). Качество воды этих притоков по гигиенической классификации соответствует классу загрязнения 1. На грани нулевого и первого класса загрязнения находится р. Нева в районе пос. Морозова.

Весной 2014 г. численность лактозоположительных кишечных палочек во многих реках была значительно выше, чем летом и осенью 2013 г. (таблица 2). Воды почти всех притоков Ладожского озера весной 2014 г. соответствали 1-2 классам загрязнения. Исключение составляли реки Морье, Бурная, Вуокса, Сясь, Назия и Нева. Возможно, такие высокие величины вышеуказанного показателя в весенний период связаны с поступлением в притоки терригенного стока с водосбора во время половодья. Однако, в данном случае речь идет только о фекальном загрязнении, так как численность сапрофитных бактерий (ОМЧ) весной 2014 г. в притоках Ладоги практически не увеличилась по сравнению с летом и осенью 2013 г. В летний период 2014 г. численность лактозоположительных кишечных палочек в большинстве притоков так же, как весной остается высокой с некоторыми вариациями. Особенно загрязненными были реки Янис, Тулема, Видлица, Тулокса, Оять, Свирь в районе п. Свирица и устье р. Волхов. Однако, в отдельных притоках – реках Олонка, Авлога, Видлица, Лава, напротив, численность этой группы бактерий резко снижается. Незначительное загрязнение отмечалось в реках Морье, Бурной, Вуоксе и Сяси.

По-видимому, в эти реки фекальное загрязнение поступает только с терригенным стоком, т.е. на их водосборе нет постоянных источников загрязнения. Об этом свидетельствует также низкая численность или отсутствие роста этой группы бактерий в вышеуказанных

притоках летом и осенью 2013 г. Наименее загрязненной была р. Назия, где фекальное загрязнение практически отсутствовало на протяжении 2013-2014 гг.

Таблица 2

Санитарно-микробиологические показатели в воде притоков Ладожского озера в 2013-2014гг.

Водоем	2013 г.				2014 г.			
	Лето		Осень		Весна (май)		Лето (июль)	
	ОМЧ, КОЕ/см^3	ЛКП, КОЕ/дм^3	ОМЧ, КОЕ/см^3	ЛКП, КОЕ/дм^3	ОМЧ, КОЕ/см^3	ЛКП, КОЕ/дм^3	ОМЧ, КОЕ/см^3	ЛКП, КОЕ/дм^3
Сарья	49	1000	-	-	-	-	-	9000
Тулема	97	нет роста	-	-	180	79000	1880	17270
Лава	143	нет роста	100	нет роста	320	68000	660	9000
Бурная г. Приозерск	118	1818	139	нет роста	16	3000	1200	17000
Вуокса пос. Лосево	-	-	444	нет роста	64	нет роста	1984	10000
Волхов (устье)	185	23636	137	909	196	42730	сплош. рост	52730
Свирь	134	2000	63	1000	128	15000	3536	160000
Морье	82	2000	49	нет роста	52	нет роста	1304	12000
Тулокса	680	32000	-	-	39	12730	1688	нет роста
Видлица	1220	нет роста	-	-	640	186000	сплош. рост	100000
Сясь	604	1818	78	нет роста	100	910	1184	14000
Паша	48	1000	14	нет роста	160	30000	1816	14000
Олонка	101	4000	71	нет роста	520	153000	1592	58000
Авлога	38	нет роста	1456	3100	956	21000	1264	4550
Назия	376	4000	124	нет роста	80	3000	688	нет роста
Уксун	60	нет роста	-	-	-	-	-	70000
Оять	37	2000	36	182	99	11640	912	24000
Янис	182	2909	12	нет роста	992	сплош. рост	280	15450
Нева пос. Морозова	360	8182	162	нет роста	31	нет роста	103	-
г. Питкя ранта	234	1818	99	455	136	38000	2064	70000

В большинстве исследованных водотоках величины ОМЧ в 2013 г. были невелики, особенно в осенний период при низких температурах воды (табл. 2), и не превышали аналогичных величин характерных для открытых незагрязненных районов Ладожского озера – не более 200-300 КОЕ/см^3 [2]. Для оценки качества природных вод применяется классификация, основанная, в частности, на численности сапрофитных бактерий в воде (табл. 3) [4].

Таблица 3

Классификация качества природных вод по численности сапрофитных бактерий

Класс качества воды	Степень загрязненности воды	Количество сапрофитных бактерий (ОМЧ), 10^3 кл/см^3
I	Очень чистые	Менее 0.5
II	Чистые	0.5 – 5.0
III	Умеренно загрязненные	5.1 – 10.0
IV	Загрязненные	10.1 – 50.0
V	Грязные	50.1 – 100.0
VI	Очень грязные	Более 100.0

По вышеуказанной классификации, на основании величин ОМЧ, полученных в 2013 - 2014 гг., подавляющее большинство исследованных рек являются чистыми и очень чистыми. В некоторых водотоках количество сапрофитных микроорганизмов не превышает количества допустимого даже для питьевой воды (не более 50 КОЕ/см^3, [2]). Так, р. Свирь на всем протяжении по этому показателю является очень чистой, как в 2013, так и в 2014 г. Численность ЛКП в точках отбора проб в Свири, также, либо невелика, либо рост этой группы микроорганизмов вообще не регистрируется. Среди притоков Ладожского озера в 2013 г. наилучшим качеством воды по величинам ОМЧ обладали Сарья, Паша, Авлога (только летом), Оять, Янис (осенью). Относительно повышенными значениями ОМЧ в летний период 2013 г. выделяются следующие реки: Тулокса, Видлица, Сясь. Из них только в Тулоксе значительное количество сапрофитов совпадает с очень высокой численностью ЛКП. В р. Видлице повышенная величина ОМЧ может быть связана с природными факторами – возможно, породы русла реки содержат значительное количество органического вещества или в это время наблюдалось разрушение пика численности фитопланктона, что ведет к высвобождению значительного количества легкоокисляемого органического вещества. В воде р. Сясь численность сапрофитных бактерий может быть повышена из-за попадания в реку стоков Сясьского целлюлозно-бумажного комбината. Тем не менее, качество воды в вышеуказанных реках соответствует категории «чистые воды». Весной 2014 г. величины ОМЧ в притоках Ладожского озера примерно соответствуют таковым в 2013 г. Наилучшим качеством воды по величинам ОМЧ в мае 2014 г. обладали Морье Бурная, Вуокса, Назия и Нева. В реках Бурная и Нева количество сапрофитов удовлетворяло даже нормативам для питьевой воды. В летний период 2014 г. численность сапрофитных бактерий в притоках Ладожского озера повысилась. Тем не менее, почти все притоки летом 2014 г. можно квалифицировать как «чистые воды». Качество воды рек Видлица и Волхов (устье) точно охарактеризовать невозможно, так как там наблюдался сплошной рост сапрофитов на чашках Петри, т. е. возможности произвести точный подсчет колоний не было. Высокая численность этих микроорганизмов в данных притоках совпадала с высокой численностью в них лактозоположительных палочек, что, по-видимому, свидетельствует о попадании в эти водотоки хозяйственно-бытовых стоков.

Литература
[1] Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПин 2.1.4.1074-01, 2001 г.
[2] *Капустина Л. Л.* Пространственно-временное распределение и функциональные характеристики бактериопланктона // В кн.: Ладожское озеро. Критерии устойчивости экосистемы. СПБ.: Изд-во «Наука», 1992, С. 146 – 179
[3] Медицинская микробиология (под редакцией В. И. Покровского и О.К. Поздеева). М. Изд-во «Медицина», 1999, 1200 с.
[4] Охрана природы, гидросфера, правила контроля качества воды водоемов и водотоков. ГОСТ 17.1.3.07-82, 1982 г.
[5] *Опекунов А. Ю.* Экологическое нормирование. СПб, 2001, 216 с.
[6] Санитарно микробиологический анализ питьевой воды. Методические указания (МУК 4.2.1018-01), 2001 г.

S u m m a r y
All main tributaries of Lake Ladoga were investigated in 2013 – 2014. The density of saprophytic bacteria and fecal coliforms in the water were determined. According to hygienic classification (number of coliforms is the base parameter) waters of the most tributaries are suitable for any usage including recreation. As judge of saprophytic bacteria density the most of rivers belongs to the categories «clear» and «ultra clear».

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ДОПУСТИМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ МЕТАЛЛОВ В РЕКАХ КАЗАХСТАНА

Ю.В. Крашановская
РГГМУ, г. Санкт-Петербург, yulia3885@gmail.com

ENVIRONMENTALLY ALLOWABLE CONCENTRATIONS OF METALS IN SOME RIVERS OF KAZAKHSTAN

Yu.V. Krashanovskaya
Russian State Hydrometeorological University, St. Petersburg

Гидрография Республики Казахстан представлена множеством рек и озер: на территории республики расположено 48262 озера и 85022 реки и временных водотока, в том числе 84 694 реки длиной до 100 км, 305 – до 500 км, 23 реки длиной свыше 500-1000 км.

Проблема охраны водных источников и доступа к питьевой воде является важным приоритетом всего мирового сообщества. Не исключение и Республика Казахстан, где дефицит водных ресурсов усугубляется их загрязнением.

Основными нормативами загрязнения водных ресурсов в казахстанском законодательстве являются нормативы предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в водных объектах хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, в воде рыбохозяйственных водоемов, в питьевой воде, нормативы предельно-допустимых сбросов загрязняющих веществ в природные водоемы, нормативы предельно-допустимых вредных воздействий на водоемы [14].

В настоящее время система ПДК подвергается справедливой и аргументированной критике и наметилась тенденция к оценке состояния водных объектов с точки зрения не потребностей конкретного природопользователя, а с позиций сохранения структуры и функциональных особенностей гидроэкосистемы, так как «необходимо научиться прогнозировать отклик экосистемы в целом на совокупное внешнее воздействие, а не какого-либо ресурсного звена, обусловливающего практический интерес потребителя» [4, с. 60-70].

Систематизация основных аргументированных претензий к действующей системе ПДК сводится к следующему [1, с.41-51; 2, с.707-713; 3, с. 27-29; 8, с. 5-9; 10, с. 45-46; 12, с. 45-53; 13, с. 107-111].

◆ Концентрация веществ в воде не отражает токсикологическую нагрузку на экосистему, так как не учитывает процессы аккумуляции веществ в биологических объектах и донных отложениях.

◆ Федеральные ПДК не учитывают специфику функционирования водных экосистем в различных природно-климатических зонах и биогеохимических провинциях, а значит, и их токсикорезистентность.

◆ Не учитываются эффекты синергизма, антагонизма, суммации.

◆ При обосновании ПДК не учитывается разный трофический статус экосистем, сезонные особенности природных факторов, на фоне которых проявляется токсичность загрязняющих веществ.

◆ Прирост таблиц ПДК не поспевает за поступлением новых загрязняющих веществ в водные объекты.

Перечисленные, а также некоторые другие недостатки не отвергают необходимость оценки состояния водных объектов по ПДК, но свидетельствуют о необходимости разработки новых подходов. Каждый водный объект представляет собой единую экосистему, поэтому задачу охраны вод надо решать с научно-обоснованных экологических позиций. Иными словами, обобщая представленный материал, мы неизбежно приходим к выводу об экологической целесообразности регионального регламентирования антропогенной токсикологической нагрузки на водные экосистемы.

В связи с изложенным, цель данного исследования заключалась в оценке экологически допустимых концентраций металлов (ЭДУ) в некоторых реках Казахстана.

Материалы и методы исследования. В работе были рассмотрены семь рек Казахстана, протекающих в северо-казахстанской области: Есиль, Нура, Ак-Булак, Сары-Булак, Жабай, Беты-Булак и ручей Боровое.

Первичные данные для анализа были заимствованы из ежегодников химической лаборатории государственного предприятия «Центр гидрометеорологического мониторинга» РГП Казгидромет, входящего в состав Министерства экологии и охраны окружающей среды Республики Казахстан. Для установления экологически допустимых концентраций (ЭДК) металлов были использованы три варианта расчетов (табл. 1).

Таблица 1

Формулы для расчетов экологически допустимых концентраций металлов в реках Казахстана

Формула	Ссылка
$ЭДК_1 = C_{CP} + 2\sigma$	Патин, 1979 [11]
$ЭДК_2 = ВК + 1{,}5(ВК - НК)$	Замолодчиков, 1993 [6]
$ЭДК_3 = C_{CP}(1 + \sigma/C_{CP})$	Маркин, Горбачева. http://msuee.ru/kmirz/Htmls4/Markin/DopBioNagr.htm [7]

Примечание. C_{CP} – средняя концентрация металла за рассматриваемый период, σ - среднеквадратическое отклонение, ВК – верхняя квартиль распределения, НК – нижняя квартиль распределения.

С.А. Патиным был разработан биогеохимический подход к нормированию ПДК тех химических элементов, которые являются одновременно и естественными микрокомпонентами состава воды и распространенными антропогенными примесями в морских экосистемах. Каждый из таких компонентов среды должен иметь свой биологически допустимый (толерантный) для гидробионтов диапазон концентраций в воде, в пределах которого организмы, их сообщества и популяции располагают возможностями оптимальной реализации своих физиологических, экологических и других функций. Количественная оценка верхнего биогеохимического порога экологической толерантности ($ЭДК_1$) проводится по формуле, приведенной в таблице 2.

Согласно Д.Г. Замолодчикову, современные статистические методы предоставляют возможность при достаточно большом наборе данных определить значения «выпадающие» из данного распределения. Верхнюю границу «выпадающих» значений, рассматриваемую как экологически допустимый уровень ($ЭДК_2$), можно найти по уравнению, приведенному в таблице 2.

Верхняя граница «выпадающих» значений рассматривается как экологически допустимый уровень для тех факторов, с возрастанием значений которых связано ухудшение экологического состояния.

Согласно В.Н. Маркину и Е.В. Горбачевой при проведении природоохранных мероприятий важно сохранить водный объект в состоянии близком к естественному с соответствующей способностью к самоочищению. Очевидно, что естественное состояние водного объекта сохранится в случае изменения концентрации конкретного вещества в воде в пределах естественного среднемноголетнего диапазона изменения концентраций, т.е. в случае изменения концентраций в пределах наиболее вероятного диапазона для естественных условий. В этом случае расчет $ЭДК_3$ проводится по формуле, приведенной в таблице 2.

Для последующих расчетов были использованы средние значения из трех величин $ЭДК_1$, $ЭДК_2$ и $ЭДК_3$ ($ЭДК_C$).

Наряду с изложенным, представлялось интересным выявить связь между величинами $ЭДК_C$ и кларками металлов в земной коре. Средние содержания (кларки) химических элементов в земной коре были заимствованы из [9, с. 30].

Результаты и их обсуждение. Результаты расчетов величин $ЭДК_1$, $ЭДК_2$, $ЭДК_3$ и их средних значений ($ЭДК_C$) приведены в таблице 3.

Таблица 2

Величины экологически допустимых концентраций химических элементов в реках Казахстана, мкг·дм$^{-3}$

ЭДК	$Fe_{общ}$	Cu	Zn	$Cr_{общ}$	Hg	Al	Cd	Pb	As	Co	Mn	Ni	Mo
Есиль													
$ЭДУ_1$	518	7,5	22,8	11,4	0,1	398	0,6	19,2	10,9	1,8	207	10,3	9,0
$ЭДУ_2$	456	6,0	17,0	8,5	0,1	409	0,3	9,8	9,6	1,9	141	5,4	7,4
$ЭДУ_3$	356	4,8	14,4	7,4	0,1	293	0,4	12,0	7,1	1,2	133	7,0	6,0
$ЭДУ_c$	443	6,1	18,1	9,1	0,1	367	0,4	13,7	9,2	1,6	160	7,6	7,5
Нура													
$ЭДУ_1$	827	7,6	16,4	58,8	0,1	454	1,4	10,9	6,9	2,4	282	10,7	9,3
$ЭДУ_2$	1004	6,0	17,0	18,6	0,1	559	0,4	7,6	5,4	0,0	33	6,6	9,6
$ЭДУ_3$	572	5,0	11,0	33,5	0,1	327	0,8	6,9	4,8	1,7	183	7,3	6,8
$ЭДУ_c$	801	6,2	14,8	36,9	0,1	447	0,9	8,5	5,7	1,4	166	8,2	8,6
Ак-Булак													
$ЭДУ_1$	791	6,9	16,2	13,7	0,1	469	0,9	6,1	56,8	3,1	321	16,4	40,2
$ЭДУ_2$	875	6,0	18,0	8,6	0,1	499	0,3	6,0	75,2	2,7	215	8,7	34,5
$ЭДУ_3$	538	4,6	11,2	8,6	0,1	343	0,5	4,2	38,8	2,1	211	10,7	26,3
$ЭДУ_c$	735	5,8	15,1	10,3	0,1	437	0,6	5,4	56,9	2,6	249	11,9	33,7
Сары-Булак													
$ЭДУ_1$	928	6,9	31,0	19,3	0,1	446	0,3	6,4	5,7	2,4	250	9,3	8,3
$ЭДУ_2$	999	6,0	0,0	6,0	0,1	497	0,2	6,2	2,6	1,8	214	6,5	4,8
$ЭДУ_3$	643	4,6	20,6	11,2	0,1	321	0,2	4,3	3,8	1,6	166	6,5	5,3
$ЭДУ_c$	857	5,8	17,2	12,1	0,1	421	0,2	5,7	4,0	1,9	210	7,4	6,1
Жабай													
$ЭДУ_1$	733	10,9	19,2	18,7	0,1	488	0,2	4,6	9,5	10,5	99	17,6	6,2

$ЭДУ_2$	870	8,5	17,8	6,0	0,1	578	0,2	4,3	9,0	2,8	95	5,7	5,2
$ЭДУ_3$	512	7,0	13,6	11,4	0,0	360	0,2	3,2	6,1	6,3	67	10,8	4,3
$ЭДУ_c$	705	8,8	16,9	12,0	0,1	475	0,2	4,0	8,2	6,5	87	11,3	5,2
Бетты Булак													
$ЭДУ_1$	555	6,7	13,5	6,8	0,0	256	1,4	5,8	0,9	1,6	114	3,6	7,5
$ЭДУ_2$	458	2,5	13,5	4,3	0,0	358	0,4	3,4	0,9	2,0	78	4,0	8,2
$ЭДУ_3$	388	4,0	8,8	4,4	0,0	194	0,8	3,6	0,7	1,1	74	2,6	5,4
$ЭДУ_c$	467	4,4	11,9	5,2	0,0	269	0,9	4,3	0,8	1,6	89	3,4	7,0
Ручей Боровое													
$ЭДУ_1$	578	2,7	6,2	1,2	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
$ЭДУ_2$	725	2,5	6,0	1,3	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
$ЭДУ_3$	407	1,7	4,2	0,7	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
$ЭДУ_c$	570	2,3	5,5	1,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-

При математико-статистической обработке данных, приведенных в таблице 2, были выявлены статистически значимые зависимости между величинами $ЭДК_C$ и кларками металлов в земной коре (табл. 3).

Таблица 3

Аналитические зависимости между ЭДКС и кларками металлов в земной коре

Река	Аналитическое выражение	Статистические характеристики
Есиль	$\ln[ЭДК_C] = 5{,}237+0{,}535\cdot\ln[кларк]$	$N = 11$; $r = 0{,}91$; $r^2 = 0{,}82$; $\sigma_{Y(X)} = 0{,}52$; $F_P/F_T = 23{,}4$
Нура	$\ln[ЭДК_C] = 5{,}463+0{,}544\cdot\ln[кларк]$	$N = 11$; $r = 0{,}92$; $r^2 = 0{,}84$; $\sigma_{Y(X)} = 1{,}04$; $F_P/F_T = 12{,}2$
Ак-Булак	$\ln[ЭДК_C] = 5{,}425+0{,}498\cdot\ln[кларк]$	$N = 11$; $r = 0{,}82$; $r^2 = 0{,}68$; $\sigma_{Y(X)} = 1{,}51$; $F_P/F_T = 4{,}8$
Сары-Булак	$\ln[ЭДКС] = 5{,}487+0{,}590\cdot\ln[кларк]$	$N = 11$; $r = 0{,}94$; $r2 = 0{,}90$; $\sigma_{Y(X)} = 0{,}92$; $F_P/FT=18{,}3$
Жабай	$\ln[ЭДК_C] = 5{,}515+0{,}587\cdot\ln[кларк]$	$N = 11$; $r = 0{,}95$; $r^2 = 0{,}90$; $\sigma_{Y(X)} = 0{,}86$; $F_P/F_T = 20{,}8$
Беты-Булак	$\ln[ЭДК_C] = 4{,}837+0{,}554\cdot\ln[кларк]$	$N = 11$; $r = 0{,}92$; $r^2 = 0{,}84$; $\sigma_{Y(X)} = 1{,}06$; $F_P/F_T = 12{,}1$
Ручей Боровое	$\ln[ЭДК_C] = 4{,}727+0{,}728\cdot\ln[кларк]$	$N = 5$; $r = 0{,}98$; $r^2 = 0{,}96$; $\sigma_{Y(X)} = 0{,}87$; $F_P/F_T = 9{,}7$

Примечание. N – количество металлов, использованных при построении регрессионного уравнения, r – коэффициент корреляции, r^2 – коэффициент детерминации, F_P – расчетное значение критерия Фишера, F_T – табличное значение критерия Фишера при уровне значимости 95%.

Как следует из приведенных статистических характеристик, все аналитические уравнения адекватны ($F_P>F_T$) и могут быть использованы для предсказания величин $ЭДУ_C$ для тех металлов, кларки которых не были использованы при выявлении регрессионных уравнений, так как $F_P/F_T > 4$ [5].

Литература

[1] *Абакумов В.А., Сущеня Л.М.* Гидробиологический мониторинг пресных вод и пути его совершенствования. В кн.: Экологические модификации и критерии экологического нормирования. Тр. Межд. симпозиума. Л.: Гидрометеоиздат, 1991. – С. 41-51.

[2] *Волков И.В., Заличева И.Н., Ганина В.С., Ильмаст Т.Б., Каймина Н.В., Мовчан Г.В., Шустова Н.К.* О принципах регламентирования антропогенной нагрузки на водные экосистемы // Водные ресурсы. 1993. - т. 20. – С. 707-713.

[3] *Воробейчик Е.Л., Садыков О.Ф., Фарафонтов М.Г.* Экологическое нормирование техногенных загрязнений наземных экосистем. Екатеринбург: УИФ «Наука»,1994.- С. 27-29.

[4] *Дмитриев В.В.* Экологическое нормирование состояния и антропогенных воздействий на природные экосистемы // Вестник Санкт-Петербургского университета. – 1994. - Сер. 7. Вып. 2 (№4). – С. 60-70.
[5] *Дрейпер Н., Смит Г.* Прикладной регрессионный анализ. М.: Статистика, 1973. – 392 с.
[6] *Замолодчиков Д.Г.* Оценка экологически допустимых уровней антропогенного воздействия на пресноводные экосистемы. В кн.: Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. Т. XV. СПб.: Гидрометеоиздат, 1993. – С. 214-233.
[7] *Маркин В.Н., Горбачева Е.В.* Оценка допустимой биогенной нагрузки на речные системы со стороны водосборной площади. Режим доступа:
http://msuee.ru/kmirz/Htmls4/Markin/DopBioNagr.htm
[8] *Никаноров А.М., Тарасов М.Н., Трунов Н.М., Клименко О.А., Матвеева Н.П.* Проблема нормирования качества поверхностных вод и натурное экологическое моделирование. В сб. научн. тр. «Экологическое нормирование и моделирование антропогенного воздействия на водные экосистемы», Вып.1.Л.:Гидрометеоиздат,1988. –С. 5-9.
[9] *Овчинников Л.Н.* Прикладная геохимия. М.: Недра, 1990. – С. 30.
[10] *Опекунов А.Ю.* Экологическое нормирование. СПб.: ВНИИОкеангеология. - 2001. – С. 45-46.
[11] *Патин С.А.* Влияние загрязнения на биологические ресурсы и продуктивность Мирового океана. М.: Пищевая пром., 1979. – 304 с.
[12] *Фрумин Г.Т.* Оценка состояния водных объектов и экологическое нормирование. СПб.: Синтез, 1998. – С. 45-53.
[13] *Фрумин Г.Т.* Экологическая химия и экологическая токсикология. Учебное пособие. СПб.: РГГМУ, 2002. – С. 107-111.
[14] Закон Республики Казахстан от 15 июля 1997 года N 160 «Об охране окружающей среды», Основные виды экологических нормативов.

S u m m a r y

Environmentally allowable concentrations (EAC) of metals in seven rivers of Kazakhstan were calculated. The calculations were performed according to three approaches. The analytical relations between EAC and the Clarke values of metals in the earth's crust were determined.

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЛАВИННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ГОРНОЙ ТЕРРИТОРИИ

Е.В. Кюль
ФГБУН КБНЦ РАН, ЦГИ, г. Нальчик, elenakyul@mail.ru

THE GEOECOLOGICAL ASSESSMENT OF INFLUENCE OF AVALANCHE ACTIVITY ON THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE MOUNTAIN TERRITORY

E.V. Kyul
Science federal state budgetary institution Kabardino-Balkarian scientific center of the Russian Academy of Sciences ,Center of geographical researches

Актуальность проблемы оценки влияния опасных природных склоновых процессов (ОПСП) и в т.ч. лавинных на ландшафты достаточно велика. Последние масштабные работы по оценке лавинной опасности проводились на территории бывшего Советского Союза в 70-е годы XX столетия. В настоящее время существующие нормативные документы устарели и нуждаются в обновлении. В ряде регионов степень лавинной опасности изменилась за счёт подхода к выделению лавиноопасных территорий (начиная с создания Атласа снежно-ледовых ресурсов Мира (АСЛРМ) [1], в лавиноопасные районы стали включаться овражно-балочная сеть и др.) и значительной трансформация ландшафтов хозяйственной деятельностью (вырубка лесов и т.д.). Наблюдаются и изменения климатических условий, из-за чего лавинный режим в ряде лавиноопасных регионов РФ существенно изменился, например, на Западном и Центральном Кавказе высота снежного покрова увеличилась и за счёт этого гра-

ница лавиноопасной территории сдвинулась на северо-восток, вплоть до предгорий; на Восточном Кавказе – высота уменьшилась, за счёт чего соответственно уменьшилась и лавиноопасная площадь). Исследования лавинного режима проводились только в двух регионах: Хибинах и Южном Приэльбрусье (Центральный Кавказ). В настоящее время здесь необходимо продолжить снеголавинный мониторинги возобновить работы по ведению Кадастра лавин на территории РФ. Такая попытка была предпринята автором совместно с другими исследователями для Северного Кавказа (СК): в 2000-2001 году в свет вышли Атлас природных опасностей Кабардино-Балкарской Республики, Кадастры лавинно-селевой опасности КБР и Северного Кавказа [2-4]. К сожалению, ряд подобных работ, вышедших позднее, в основном, дублировал снеголавинные материалы, опубликованные в вышеперечисленных работах 2000-х годов. Сейчас наблюдается общая тенденция к увеличению лавиноопасных площадей и соответственно увеличению геоэкологических последствий от схода снежных лавин. Поэтому роль снеголавинных исследований возрастает, особенно во вновь осваиваемых районах. Эти выводы были подтверждены ещё раз при проведении подготовительных работ в рамках Зимней олимпиады в г. Сочи. Автором предлагается поэтапная методика оценки влияния ОПП на горные ландшафты по стадиям ОПП на примере лавинного процесса. Данная методика была частично апробирована при проведении ландшафтно-геоморфологического районирования горной части территории КБР по степени потенциальной лавинной опасности в 2004 г. [5]. В результате того, что оценка проводится в несколько этапов у нас будут меняться и объекты исследований :от *объектов исследования*- государства, федеральные округа, субъекты- до отдельных горных стран и их частей. *Предмет исследования:* лавинная деятельность с сопутствующими ОПП и её влияние на изменение ландшафтов. *Научная новизна и практическая* значимость данной работы достаточно высока, так как работа выполняется на новом материале, собранном автором в результате полевых исследований за период с 2004 по 2014 г.г. и опубликованном в ряде научных работ[6-10]. Кроме того здесь применён комплексный гоэкологический подход: оценивается не только географическая, но и экологическая составляющая, начиная с природно- климатических условий и заканчивая мерами по борьбе с лавинами, - что позволяет на конечном этапе дать рекомендации по лавинобезопасному развитию конкретного региона с учётом его физико-географических особенностей. **Методические основы оценки**. На первом ***подготовительном этапе*** необходимо провести оценку *современного состояния проблемы исследований* на различных уровнях, начиная с межгосударственного (территория б. СССР) и заканчивая локальным уровнем по конкретным горным территориям. На *межрегиональном уровне* был выбран Кавказ как наиболее изученный и освоенный регион. РФ: с учётом имеющихся данных за 80-летний период проводится сравнительный анализ изученности северного склона – Западный, Центральный и Восточный Кавказ- с подробной геоэкологической характеристикой по каждой из административно- территориальных единиц, расположенных в пределах данных частей: Далее на *региональном уровне* проводится сравнительный анализ изученности территории за 100-летний период с детальной оценкой снеголавинного режима на *локальном уровне* на примере Приэль-брусья, Кабардино-Балкарская республика (КБР). Анализ изученности позволяет выделить приоритетные направления: 1) определение современных подходов к оценке влияния лавинной деятельности на горную территорию; 2) разработка методических и теоретических вопросов оценки; 3) выбор современных методов, приёмов и способов оценки; 4) выбор современных способов сбора, систематизации, стандартизации и использования снеголавинной информации. Такой последовательный и системный подход к анализу состояния проблемы исследований позволяет также более точно: определить *цели исследования*; на основе приоритетных направлений сформулировать основные *задачи исследования;* выбрать на основании этой оценки эталонные объекты для апробации предложенной методики; обозначить

предмет исследования. Как итог составляется ***ряд обзорных карт изученности***: 1) на территорию РФ М 1:1500000; 2) на территорию СК М 1:500000; 3) на территорию КБР М1:200 000. Для решения конкретной задачи необходимо сформировать **терминологическое обеспечение по проблеме исследований**:1)тенденции развития терминологии в лавиноведении; 2) современное состояние терминологии в лавиноведении; 3) основные проблемы терминологии в лавиноведении и их особенности. Проводится обзор и анализ основных понятий и терминов. Для каждой стадии ОПП формируется терминологический блок: 1) понятия и термины, связанные с условиями и факторами лавинообразования;2) понятия и термины, связанные со сходом снежной лавины;3)понятия и термины, связанные с последствиями схода снежной лавины;4)понятия и термины, связанные с борьбой с лавинами, в т.ч. с охраной ландшафтов и рациональным природопользованием. Как итог составляются: ***Макет справочника-словаря по лавиноведению (по блокам-стадиям лавинного процесса) и Макет фотоальбома*** **«Формы рельефа лавинообразования».** На ***следующем этапе оценки*** *необходимо* решить ряд основных методических и теоретических вопросов оценки. Автором предлагается *система принципов и критериев оценки*. Основной *принцип* – проведение оценки по этапам – стадиям природного процесса: оценка потенциальной лавинной опасности территории; оценка лавинной активности; оценка фактической лавинной опасности территории; оценка лавинной безопасности территории. Также рассматриваются методические основы геоэкологического мониторинга снеголавинной деятельности: выделяются основные принципы создания мониторинговой сети по результатам районирования, способы и приёмы проведения мониторинга (паспортизация, инвентаризация и ранжирование объектов мониторинга). Как итог это позволит составить ***ряд классификаций, разработать методики ландшафтно-геоморфологического районирования и геоэкологического мониторинга лавинной деятельности.*** Далее на ***следующем этапе*** рассматривается проведение оценки по результатам районирования по стадиям ОПП. *1 стадия. Проведение районирования территории по степени потенциальной лавинной опасности* на межрегиональном уровне (на примере СК). На основе сравнительного анализа физико-географических особенностей природной среды субъектов Северного Кавказа (СК) *необходимо* выявить основные закономерности между этими особенностями и распределением снежных лавин, а также сопутствующих ОПП. Районирование проводится в три этапа: по основным факторам лавинообразования и ландшафтно-геоморфологическое районирование потенциальной лавинной опасности на основе морфоструктурного и ландшафтного анализа территории. Как итог составляется ***серия среднемасштабных карт: карты-схемы постоянных и переменных факторов лавинообразования СК М 1:500 000;карта-схема морфоструктур СК М 1:500000; карты потенциальной лавинной опасности на основе морфоструктурного и ландшафтного анализа территории СК М 1:500 000; карта-схема ландшафтов СК М 1: 500 000.*** *2 стадия. Проведение районирования по снеголавинной активности горной территории Центрального Кавказа (ЦК)*: выделение основных региональных природно-климатических особенностей территории, влияющих на снеголавинную активность; районирование исследуемой территории по снежности и степени поражённости снежными лавинами а уровне субъектов – КБР и Республики Северная Осетия-Алания (РСО-Алания). Как итог составление: ***карты поражённости территории ЦК лавинами М1:500000; карты-схемы снежности ЦК М 1:500000;карты лавинной активности ЦК М 1:500 000.*** *3 стадия. Проведение районирования последствий схода снежных лавин на региональном уровне (на примере КБР) по степени фактической лавинной опасности*: выделение региональных социально-экономических особенностей территории и характера расселения населения; основных типов землепользования; характера распределения народно-хозяйственных объектов (НХО), – районирование по степени освоенности (плотности населения и количеству НХО); сравни-

тельный анализ исследуемой территории по фактической лавинной опасности на уровне социально-экономических районов; геоэкологическая оценка трансформации ландшафтов снеголавинной деятельностью на примере некоторых народно-хозяйственных систем (НХС) КБР; выбор эталонных НХС с различными видами землепользования на основе оценки фактической лавинной опасности и проведение районирования территории по степени трансформации ландшафтов с различными типами землепользования. Как итог составление: ***карты фактической лавинной опасности территории КБР М 1:200000; карты освоенности территории КБР М 1:200000;карт-схем оценки влияния освоенности территории КБР на активизацию лавинных процессов и оценки влияния лавинных процессов на освоенность территории КБР М 1:200000; карт трансформации ландшафтов лавинами территории г. Тырныауза, ущелья Адырсу и участка автодороги Азау-Терскол М 1:50000.*** *4 стадия. Проведение районирования территории по лавинной безопасности на локальном уровне (на примере Приэльбрусья):* создание на предполевом этапе цифровой модели рельефа Южного Приэльбрусья на основе анализа топокарт (морфометрический анализ рельефа по углам наклона, экспозиции склонов и коэффициенту расчленения); на полевом этапе – паспортизация и инвентаризация объектов по результатам анализа рельефа; оценка снижения уровня комфортности и безопасности лавинных ландшафтов по результатам паспортизации и инвентаризации территории; создание мониторинговой сети на основе ранжирования объектов мониторинга. Сравнительный анализ Южного и Западного Приэльбрусья по результатам оценки влияния лавинной деятельности на развитие территории. Как итог: ***1. Составление комплекта средне- и крупномасштабных карт (карты оценки рельефа по углам наклона, экспозиции и коэффициенту расчленения на территорию верховий р.Баксан М 1:200 000; карты-схемы мониторинговой сети М 1:200 000; карты уровня комфортности и лавинной безопасности территории на примере эталонного участка автодороги Азау-Терскол М 1:500000). 2. Составление Кадастра объектов мониторинга по данным паспортизации. 3. Создание базы данных и Атласа по лавинной деятельности на территорию КБР. Выводы. Как основной итог ,оценка влияния лавинной деятельности на ландшафты на основе ландшафтно-геоморфологического районирования лавинной деятельности позволяет разработать Программу и Рекомендации по лавинобезопасному развитию конкретного региона (Южного Приэльбрусья) и обеспечить его устойчивое развитие.***

Литература

[1] Атлас снежно-ледовых ресурсов мира. М.: РАН, 1997. 342 с.

[2] Атлас природных опасностей и стихийных бедствий Кабардино-Балкарской республики /Кюль Е.В.и др. С-Пб.: Гидрометеоиздат, 2000, 66 с.

[3] Кадастр лавинно-селевой опасности Кабардино-Балкарской республики / В.В. Разумов, Кюль Е.В. и др. С.-Пб.: Гидрометеоиздат, 2001, 64 с.

[4] Кадастр лавинно-селевой опасности Северного Кавказа / В.В. Разумов, Кюль Е.В.и др. С.-Пб.: Гидрометеоиздат, 2001, 112 с.

[5] *Кюль Е.В.* Геоэкологические последствия схода снежных лавин на территории Кабардино-Балкарской Республики. Автореф. на соиск.учён. степ. канд.географ.наук.Ростов-на-Дону:Изд-во РГУ, 2004, 225 с.

[6] *Кюль Е.В.* Принципы геоэкологического картографирования и районирования лавинной деятельности. Нальчик:Изд-во КБНЦ РАН, 2012, 227 с.

[7] *Кюль Е.В*. Некоторые аспекты ландшафтно-геоморфологического районирования (на примере Кабардино-Балкарской Республики) (тез. IV Межд. научно-практ. конф. «Опасные природные и техногенные геологические процессы на горных и предгорных территориях Северного Кавказа». Владикавказ: Изд-во ВНЦ РАН РСО-Алания. 2014, С. 315-319.

[8] *Кюль Е.В*. Влияние постоянных факторов лавинообразования на пространственную дифференциацию лавинной деятельности //Известия КБНЦ РАН. №5. 2011, С. 71-75.
[9] *Кюль Е. В.* Характер изменения рельефа горной территории лавинной деятельностью//Известия КБНЦ РАН. №1. 2014, С. 46-50.
[10] *Кюль Е. В., Гяургиева М.М., Джаппуев Д.Р.* // Оценка взаимосвязи между физико-географическими особенностями территории и развитием опасных природных процессов на Северном Кавказе (сб.:Applied Science in Europe: tendencies of contemporary development). Штутгарт, Германия, 2014, С. 7-13.

S u m m a r y

In work the technique of an assessment of influence of an activity avalanche on a mountain territories is offered. Thus both the geographical component of a landscape, and ecological is considered. Such integrated approach allows to develop the program of steady and lavinobezopasny development of the territory taking into account its physiographic features.

СОВРЕМЕННАЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАЛЫХ БЕССТОЧНЫХ ОЗЕР ЗАУРАЛЬЯ

А.В. Малаев
ЧГПУ г. Челябинск, malaev2@mail.ru

MODERN ECOLOGICAL-ECONOMIC CHARACTERISTICS OF TRANS-URALS SMALL INLAND LAKES

A.V. Malaev
Chelyabinsk State Pedagogical University, c.Chelyabinsk

Современная экологическая характеристика водных объектов Зауралья на прямую влияет на их экономический потенциал. Известно что, водоемы с более высоким уровнем трофии (эвтрофные водоемы), большей степенью зарастания и заиления становятся менее привлекательными для целей рекреации, разведения рыбы [1].

Экологическая характеристика исследованных малых бессточных озер восточного Зауралья за период с 2001 по 2014 гг. (Буташ, Подовинное, Медиак, Лебяжье, Большеникольское и др.) в первую очередь определялась через показатель биопродуктивности и оценивалась такими характеристиками как, ростом дефицита кислорода, уменьшением прозрачности, «цветением» воды, повышением концентрации органического вещества в воде и осадках, при этом отмечалось снижение качества воды.

Уровень эвтрофирования для озер определялся с помощью гидрохимических и гидробиологических показателей по комплексной оценочной шкале [4]. За основу брались следующие гидрохимические показатели эвтрофирования:

1) *прозрачность воды* – прозрачность воды в исследованных озерах большую часть безледного периода колеблется в пределах 1,0-1,5 м. Расчет индекса трофического статуса Карлсона (TSI) по прозрачности воды дал среднегодовую величину TSI = 56, что соответствует типичной эвтрофии. Весной и летом, в периоды массового развития фитопланктона, уровень продуктивности, как правило, выше (TSI = 60-64);

2) *растворенный кислород, окисляемость, биологическое потребление кислорода ($БПК_5$)* – среднегодовая величина насыщения верхних слоев воды кислородом составляет 100-150%, что указывает на колебания трофического статуса в пределах от мезотрофного до политрофного [4]. Данные по перманганатной окисляемости соответствуют эвтрофному уровню. Биологическое потребление кислорода меняется от 1,65 до 6,8 мгO_2/л (среднее – 4,1), что соответствует политрофным условиям;

3) *концентрация биогенных элементов* – по результатам исследования в озерах, средняя концентрация растворенных фосфатов колеблется в пределах от 0,02 до 0,9 мг/л и в

среднем за период наблюдений составила 0,4 мг/л, что характерно для политрофных вод. Основными источниками фосфора в озера могут служить как, донные отложения, так и поступление с водосбора. Содержание в воде нитратов колеблется в пределах 0,01 до 0,9 мг/л, что соответствует эвтрофным условиям, концентрация нитритов от 0,002 до 0,008, что соответствует мезотрофным условиям.

4) *концентрация хлорофилла* – данные по концентрации в воде хлорофилла «а» позволяют дать предварительную (из-за малого числа наблюдений) оценку трофического статуса по этому показателю. Нами получена величина TSI от 47 до 65, что соответствует водоемам эвтрофного типа.

Таким образом, исследования гидрохимических характеристик озер восточного Зауралья, несмотря на небольшую выборку данных по озерам и сезонам исследования, позволили автору сделать вывод, что все водоемы в настоящее время являются эвтрофными.

К биологическим показателям эвтрофирования относят: фито- и зоопланктон, наличие высшей водной растительности и ихтиомассу определяющих видов рыб.

1) *Фитопланктон* – общее увеличение численности и биомассы фитопланктона говорит о нарастающем эвтрофировании. Зафиксированная нами среднесезонная биомасса 8,3 г/м^3 соответствует эвтрофным водоемам.

По наличию видов – индикаторов сапробности также можно сделать вывод о нарастании эвтрофии. Большинство видов альгофлоры озер принадлежат к космополитам – они встречаются в водоемах различного трофического статуса. Значительное участие в фитопланктонных сообществах принимают из сине-зеленых Lyngbya contorta и Merismopedia tenuissima, а из зеленых Ankistrodesmus pseudomirabilis var. spiralis, Oocystis submarina, Crucigenia guadrata.

2) *Зоопланктон* – видовой состав зоопланктона типичен для озер лесостепного Зауралья. Основу его составляют 10 видов из 14 обнаруженных во всех озерах, что свидетельствует о высоком индексе видового разнообразия. Преобладание мелких размерных групп является признаком эвтрофирования водоемов.

Из пресноводных максимальной численности достигают такие виды, как Eudiaptomus graciloides L., Mesocyclops leuckarti C., Cyclops vicinis V. В более пресных озерах преобладают пресноводные виды, при преимущественном развитии тепловодных ветвистоусых, таких как, Chydorus sphaericus, Daphnia cucculata. Средняя биомасса зоопланктона за период наблюдений составила 6 г/м^3, что позволяет отнести водоемы к эвтрофному типу.

3) *Высшие водные растения* – большинство видов макрофитов распространенных в водоемах восточного Зауралья относятся к группе индикаторов мезотрофных и эвтрофных озер – это рогоз узколистый, рдест блестящий, рдест стеблеобъемлющий, ряска маленькая, водокрас обыкновенный, тростник обыкновенный. Таким образом, растительность озер восточного Зауралья характеризует их как эвтрофные.

4) *Ихтиомасса рыб* – по числу видов рыб, а также по преобладающим видам (карась, ротан) исследованные водоемы могут быть типизированы как мезотрофные и эвтрофные. Важной характеристикой трофического статуса является ихтиомасса. Полученные величины ихтиомассы – 106,7 кг/га в общем соответствуют пограничному уровню между мезотрофией и эвтрофией.

Итоговая оценка трофического статуса. Таким образом, рассмотренные различные взаимосвязанные показатели трофического статуса озер свидетельствуют о том, что исследованные водоемы восточного Зауралья можно отнести к типичным эвтрофным, это значит, что озера имеют высокий уровень биологической продуктивности.

Водная экосистема в процессе эвтрофирования испытывает существенные изменения, которые в определенной степени затрагивают социально-экономические интересы человека. В настоящее время можно выделить несколько направлений непосредственного влияния перестройки водной экосистем на человека и его деятельность:

- воздействие на самого человека (санитарно-гигиенический аспект);
- воздействие на сельскохозяйственных животных и птиц;
- изменение рыбопродуктивности водоема.

Воздействие на человека. В начале 20 века в первых немецких работах в 20–х годах, посвященных проблеме использования воды «цветущих водоемов», была описана болезнь получившая название Hafkrankheit (гаффская болезнь). Эта болезнь вызывалась токсинами, появление которых в воде совпадало с периодами цветения воды. Среди заболевших были в основном рыбаки и члены их семей, употребляющие в пищу свежую пойманную рыбу.

За период исследований с 2001 по 2014 гг. лишь на озерах Подовинное, Медиак и Б-Никольское в 2004, 2008 и 2012 гг. в воде на средней стадии эвтрофирования нами были обнаружены повышенные концентрации таких токсинов как сероводород. В водах озер богатых органическими веществами, также активно развиваются эвгленовые и синезеленые водоросли и сопутствующие им бактерии вызывающие «цветение» воды. При длительном антропогенном эвтрофировании озер в воде с сильным «цветением» в эти годы были отмечены токсины, негативно влияющие на здоровье человека и животных. В эти годы среди местного населения (с. Подовинное, с. Нововарламово и с. Большеникольское, Октябрьский район Челябинской области) отмечается наибольшая вспышка гастроэнтерита (25, 32 и соответственно 38 человек). Основными причинами заболевания по данным СЭС Октябрьского района оказались вода и рыба.

Использование воды в хозяйственных (полив огородов, водопой животных, для банных нужд) и рекреационных целях (купание) имеет как прямой, так и косвенный эффект, поскольку при массовом развитии водорослей увеличивается pH воды и растет содержание органических веществ в растворенной, коллоидной и взвешенной формах. Подщелачивание воды pH в данных озерах составляло более 8,0, и как следствие накопление в воде органического вещества создавало благоприятные условия для развития патогенной флоры вызывающей гастроэнтерит [2].

Следовательно, эвтрофирование ухудшает общее состояние экосистемы водных объектов, и на определенных стадиях развития процесса представляет опасность для здоровья человека. Экономическая оценка рассматриваемого воздействия на человека может быть произведена или, исходя из ущерба наносимого здоровью человека, или исходя из затрат на дополнительную очистку воды, которая на сегодняшний день является дорогостоящей и не позволительной для многих сельских поселений восточного Зауралья.

Воздействие на сельскохозяйственных животных и птиц. Токсины бурно развивающихся водорослей и сопутствующих им бактерий оказывают воздействие на животных намного больше, чем на людей. Человек в основном избегает пользоваться водой «цветущего» озера, такая вода неприятна на вкус и запах, тогда как животные в летний период вынуждены пользоваться такой водой. Так, например, в 2008 и 2012 году СЭС Октябрьского района отмечено 3 и 2 соответственно случая гибели домашнего крупного рогатого скота и более 30 случаев гибели домашней птицы – на берегах исследованных водоемов. Согласно подробному описанию заболевания животных и птиц – причиной их гибели явились токсины, попавшие в их желудочно-кишечный тракт с водой. В результате этих событий, крупный рогатый скот приходилось перегонять на водопой на другое озеро за 5 -6 км. Следовательно, объем продукции животноводства в домашних хозяйствах значительно сократился (удои молока сократились более чем на треть), что привело к снижению экономических доходов в домашних хозяйствах.

Изменение рыбопродуктивности водоема. Рост продуктивности водных сообществ определяет увеличение рыбопродуктивности озер. Известно, что значения годового выхода

рыбной продукции для озер эвтрофного типа составляет 70 кг/га [3]. Увеличение рыбопродуктивности озер в процессе эвтрофирования – явление эфемерное, поскольку в результате развития дефицита кислорода на определенном этапе развития процесса начинаются систематические заморы, которые причиняют рыбному хозяйству большой экономический вред. Так, по данным наших исследований за последние 14 лет, в озерах Подовинное, Большеникольское, Медиак и Лебяжье заморы случались в 2002, 2007, 2010 гг. что в конечном итоге приводило к снижению вылова рыбы до 50 кг/га. Кроме того, эвтрофирование повлекло за собой перестройку видового состава ихтиоценоза.

Проведенные исследования ихтиофауны малых бессточных озер восточного Зауралья показали, что настоящее время по принятым нормативам рыбохозяйственного использования водоемов условия для разведения рыбы крайне неблагоприятны из-за обилия азотистых и фосфорных соединений. Анализ результатов исследования проб воды, взятых из озер показал, что нормы ПДК азота аммония и фосфатов для рыбохозяйственных водоемов здесь превышены в несколько раз (за исключением оз. Буташ) (табл. 1).

В настоящее время в озерах водятся только карась и ротан. Таким образом, по числу видов рыб, а также по преобладающим видам (карась, ротан) исследованные водоемы могут быть типизированы как мезотрофные и эвтрофные. Важной характеристикой трофического статуса является ихтиомасса. Полученные величины ихтиомассы – 106,7 кг/га в общем соответствуют пограничному уровню между мезотрофией и эвтрофией. В конечном итоге в ходе эвтрофирования водоема в результате ухудшения видового состава рыб товарная ценность рыбной продукции падает, а затем снижается и ее общее количество.

Таким образом, повышенный уровень трофии всех исследованных озер, а именно процесс эвтрофирования оказывает негативное влияние на экологическое состояние водных экосистем и как следствие наносит серьезный экономический ущерб, в котором затраты на дополнительные локальные водохозяйственные, медико-санитарные мероприятия могут быть значительными как для местного населения, так и для администрации Октябрьского района Челябинской области.

Таблица 1

Среднемноголетние показатели ПДК азота аммония и фосфатов в озерах Зауралья (мг/л) (по результатам исследований автора)

ПДК для рыбохозяйственных водоемов	оз. Буташ	оз. Большеникольское	оз. Лебяжье	оз. Медиак
$NH4^{-}$ - 0,13	0,27	0,53	0,35	0,02
$NO2^{-}$ - 0,02	0,05	0,008	0,004	0,007
$NO3^{-}$ - 9,1	0,01	0,05	0,01	0,66
P общ – 0,2	0,88	0,58	0,54	0,64

Литература

[1] *Россолимо, Л.Л.* Изменение лимнических экосистем под воздействием антропогенного фактора. М., 1977.

[2] *Сиренко, Л.А., Гавриленко, М.Я.* «Цветение» воды и эвтрофирование. Киев, 1978.

[3] *Салазкин, А.А.* Основные типы озер гумидной зоны и их биолого-продукционная характеристика. Л., 1976

[4] *Оксиюк, О.П.* Комплексная экологическая классификация качества поверхностных вод суши / О.П. Оксиюк, В.Н. Жукинский, Л.П. Брагинский, П.Н. Линник, М.И. Кузьменко, В.Г. Кленус // Гидробиологический журнал. - 1993. - Т. 29. - № 4. - С. 62-76.

S u m m a r y

The water ecosystem of trans-Urals small inland lakes is experiencing significant changes during the eutrophication process. These changes to a certain extent affect the person economic interests.

СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ПРИРОДНО-ИСТОРИЧЕСКОГО ПАРКА «БИТЦЕВСКИЙ ЛЕС»

Г.М. Майнашева
МГПУ, г. Москва, gmaina@mail.ru

STRUCTURAL PECULIARITIES OF SOIL AND VEGETATION NATURAL PARK «BITSEVSKY FOREST»

G.M. Mainasheva
Moscow City Pedagogical University, Moscow

Природно-исторический парк «Битцевский лес» – это особо охраняемая природная территория, расположенная на юго-западе Москвы. Территория природно-исторического парка «Битцевский лес» расположена в юго-восточной, наиболее приподнятой части Теплостанской возвышенности, значительно возвышающейся над окружающей местностью, и представляет собой обособленный природный район, сформировавшийся на доледниковом останце. В рельефе рассматриваемая территория представляет собой ледниковую среднечетвертичную равнину, преимущественно моренную [5]. Абсолютные отметки поверхности – 170-250 м. Рельеф носит холмистый характер и расчленен глубокими эрозионными долинами, оврагами и балками. Гидрология представлена реками Чертановка, Городня, Дубинкинская, берущими начало на Теплостанской возвышенности и впадающими в р. Москву, Битцей, впадающей в р. Пахру, и их притоками – ручьями и водотоками, протекающими по дну оврагов и балок. Питание рек и ручьев осуществляется за счет грунтовых вод, поверхностного и ливневого стока [2].

Покровные отложения в природно-историческом парке «Битцевский лес» являются наиболее распространенными почвообразующими породами. Покровные отложения получили свое название по своему местоположению, залеганию на поверхности морены. Они накрывают вершины и склоны водоразделов, покоясь на морене сплошным плащом мощностью от нескольких десятков сантиметров до нескольких метров. Иногда покровные отложения подстилаются не мореной, а флювиогляциальными и древнеаллювиальными отложениями. Покровные отложения характеризуются хорошей сортированностью материала, преобладанием в гранулометрическом составе крупно пылеватой фракции, а в минералогическом составе – кварца и полевых шпатов. Покровные отложения обладают окраской палевых, желтопалевых, буровато-палевых тонов. Яркость окраски возрастает в местах, где есть примесь красноцветных коренных пород. Их характерное свойство – мягкость, бархатистость на ощупь, обусловленная пылеватостью. По гранулометрическому составу это в большинстве случаев пылеватые суглинки и пылеватые супеси. Глины весьма редки. Главная фракция – крупнопылеватая, 0,05 – 0,01 мм. Ее содержание достигает иногда 85% [4].

Сложность почвенного покрова определяется характером сочетаний, образующих почвенные комбинации, и количеством почвенных ареалов на определенной площади. Сложность почвенного покрова возрастает как при увеличении расчлененности территории, так и при уменьшении дренированности. В связи с этим дифференциация почвенного покрова здесь обусловлена в основном перераспределением влаги и органоминеральных веществ по элементам рельефа.

Характер почвенных комбинаций, слагающих эти территории, зависит от степени расчлененности. При увеличении расчленения сложность почвенного покрова увеличивается обычно за счет присутствия большого количества эродированных почв и увеличения числа ареалов. Почвенные комбинации в условиях Теплостанской возвышенности образованы сочетанием элементарных ареалов дерново-подзолистых почв (на водоразделах), дерново-подзолистых эродированных почв (на склонах) и в разной степени глееватыми почвами по-

ниженных участков. Здесь в составе почвенных комбинаций наряду с дерново-подзолистыми почвами присутствуют серые почвы, что связывается с особенностями почвообразующих пород, обусловленных близостью известняков, частыми выходами жестких грунтовых вод.

В биогеоценотическом покрове южной части Москвы и Подмосковья Теплостанская возвышенность, где расположен природно-исторический парк «Битцевский лес», считается широколиственно-лесной, что в немалой степени обусловлено ее геолого-геоморфологической основой и связанными с ней микроклиматическими, почвенными и фитоценотическими условиями лесообразования. В.В. Алехин [1] при геоботаническом обследовании Московской области выделил Теплостанскую возвышенность в особый район, назвав ее «островком, оторванным от правобережных Тульских засек», он указал на присутствие здесь ряда южных элементов, в частности – ясеня. На территории природно-исторического парка «Битцевский лес» и его окрестностях представлены самые разнообразные растительные сообщества. Преобладающим типом растительности здесь является лесная. Нелесную растительность представляют здесь луговые и околоводные сообщества, а также сообщества сорных и рудеральных видов.

К настоящему времени коренные леса в большинстве своем сведены и заменились мелколиственными вторичными. Сохранившиеся леса представлены дубово-липниками с кленом остролистным, в подлеске которых произрастают лещина, бересклет бородавчатый, калина, жимолость. Травяной покров представлен дубравным широкотравьем: зеленчук, подмаренник, овсяница гигантская, звездчатка жестколистная, коротконожка лесная, медуница, пролесник многолетний, бор раскидистый, осока вололосистая, лютик кашубский, костер ветвистый, фиалка удивительная. Другой тип леса – осиново-березняки с липой, дубом и кленом, лещиной разнотравно-широкотравные. Третий тип – сосново-еловые леса с дубом и липой, вейником лесным и дубравным широкотравьем. Четвертый тип – березовые леса с дубом, елью и липой лещиновые разнотравно-широкотравные [3].

При изучении деградации широколиственных лесов, важно установить, по каким именно признакам можно судить о степени нарушенности лесов. Для большинства липняков и дубрав характерно развитие мощного яруса подлеска с преобладанием лещины. Именно поэтому, при комплексном воздействии антропогенных факторов, сомкнутость подлеска может служить важным отличительным признаком степени нарушенности леса.

Не менее важным признаком является и тропиночная сеть. С увеличением рекреационной нагрузки площадь троп относительно площади леса увеличивается, что приводит к вытаптыванию некоторых травянистых растений, к обрыванию и без того редких, исчезающих видов, к изреживанию подлеска.

То же можно сказать и про мох. С увеличением антропогенной нагрузки изменяется и площадь мха. Почти тоже самое можно сказать и про травяной покров. Но в отличие от площади мха, проективная площадь травяного покрова меняется не только количественно, но и качественно (появление сорных или луговых растений). Таким образом, о нарушенности леса следует судить по следующим признакам: сомкнутость подлеска; площадь тропиночной сети; площадь травяного покрова; площадь мохового покрова; сомкнутость древостоя.

Наши исследования установили наличие всего деградационного ряда изменения липняков в Битцевском лесу. I стадия – липняк зеленчуковый. Сомкнутость липового древостоя 0,8 –0,9; сомкнутость подлеска 0,1; покрытие травяного покрова 60-70%, только лесные виды, доминируют зеленчук, осока волосистая, лютик кашубский, копытень, есть эфемеройды; покрытие мхов до 15%, площадь троп менее 5%. II стадия – липняк зеленчуковый. Покрытие травяного покрова 60% (доминанты те же); покрытие мхов до 5%; площадь троп до 10%. III стадия – липняк разнотравно-зеленчуковый. Покрытие травяного покрова 50-60%, около половины – лесные виды (зеленчук, лютик кашубские, осока волосистая, копытень); покрытие

мхов до 5-10%; площадь троп 20-30%. IV стадия – липняк разнотравно-зеленчуковый. Сомкнутость подлеска 0,1; покрытие травяного покрова 40-60%, в том числе лесных около 20% (обильны мятлик однолетний, черноголовка, зеленчук); покрытие мхов до 10-15%; площадь сбоя до 50-60%. V стадия – липняк разнотравно-зеленчуковый. Подроста и подлеска нет; покрытие травяного покрова до 60%, доминирует мятлик однолетний и подорожник большой, лесных – менее 10%; покрытие мхов до 5%; площадь сбоя до 80-90%. Va стадия – липняк рудеральный. Покрытие травяного покрова 30-60%, остальная площадь лишена напочвенного покрова, доминирует мятлик однолетний и подорожник большой; покрытие мхов до 3-5%.

Таким образом, коренные сообщества на исследуемой территории в Битцевском лесу практически отсутствуют и взамен них распространены производные, в той или иной степени антропогенно устойчивые, которые отражаются на реальном соотношении площадей, занятых теми или иными сообществами.

Литература

[1] *Алехин В.В.* Растительность и геоботанические районы Московской и сопредельных областей. М.: Изд-во Об-ва испытат. природы, 1947. – С. 70.
[2] Природа Москвы. / Отв. ред. Л.П.Рысин. М.: Биоинформсервис, 1998. 256 с.
[3] *Майнашева Г.М., Овечкин С.В.* Самые распространенные растения Подмосковья. М.: МГПУ, 2013. 123 с.
[4] *Овечкин С.В., Майнашева Г.М.* Диагностика растительного и почвенного покрова Московской области: учебное пособие. М.: МГПУ, 2011. 152 с.
[5] Экология Подмосковья. Энциклопедическое пособие. М:.Современные тетради, 2001. 506 с.

S u m m a r y

Soil combinations in the study area Bitsevsky forest formed by the combination of elemental areas of sod-podzolic soils (watersheds), sod-podzolic soils, eroded soils (slopes) and in different degrees gleyic soils low areas. Indigenous plant communities are practically absent, and instead spread derivatives, in varying degrees of anthropogenically sustainable.

ЛАНДШАФТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Д.А. Механикова
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, darinamehanikova@mail.ru

LANDSCAPE PLANNING AS A PERSPECTIVE DIRECTION OF DEVELOPMENT AREAS OF SETTLEMENTS

D.A. Mekhanikova
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Решение проблемы охраны природы всегда будет актуальной задачей в современном мире. Одним из возможных способов решения является относительно новое развивающееся направление в России – ландшафтное планирование, опирающееся на принципы ландшафтной экологии, рационального природопользования, охраны природы и территориального планирования. Целью ландшафтного планирования является разработка интегральной концепции устойчивого развития территорий, ориентированной на восстановление и сохранение природного потенциала.

Ландшафтное планирование по своим целям и методам отличается от всех существовавших прежде в России форм территориального планирования. Из ранее существующих в России форм наиболее точно ландшафтное планирование сопоставимо с районной планировкой. Однако, районная планировка, существующая до 1998 г., представляла собой вид проектных работ, основной целью которой было рациональное, взаимосвязанное размещение на конкретной территории производственных предприятий, городов и поселков, транспортных магистралей, инже-

нерных коммуникаций и мест массового отдыха. Природоохранному подходу была выделена подчиненная роль. Хотя какое-то время районная планировка была важным каналом проникновения ряда природоохранных идей и ландшафтно-экологических принципов в практику природопользования.

Особенно много для успешного развития районной планировки сделал В.В. Владимиров, очень хорошо знавший мировой опыт территориального планирования. Тем не менее, социально-экономическим реалиям и потребностям нашего времени районные планировки не вполне адекватны и полное перенесение этого инструмента в современную практику территориального планирования нежелательно по нескольким причинам.

Во-первых, это экологическая составляющая, вынуждающая общество отказываться от главенствующего значения экономической выгоды. Далее, это необходимость согласования нормативной базы природопользования с мировыми стандартами, что определяет возможность всех субъектов участвовать в международных экономических отношениях через прямые контакты и с иностранными партнерами. Кроме этого, рост числа конфликтов из-за территорий, ресурсов, нарушений прав общества на экологически благоприятную среду обитания при том, что механизмы согласования интересов и предупреждения конфликтов в районных планировках почти не развиты или развиты весьма слабо. Все это явилось предпосылкой возникновения ландшафтного планирования в России.

Ландшафтное планирование имеет большое прикладное значение и включает в себя оценку воздействия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду, проблемы сохранения ландшафтного разнообразия, комплексную оценку земель и природных ресурсов, оптимизацию размещения производственной деятельности. Ландшафтный анализ организации территории относится к современным высоко технологичным направлениям пространственного анализа, опирающегося на космическую дистанционную информацию, технологические средства ГИС, математические методы анализа, целенаправленные, строго обоснованные полевые измерения и исследования. Ландшафтный анализ приобретает ведущее значение в организации и обосновании хозяйственной деятельности и становится необходимой составляющей проектирования. Поэтому его можно применять при освоении новых территорий, ухудшении экологической обстановки или назревании кризиса, возникновении противоречивых хозяйственных инициатив, формировании властями новых программ территориального развития и др.

В России, по многим причинам, одним из первых регионов, на котором произвелось ландшафтное планирование, стал Байкальский. Работы были начаты в 1994 г. Правильность выбора этого региона подтверждается тем, что озеро Байкал, находящееся в списке Мирового наследия ЮНЕСКО, нуждалось в экологически ориентированном землепользовании на его прибрежной территории. «Иркутский опыт» уже используется в таких регионах как Ярославская область, Краснодарский край, Бурятия.

Ландшафтное планирование довольно перспективное направление, которое можно и нужно применять в городах при планировании территории. Основной тенденцией ландшафтного планирования в городах является сбалансированное увеличение доли природных и озелененных территорий, с одной стороны, и реконструкция и благоустройство застроенных участков, с другой стороны. Общая тенденция развития смешанных частично застроенных и частично урбанизированных ландшафтов отражает процесс реорганизации планировочной структуры городов, в ходе которого формируется специфический буферный пояс полуоткрытых пространств, снижающий техногенное воздействие на элементы природного комплекса.

Литература

[1] *Владимиров В.В.* Основы районной планировки / В.В. Владимиров, И.А. Фомин. – М.: Высшая школа, 1995. – 224 с.

[2] *Колбовский Е.Ю.* Ландшафтное планирование: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 336 с.

[3] Ландшафтное планирование: принципы, методы, европейский и российский опыт / Под общ. ред. А.Н. Антипова. – Иркутск: Изд-во Института географии СО РАН, 2002. - 141 с, цв. ил.

[4] *Плюснин В.* Озеро Байкал. Ландшафтное планирование Байкальской природной территории // сайт постоянного представительства Российской Федерации при ЮНЕСКО. – 2010 [Электронный ресурс]. URL: http://www.unesco.mid.ru/old/pr_214_1.html (дата обращения 10.02.2015).

S u m m a r y

Landscape planning is a new trend in Russia. Landscape analysis assumes a leading role in the organization and the justification of economic activity. Development of landscape planning will help improve the ecological state of region.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СУДОХОДСТВА НА МАЛЫХ РЕКАХ

И.А. Минаева*, Е.А. Абрамова**

ФБОУ ВПО «Московская государственная академия водного транспорта», Москва

**i.a.minaeva@yandex.ru, **povadina@mail.ru*

ENVIRONMENTAL ASPECTS OF SHIPPING INDUSTRY ON SMALL RIVERS

I.A. Minaeva, E.A. Abramova

Moscow State Academy of Water Transport, Moscow

Россия является одной из наиболее водообеспеченных стран мира,на ее территории формируется около 10% мирового речного стока. Значение водных ресурсов для экономики страны трудно переоценить. Так себестоимость перевозок водным транспортом в среднем на 45% ниже железнодорожных и в 3-5 раз дешевле автомобильных.

Актуальная задача возвращения ряда малых рек в федеральный реестр внутренних судоходных путейсвязана с недостаточностью использования водных путей – 42 тыс. км при общей протяженности более100 тыс. км и необходимостью развития речного транспорта для увеличенияобъема грузовых и пассажирских перевозок.

Малые реки являютсяважной частью водной сети РФ. В соответствии с классификацией рек по длине к малым относятся реки короче 100 км [1]. Иногда это понятиеиспользуется применительно ко всем рекам, имеющим только местное значение. По другой распространенной классификации малыми реками называют водотоки с площадью водосбора до 2 тыс. км^2 и средним многолетним расходом воды до 5 м^3/сут. за период низкого стока. Малые реки являются первичными звеньямигидрографической сети. Они формируют средние и крупные реки, регулируют водный режим территорий, участвуют в перераспределении влаги и воспроизводстве биотического потенциала. В РФ насчитывается около 2,5 млн. малых рек, из них в европейской части России – более 665 тыс. Однако проблемы хозяйственного использования водных объектов России и в том числе малых рек в последнее десятилетие обострились в связи с ухудшением экологической обстановки. Увеличение антропогенной нагрузки негативно сказывается на состоянии речной сети РФ. Поэтому при решении вопроса о развитии судоходства на малых реках необходимо учитывать как экономическую, так и экологическую составляющую вопроса.

Водный транспорт наряду с промышленными и сельскохозяйственными предприятиями является источником загрязнения водной среды, размеры и характер которого зависят от типа судна, его назначения и условий эксплуатации. В ходе эксплуатации судов водного транспорта образуются три категории отходов: сточные воды, мусор и нефтесодержащие воды (НВ), которые могут попадать в водные объекты при нарушении режима эксплуатации судна или в случае возникновения аварийной ситуации [2, 3]. При рассмотрении экологического аспекта эксплуатации судов большое значение имеет загрязнения водной среды НВ, представляющими особую опасность в связи с подвижностью и стойкостью к процессам химического и биологического разложения. Нефтесодержащие воды скапливаются под настилом машинных помещений и содержат нефтепродукты, поступающие туда через различные неплотности при эксплуатации судовых энергетических установок. Количество образующихся НВ зависит от типа судна, его технического состояния, особенностей силовой установки (мощности главного двигателя) и условий эксплуатации. Имеющийся опыт эксплуатации речного флота показывает, что накопление НВ составляет порядка 100-400 л в сутки. При попадании в водоем нефтепродукты выделяются на поверхности воды в виде пленки, которая ухудшает поглощение водой кислорода воздуха и газообмен в целом, что может привести к гибели фауны водоема. Также пленка нефти ослабляет интенсивность светопоглощения [4]. Легкие фракции нефтепродуктов при попадании в водоем растворяются в воде (растворимость составляет до 20 мг/л). Средние и тяжелые фракции нефти распределяются в воде, образуя эмульсии, загрязняющие всю толщу водоема. Обладая высокой химической и биологической стойкостью эти эмульсии сохраняются в водных объектах длительное время, частично сорбируются на взвешенных в воде твердых частицах, погружаются вместе с ними на дно водоемов и включаются в донные отложения, при случайном перемешивании которых возникает так называемое вторичное загрязнение. Это приводит к стабильности загрязнения. Перемешиваясь с илом, нефтяное загрязнение губительно действует на организмы, населяющие дно водоема, уничтожает нерестилища рыб. При температуре воды ниже 10-15°С скорость окисления нефтепродуктов падает практически до нуля, что приводит к выключению нефтепродуктов из биологического кругооборота веществ, резкому падению самоочищающей способности водоема со всеми вытекающими отсюда негативными последствиями для водной среды и ее обитателей.

Сточные воды судов имеют переменный и сложный химический состав: различные неорганические и органические соединения, в том числе ПАВ. При попадании сточных вод в водоемы и водотоки меняются физико-химические характеристики воды, ее органолептические показатели, возникает опасность бактериологического заражения, оказывается негативное воздействие на водные формы жизни, провоцируется эвтрофикация водоемов [5].

Мусор – все виды твердых пищевых, бытовых и эксплуатационных отходов, образующихся в процессе нормальной эксплуатации судна. Плавая на поверхности водоемов и оседая на дно, мусор также ухудшает санитарно-гигиенические показатели воды. Мусор может попадать в пищевые цепи гидробионтов, приводя к болезням и вымираниям водных организмов, нарушениям нормального функционирования биоценоза водоемов.

Все перечисленные виды возможного воздействия на водные объекты со стороны судов речного транспорта приводят к их загрязнению, засорению, заиливанию. Для малых рек, которые являются менее устойчивыми к загрязнению по сравнению с более крупными водотоками, последствия могут быть катастрофическими вплоть до гибели экосистем. В любом случае развитие судоходства на малых реках может привести куменьшению их ли в развитии рыбопромыслового хозяйства страны, ухудшению их качества как источника водоснабжения, к снижению рекреационной ценности. Экологические проблемы малых рек получат свое развитие в создании аналогичных проблем для средних и больших рек.

Вместе с темдля того, чтобы река была признана судоходной, должно быть проведено обследование дна, если необходимо – выполнены работы по расчистке и углублению русла. Эти работы могут рассматриваться как положительный момент в развитии судоходства по отношению к малым рекам. Заиливание малых рек вызывает большую тревогу, так как приводит к подъему уровня грунтовых вод, к заболачиванию пойм, увеличивает возможность затопления населенных пунктов во время половодья или ливневых дождей. В лесостепной зоне заиливание малых рек максимально усиливает процесс опустынивания, заболачивание и засоление земель. Проведение с помощью земляных снарядов дноуглубительных работ в интересах судоходства поможет снизить остроту этой проблемы, улучшить гидрологический и гидробиологический режимы малых рек.

В комплекс путевых входят помимо прочего работы по дно- и берегоочищению, укреплению берегов. Работы проводятся специальными устройствами и повышают устойчивости береговой полосы, способствуют сохранению лесного массива, снижают заиливание и зарастание водорослями водной среды.

Таким образом, решение вопроса о судоходстве на малых реках должно использовать комплексный подход с учетом особенностей конкретного природного объекта – малая река. Экономическую целесообразность проекта возвращения конкретной малой реки в категорию судоходной необходимо определять с учетом экологической составляющей. Сохранение малых рек представляет собой приоритетную задачу при реализации проектов их использования как водных путей.

Литература

[1] Антропогенное изменение стока малых рек / В. Е. Водогрецкий; отв. ред.: С.Ф. Федоров. – М. : Гидрометеоиздат, 1990 . – 176 с.

[2] СанПиН 2.5.2-703-98 «Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания»

[3] Наставление по предотвращению загрязнения внутренних водных путей при эксплуатации судов: РД 152-011-00.

[4] *Новиков В.К., Слуцкая С.А., Минаева И.А.* и др. Исследование экологических последствий от загрязнения водной среды нефтью: Отчет по НИР № 230-М / ФГНУ ЦИТ и С; рук. В.К. Новиков, исполн. И.А. Минаева [и др.] – М.: МГАВТ; 2008. –104 с.

[5] Правила экологической безопасности для судов внутреннего и смешанного плавания. – М.: РосКонсульт, 1993. – 52 с.

S u m m a r y

Water pollution from river vessels leads to changes in the ecological status of small rivers. The economic feasibility of the project of return of the specific small river in the category of navigable waterway must be determined taking into account the environmental consideration.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ МРАМОРНОГО ПАМЯТНИКА А.Я. ОХОТНИКОВУ ДО И ПОСЛЕ РЕСТАВРАЦИИ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАЗЕРНОГО 3D-СКАНИРОВАНИЯ)

Е.Е. Мошников*, В.А. Парфенов**, О.В. Франк-Каменецкая***.
**РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, moshnikov92@yandex.ru*
*** СПбГЭТУ «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина) vadim_parfenov@mail.ru*
****СПбГУ ofrank-kam@mail.ru*

EVALUATION OF STATE OF MARBLE MONUMENT OF A.YA. OKHOTNIKOV BEFORE AND AFTER RESTORATION WORKS (RESULTS OF LASER SCANNING)

E.E. Moshnikov*, V.A. Parfenov** O.V. Frank-Kamenetskaya***.
**Herzen State Pedagogical University, **Saint-Petersburg Electrotechnical University*
****Saint Petersburg State Uniersity, St. Petersburg*

В условиях неблагополучной экологической обстановки состояние уникальных памятников Санкт-Петербурга постоянно ухудшается.

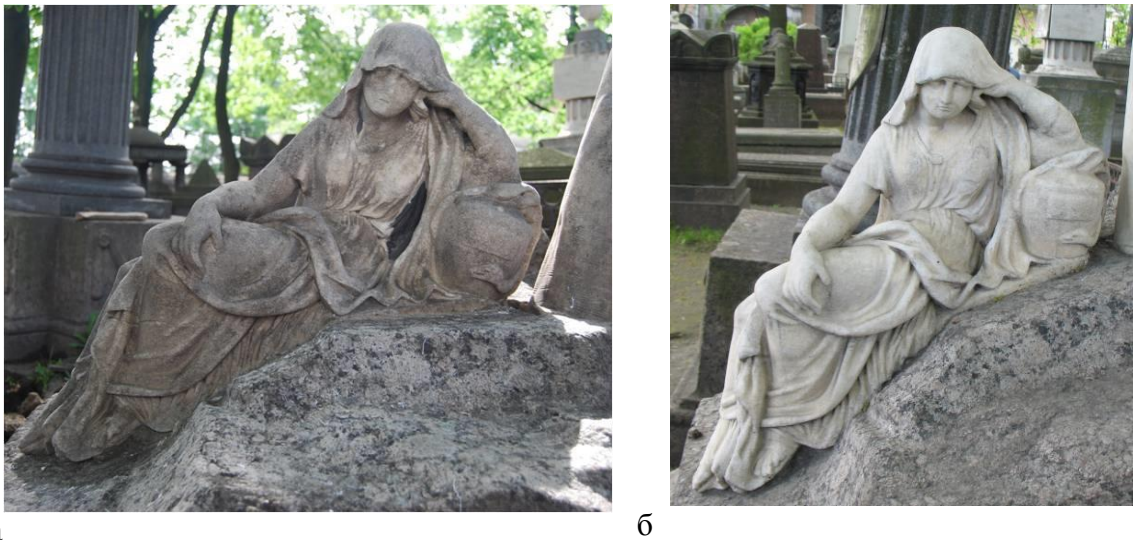
Основой для разработки системы мер по сохранению памятников культурного наследия являются результаты комплексного геоэкологического мониторинга, который по инициативе Музея городской скульптуры проводится в Санкт-Петербурге с 1998 года объединенными усилиями ученых, аспирантов и студентов Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена и Санкт-Петербургского государственного университета. Методы мониторинга постоянно совершенствуются.

Одним из новых и перспективных методов мониторинга скульптурных памятников [3] является лазерное 3D-сканирование [1, 2]. Данная технология позволяет создавать компьютерные 3D-модели («виртуальные копии») памятников, которые несут в себе информацию об их размерах и геометрической форме. Обеспечиваемая современными лазерными сканерами точность измерений (доли миллиметра) позволяет использовать этот подход для документирования и детального изучения состояния различных форм разрушения материалов памятников: трещин, сколов, царапин, гипсовых корок и других видов повреждений. К сожалению, в России этот метод мониторинга пока не получил практического применения.

В задачу настоящей работы входило: 1. Провести лазерное 3D-сканирование скульптурного памятника из мрамора (до реставрации) и повторное сканирование наиболее поврежденных фрагментов (до и после реставрации). 2. Создать электронную 3D модель скульптуры. 3. С помощью полученной 3D модели оценить площадь различных форм разрушения скульптуры (трещин, царапин, гипсовой корки) до и после реставрации. 4.Сделать заключение об эффективности проведенных реставрационных работ и перспективности данного подхода в целом.

В качестве объекта исследования была выбрана мраморная скульптура плакальщицы на памятнике А.Я. Охотникову в Некрополе XVIII века Музея городской скульптуры. 3D лазерное сканирование было проведено группой специалистов Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» и петербургской реставрационной компании «Росстрой» в 2010 году (до реставрации) и в 2012 году (после реставрации) (рис. 1). Использованный в этой экспериментальной работе сканер Konica Minolta Vi-9i (производство Япония) обеспечивает точность измерений рельефа исследуемой поверхности на уровне 50-100 мкм. Сканирование выполняли в «полевых условиях» - непосредственно в Некрополе XVIII века. Съемку осуществляли с расстояния около 1 м от поверхности памятника. Полученный в результате набор сканов обрабатывали в лаборатории при помощи специальной компьютерной программы RapidForm XOR3.

В результате сканирования, проведенного до реставрации, была создана высокоточная электронная 3D-модель фигуры плакальщицы, которая несет в себе исчерпывающую информацию о её размерах и форме (рис. 2).



а б

Рис. 1. Скульптура плакальщицы из белого мрамора с памятника А.Я. Охотникову: а – до реставрации (2009), б – после реставрации (2010).

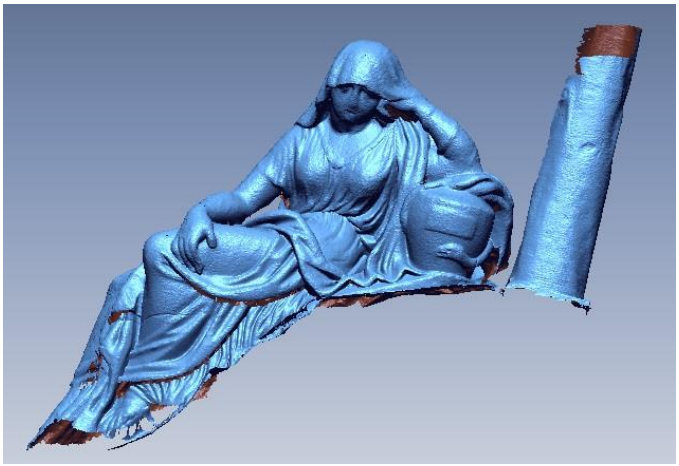
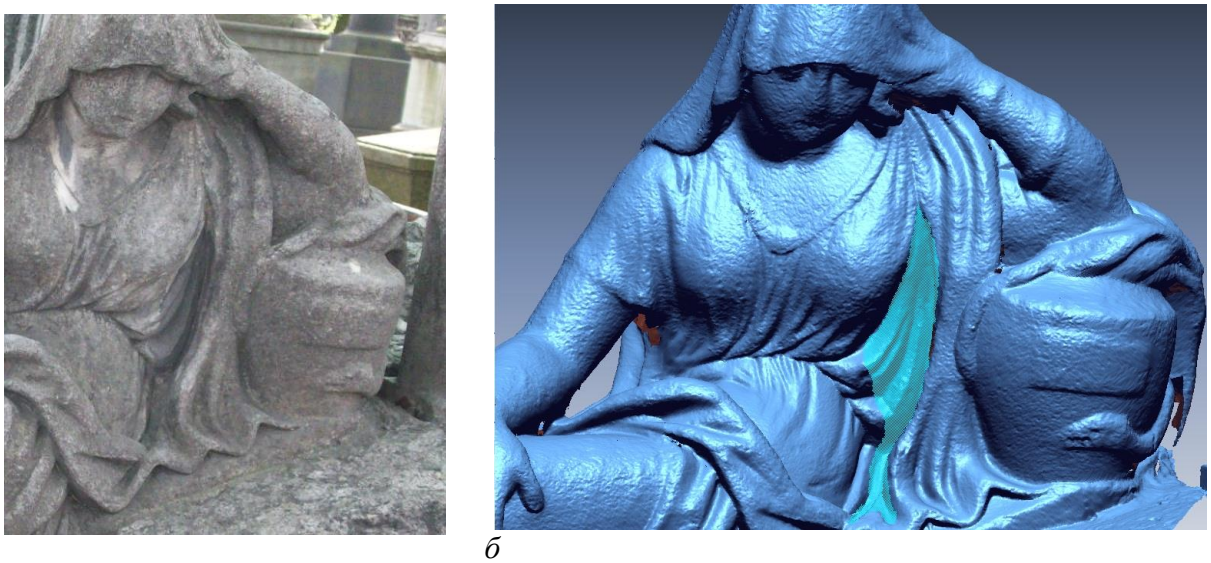


Рис. 2. 3D модель фигуры плакальщицы на памятнике А.Я. Охотникову.



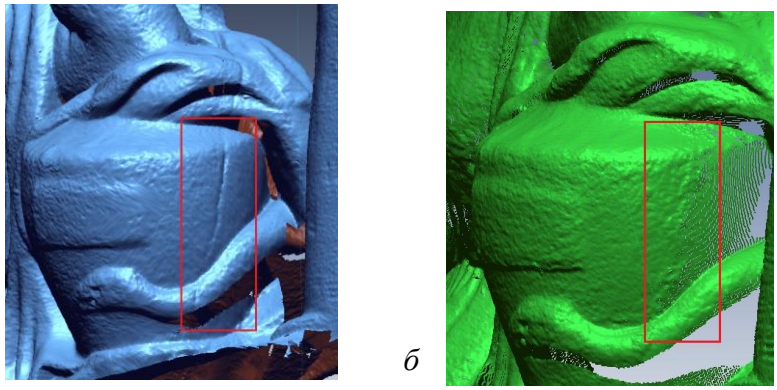
а *б*

Рис. 3. Фрагмент скульптуры плакальщицы с памятника А.Я. Охотникову до реставрации: а - фото, б- изображение 3D-модели с выделенной областью, в которой находится гипсовая корка в складках драпировки.

Для того чтобы проанализировать состояние памятника до реставрации на реконструированной поверхности скульптуры были идентифицированы области. соответствующие различным формам разрушениям (трещинам, царапинам и двум первичным гипсовым коркам в складках драпировки под левой рукой и на шее) и затем оценена соответствующая им площадь поверхности (рис. 3, таблица).

Кроме того, таким путём была оценена площадь имеющихся разрушений (без учёта площади саже-пылевых загрязнений и колоний микроскопических грибов и водорослей), которая составила 1,3% от общей площади поверхности скульртуры.

Повторное сканирование после реставрации, проведенное только на «проблемных» участках поверхности памятника с целью выявления изменений, произошедших с момента предыдущего сканирования, выявило отсутствие гипсовой корки под левой рукой плакальщицы (таблица). На месте трещины на урне остался только шов, который виден на поверхности урны (рис. 4). Трещину-2 (правый локоть – спина, драпировка) на скане не видно. Остались только небольшие царапины в складках драпировки на правом бедре.



а *б*

Рис 4. Фрагмент 3D модели скульптуры плакальщицы (урна) с памятника А.Я. Охотникову: а - до реставрации, б – после реставрации.

Таблица

Площади различных видов разрушения скульптуры плакальщицы, оценённые по реконструированной поверхности 3D изображения

Формы разрушения	Площадь поверхности ($см^2$)	
	До реставрации	После реставрации
Трещина-1 (урна)	3,22	Остался шов 7,03
Трещина-2 (правый локоть - спина, драпировка)	7,74	Нет
Трещина-3 (драпировка на левой ноге)	4,4	Не проверяли
Царапина-1 на правом колене	0,6	Нет
Царапина-2 на правой ноге (на драпировке)	1,53	Нет
Царапина-3 в складках драпировки на правом бедре	1,18	1,18
Царапина-4 в складках драпировки на правом бедре	3,75	3,75
Первичная гипсовая корка- в складках драпировки под левой рукой	58,66	Нет
Первичная гипсовая корка на шее	4,21	Нет
Всего	85,29	Не опр.

В целом, сравнение результатов анализа состояния поверхности скульптуры до и после реставрации выявило эффективность применения для этой цели лазерного 3D-сканирования.

Таким образом, лазерное 3D-сканирование является очень перспективным объективным методом мониторинга состояния экстерьерных памятников. Данный подход позволяет проводить высокоточный анализ дефектов поверхности скульптур, в частности, определять длину и среднюю ширину поверхностных трещин с точностью до долей миллиметра, а площадь гипсовых корок – с точностью до десятых долей см².

Литература

[1] *Фрейдин А.Я., Парфенов В.А.* Трехмерное лазерное сканирование и его применение для съемки архитектурных сооружений и реставрации памятников// Оптический журнал. Т. 74. № 8. 2007. С. 44-49.

[2] *Beraldin J.A., Blais F., Cournoyer L., Rioux M., Bernier F., Harrison N.* Portable digital 3-Dimaging system for remote sites // Proceeding sof IEEE international symposium on circuits and systems. Vol. 5. 1998. P. 488-493.

[3] *Boochs F., Huxhagen U., Kraus K.* Potential of high-precision measuring techniques for the monitoring of surfaces from heritage objects // In situ monitoring of monumental surfaces. P. Tiano and C. Pardini (eds.). Proceedings of the International Workshop SMW08, Sesto Fiorentiono (FI), Italy, 2008. P. 87-96.

[4] *Sansoni G., Docchio F.* 3-d optical measurements in the fi eld of cultural heritage: the case of VittoriaAlata of Brescia // IEEE Trans. Instrum. Meas. Vol. 54. 2005. P. 359-368.

S u m m a r y

Laser 3D – scanning of marble sculpture on the A.Ya. Okhotnikov monument in the necropolis of the XVIII century of the Museum of Urban Sculpture was carried out. The electronic 3D model of the sculpture was created and the area of various forms of its destruction (cracks, scratches, gypsum crusts) before and after restoration was estimated. Conclusion on the effectiveness of the restoration works and the prospects of this approach to monitoring the state of sculptural monuments was made.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭМИССИИ МЕТАНА С ЗАКРЫТОГО СЕКТОРА НОВОГО ПОЛИГОНА ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ Г. ТБИЛИСИ И ПОТЕНЦИАЛ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Н.Н. Наскидашвили, С.Д. Мдивани, Л.В. Шавлиашвили, К.В. Латариа

Институт гидрометеорологии Грузинского технического университета, Тбилиси, Грузия, annamaria19@mail.ru

DEFINITION OF EMISSION OF METHANE FROM THE CLOSED SECTOR OF NEW SOLID WASTE LANDFILL OF G. OF TBILISI AND THE POTENTIAL OF ITS USE

N. N. Naskidashvili, S.D. Mdivani, L.V. Shavliashvili, K.V. Lataria

Institute of hydrometeorology of the Georgian technical university,Tbilisi, Georgia

В Тбилиси ежегодно накапливается 1,5 млн. м^3 бытовых отходов. Вывоз указанного объема отходов, начиная с 2012 года, производится с Норийского полигона, оснащенного современной технологией, обеспечивающей функционирование по международным стандартам. Площадь Норийского полигона составляет 80 га [1]. На данный момент закрыт первый сектор, в котором расположено 39 вертикальных скважин, высота которых в среднем составляет 1,5 м от поверхности земли.

После размещения отходов в ячейке и их покрытия землей быстро развиваются анаэробные условия, в которых под воздействием метаногенных микроорганизмов происходит процесс биоконсервации органических веществ. В результате этого процесса образуется биогаз или т.н. «свалочный газ» (с.г.), макрокомпонентами которого являются метан и диоксид углерода. Процентное распределение макрокомпонентов колеблется от 40-70% до 30-60%. Помимо вышеуказанного, с.г. в гораздо меньших концентрациях содержит азот, кислород и

водород. В виде микропримесей в состав с.г. могут входит с десяток различных органических соединений, которые определяют его специфические свойства и, в том числе, токсичность. Определяющими токсичность газа соединениями являются сероводород и меркаптаны, которые обуславливают характерный для него неприятный запах. С.г., исходя из своего состава и характера воздействия на окружающую среду, относится к числу т.н. «парниковых газов», что обуславливает глобальное значение его утилизации.

Вследствие анаэробных процессов, развившихся в ячейке, происходит выделение газов из ячейки. Для количественной оценки этих газов был установлен их расход с использованием питопронтелевой трубки и микроманометра [2]. В таблице 1 приведены физические характеристики газов, выброшенных в атмосферу из скважин закрытого сектора Норийского полигона ТБО.

Таблица 1

Физические характеристики газов, выброшенных в атмосферу из скважин закрытого сектора Норийского полигона ТБО

№		Высота трубки над поверхностью земли (м)	Температура исходящего газа, t °C	Плотность газа, ρ (кг/м^3)	Скорость выброшенного газа, V (м/с)	Интенсивность выброса газов, L (м^3/ч)	Время взятия физических характеристик газов
1	1	1,5	50	1,10	1,8	41,2	21 марта 2014 года
	2	1,8	45	1,05	1,5	34,02	
	3	1,6	50	2,0	2,0	45,36	
	4	1,25	48	1,8	1,8	41,2	
	5	2,0	50	1,20	1,6	36,3	
2	1	1,60	33	2,0	2,2	62,4	21 июня 2014 года
	2	1,33	35	1,8	1,9	53,7	
3	1	1,60	30	1,20	1,8	61,2	30 сентября 2014 года
	2	1,33	35	1,10	2,6	73,1	
4	1	1,60	30	1,18	1,9	45	6 декабря 2014 года
	2	1,33	27	1,20	1,8	42	

Пробы выброшенного из скважин в атмосферу газов для химического анализа были взяты с помощью специальных камер – аспираторов. На месте, с использованием индикаторной трубки, были измерены количества моноксида угля, сероводорода и диоксида серы [3]. Во взятых с помощью камер пробах на имеющемся в лаборатории хроматографе «Газо-хром-3010» были определены концентрации диоксида угля, кислорода, водорода, моноксида угля и метана [4]. В таблице 2 приведены результаты химического анализа.

Таблица 2

Результаты химического анализа проб, взятых из скважин закрытого сектора Норийского полигона ТБО (г/м^3)

№		CH_4 г/м^3	CO_2 г/м^3	CO г/м^3	O_2 г/м^3	H_2 г/м^3	H_2S г/м^3	SO_2 г/м^3	Время взятия пробы
1	1	350,0	200	31	35	2,5	10,11	15	21 марта 2014 года
	2	350,6	250	23	32	2,1	10,20	12	
	3	249,8	240	27	30	2,01	10,30	14	
	4	347,0	251	25	32	1,8	10,30	18	
	5	351,0	242	32	38	2,3	10,30	16	

2	1	415,0	180	15	-	-	5,2	20	21 июня 2014 года
	2	410,0	185	20	-	-	5,8	22	
3	1	435,0	170	20	-	-	5,6	21	30 сентября 2014 года
	2	430,0	173	19	-	-	5,4	24	
4	1	532,8	215	6,25	-	-	9,12	30	6 декабря 2014 года
	2	530,5	220	7,8	-	-	10,2	28	

На основании этих экспериментальных данных был произведен подсчет эмиссии метана и диоксида угля из закрытого сектора Норийского полигона ТБО. В частности, согласно данным, взятым в первом квартале, в атмосферу было выброшено 1,2 гг, во втором квартале – 2,5 гг, в третьем квартале – 2,49 гг, а в четвертом квартале – 2,0 гг метана.

Рис.1. Диаграмма метана, выброшенного с Норийского полигона ТБО в атмосферу

Уменьшение количества выброшенного метана в IV квартале 2014 года вызвано не снижением концентрации метана в исходящих газах, а уменьшением интенсивности выброса исходящих газов (см. табл. 1-2).

Согласно этим данным было установлено, что количество выброшенного в атмосферу метана увеличивается. Для выработки 1 квт.ч. электроэнергии на газотурбинных электростанциях необходимо 0,3 м^3 метана, а только лишь с одного закрытого сектора Норийского полигона ТБО за 2014 год было выброшено 7,6 Гг метана. Его использование позволило бы нам выработать 20-25 мгвт мощности на газотурбинной электростанции, которая обеспечила бы снабжение дешевой электроэнергией не только полигона, но и населения соседнего населенного пункта. Что касается выброса диоксида угля в атмосферу, он, по сравнению с метаном, примерно в 2 раза меньше и составляет 3,4 гг в год. Выброс такого количества парниковых газов в атмосферу нежелателен, и возможна его консервация в специальных хранилищах.

Литература

[1] Оценка влияния Норийской мусорной свалки на окружающую среду. 2009, 230 с. (на гр. яз.)
[2] *Мдивани С., Наскидашвили Н., Мамулиа С.* «Количественная оценка газов, выделенных с закрытого сектора Норийского полигона твердых бытовых отходов». Грузинский химический журнал, т. 4, №1, 2014, С. 155-157 (на гр. яз.)
[3] Руководство по контролю загрязнения атмосферы, Гидрометеоиздат, Л, 1989, С. 71-80.
[4] Временные методические указания по определению вредных веществ в атмосферном воздухе населённых мест. Москва, изд. «Медицина», 1992, С. 5-10.

S u m m a r y

Four expeditions have been held in 2014 in order to assess gases emitted into the atmosphere from vertical boreholes of the covered sector of Norio SRWDS. On the basis of instrumental measurements it was established that the release of methane into the air is equal to 7.6 gg. It can be used for generation of cheap electric energy at the gas turbine power plant for the provision of the site with electric energy.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ БРЯНСКОГО ПОЛЕСЬЯ

Е.М. Нестеров[*], С.Д. Магомета[**]

[*]РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург.[**]Территориальный отдел Управления федеральной службы по защите прав потребителей и благополучия человека, г. Брянск

ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF DRINKING WATER SUPPLY OF BRYANSK WOODLANDS

E.M. Nesterov[*], S.D. Magometa[**]

[*]Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg, [**]Regional Department of the Federal Service for Consumer Rights Protection and Human Welfare, Bryansk

Природная питьевая вода является безальтернативным условием существования людей на Земле, важнейшим фактором их экологической безопасности и здоровой жизни. Но в настоящее время наблюдается общая нехватка, постепенное уничтожение и растущее загрязнение источников пресной воды. Россия богата водными ресурсами (около 20 % мировых запасов пресных поверхностных и подземных вод), но все возрастающее их загрязнение промышленными, сельскохозяйственными и бытовыми отходами вызывает опасение за водно-экологическую обстановку многих регионов.

В настоящей статье приведена информация о результатах контроля качества и безопасности природной воды используемой населением Брянской области для хозяйственно-питьевых нужд. По эксплуатационным запасам подземных вод Брянская область в Центральном федеральном округе уступает только Московской области, хотя по степени освоения занимает 11 место. По условиям водоснабжения Брянское Полесье разделено на 2 гидрогеологических района, 1-й занимает северо-восточную и восточную части области и принадлежит юго-западному участку Московского артезианского бассейна. Здесь эксплуатируются верхнедевонские водоносные горизонты. Сюда входят город Брянск, Брянский, Выгоничский, Карачевский, Дятьковский, Навлинский, Дубровский, Рогнединский административные районы.

Ко 2-му гидрогеологическому району относятся центральная и юго-западная части области, они принадлежат северо-западной части Днепровско-Донецкого артезианского бассейна. Глубина залегания используемых подземных вод в 1-ом гидрогеологическом районе – от 60 до 120 м, во 2-ом – от 20 до 150 м. Некоторая часть исследователей считает водоносные горизонты 1-го гидрогеологического района условно-защищенными, а используемые горизонты 2-го гидрогеологического района или незащищенными (если расположены на глубине от 2 до 15 м) под четвертичными отложениями (пески, супеси, суглинки), или условно-защищенными – на больших глубинах – до 150 м, когда они становятся также артезианскими (под отложениями мела, песка и мергеля). Условно-защищенными называются водоносные горизонты, представленные девонскими отложениями (доломиты, известняк). Они сильно трещиноватые, кавернозные[11].

В 1-ом гидрогеологическом районе четвертичный, местами турон-сантонский горизонты широко используются для децентрализованного водоснабжения. Для децентрализованного водоснабжения также используются верхнедевонские горизонты, вскрытые артезианскими скважинами. Колодцы же и родники совершенно не защищены. Принято считать, что пески, супеси, меловые отложения фильтруют азотистые соединения, т.е., по данным некоторых исследований, происходит вертикальная миграция загрязняющих веществ в.т.ч. нитратов и проникновение их может иногда достигать 100 м.

По данным гидрогеологических исследований, с Запада на Восток от Рославля к Орлу примерно 250 км, с Юга на Север – 60 км – от Дятьково до Навли, в результате интенсивной эксплуатации верхнедевонских водоносных горизонтов, образовалась депрессивная воронка,

глубиной до 120 м. Естественный уровень ее считается – 78 м, помечен в 1842 году. С тех пор воронка неуклонно увеличивалась. Некоторые специалисты считают, что даже если прекратить водозабор полностью, то и тогда ее заполнение не произойдет и через 60 лет. Исходя из динамики многолетних исследований, мы убеждаемся, что депрессионная воронка катализирует фильтрационные процессы вертикальной миграции нитратов.

Нитраты широко распространены в природе и представляют собой неотъемлемый элемент круговорота азота в природе. Они не являются вновь принесенным цивилизацией ингредиентом в природу, в организм человека. К его присутствию происходила адаптация на протяжении значительного периода эволюции, путем формирования защитных механизмов в человеке. На современном этапе развития уровни нитратной загрязненности окружающей природной среды угрожают здоровью человека. По данным Всемирной организации здравоохранения, нитраты по токсичности находятся в четвертом десятке списка вредных веществ. В данном случае идет речь о глобальном антропогенном воздействии на окружающую среду – высоком содержании нитратов в местных (децентрализованных) и централизованных источниках водоснабжения характерных для местностей с высокой плотностью населения, интенсивной деятельностью сельскохозяйственного производства, с централизацией животноводства, при отсутствии природощадящей технологии сбора, обезвреживания и утилизации отходов. Концентрации нитратов в воде шахтных колодцев таких местностей достигают 1000 мг/л и выше, а централизованных – 300 мг/л. Воздействию высоких доз нитратов в таких случаях подвергается от 2 до 10, реже – до 30% населения. Интенсивное загрязнение нитратами объектов окружающей среды неизбежно приводит к тесному контакту человека с продуктами их химического превращения и синтеза – нитритами, нитроксилами, N-нитрозаминами. Нагрузка на человека, использующего нитратную воду, составляет от 80 до 120 мг/сутки по нитрат-иону на каждую величину ПДК (45 мг/л). Суточный набор продуктов питания содержит чаще всего от 80 до 140 мг нитратов в сутки.

Поступление в организм высоких доз нитратов может вести к острым нарушениям здоровья. Хроническое воздействие высоких доз нитратов на население влияет на биологическое, физическое развитие детей и подростков и иммунный статус, изменяет активность определенных ферментных систем, обуславливает высокую общую заболеваемость. Соединяясь с гемоглобином крови, они образуют метгемолобин, который препятствует переносу кислорода кровеносным путем. К действию нитратов и нитритов особенно чувствительны дети ранних возрастных групп. Эмбриональный гемоглобин и эритроциты, под влиянием нитритов, легко превращается в метгемоглобин, значительное накопление которого в крови приводит к выраженной гипоксии, а в ряде случаев к летальному исходу. Повышенная чувствительность к действию нитратов отмечается также у беременных женщин. Исследования, проведенные еще в 90-е годы Всесоюзным онкологическим научным центром АМН СССР г. Москвы в лаборатории первичной профилактики рака были выявлены некоторые малоизученные стороны биологического действия нитратов (нитритов), в частности, об их реальной канцерогенной опасности. В экспериментах «ин виво» и «ин витро» доказана принципиальная возможность образования канцерогенных нитрозаминов (НА) из предшественников (нитратов, нитритов, аминов). Эти соединения, с одной стороны, участвуют в эндогенном образовании канцерогенов, а с другой, одновременно «готовят» организм к реализации бластомогенного эффекта, как возникающих в нем, так и поступающих из окружающей среды канцерогенных, мутагенных и других веществ. В объектах окружающей среды, подвергающихся интенсивному антропогенному и техногенному воздействию, их содержание может достигать значительных величин. Загрязнение поверхностных вод удобрениями или нитратами, образовавшимися в результате минерализации органических веществ, происходит в результате сброса сточных вод, смыва с сельхозугодий, территорий населенных пунктов, ферм

и других объектов, посредством диффузного насыщения грунтовых вод. Сточные воды в большинстве регионов Брянской области содержат значительное количество соединений азота, а очистные сооружения, в основном их объеме, не способны обеспечить эффективную очистку. Так, что в некоторых случаях концентрация суммарного азота в очищенных сточных водах (г. Брянска, г. Клинцы, г. Карачева, г. Дятьково, г. Жуковка) перед сбросом остается практически на том же уровне, что и до очистки. Отсутствие ливневых канализаций приводит к серьезному дополнительному поступлению нитратов в открытые водоемы, в результате плоскостного их смыва атмосферными осадками.

Степень нитратного загрязнения грунтовых вод области изучается давно. Исследования проводились в различные периоды года. Из исследованных 1199 колодцев и родников в 544, что составляет 47,3%, обнаружено нитратное загрязнение более 45 мг/л. Превышения колеблются от 50 до 500 и выше мг/л. Загрязнения наблюдаются в колодцах до 12 м. глубины. Особенно высокий процент загрязнений в районах с интенсивным сельскохозяйственным производством. Обследовано 30 районов. В 25 из них превышение в пробах ПДК составляют от 20 до 90% [11]. Что свидетельствует об интенсивном антропогенном загрязнении источников децентрализованного водоснабжения указанных административных территорий области. Колодцы – как резервный стратегический источник питьевой воды в чрезвычайных условиях, при невозможности поднять воду из скважин с помощью электронасосов, в данном случае, несет реальную угрозу жизни и здоровью населения. Основными причинами указанных нарушений являются: интенсивное, а подчас и экстенсивное развитие агропромышленных и животноводческих комплексов области; крайне неудовлетворительная система утилизации и обезвреживания навоза; отсутствие биологической очистки сточных вод; низкое качество санитарно-технического состояния децентрализованного водоснабжения;

Динамика показателей загрязнения воды децентрализованного водоснабжения наглядно отображена на рисунке 1.

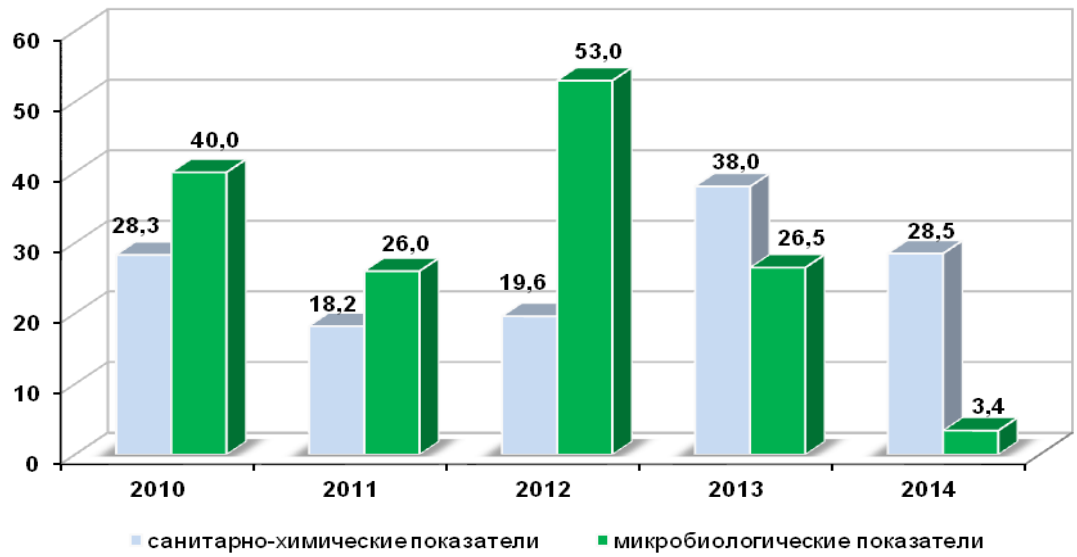


Рис. 1. Динамика неудовлетворительных проб питьевой воды из источников нецентрализованного водоснабжения, %.

Межпластовые артезианские воды, по сравнению с грунтовыми, загрязнены нитратами в единичных случаях. Это, в основном, скважины до 100 м глубины, расположенные вблизи животноводческих ферм, где отсутствует санитарно-защитные зоны, нет необходимых благоустройств и т. д. По данным исследований, загрязнения межпластовых артезианских вод являются вторичными.

Анализ полученных данных по источникам централизованного питьевого водоснабжения показал (рис. 2), что условно чистые добытые из недр артезианские воды, проходя этап доставки потребителю, получают дополнительно загрязнения. Качество такой питьевой воды по санитарно-химическим показателям из подземных источников характеризуется как стабильное.

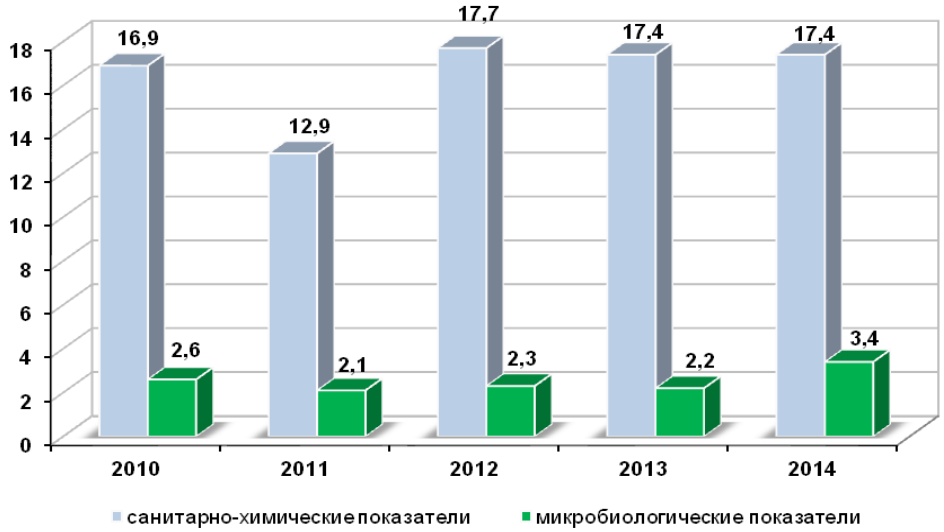


Рис. 2. Динамика неудовлетворительных проб питьевой воды из источников централизованного водоснабжения, %

Пробы воды из подземных источников отличаются значительно низким уровнем загрязнений как по санитарно-химическим, так и бактериологическим показателям. Основные превышения по санитарно-химическим показателям централизованных источников водоснабжения: содержание железа, стронций, нитраты и альфа-активность [1, 2, 4, 5, 13, 14]

Наибольшее количество проб не соответствует санитарным требованиям по содержанию железа и связанной с ней группой органолептических показателей. Содержание железа в воде достигает до 2 ПДК.

Причины высокого содержания железа в источниках: интенсивный водоотбор, приводящий к формированию депрессионной воронки, из-за которой в эксплуатируемый водоносный горизонт поступает вода с повышенным содержанием железа из нижележащих водоносных горизонтов; коррозия обсадных труб, приводящих к загрязнению водоносного горизонта; использование в качестве водоисточника незащищённых водоносных горизонтов; отсутствие зон санитарной охраны; наличие недействующих и незатампанированых артскважин.

Показатель общих колиформных бактерий (ОКБ) – основной нормируемый показатель при оценке качества воды водоемов в местах водозаборов для централизованного водоснабжения, рекреации, в черте населенных пунктов. Это интегральный показатель степени фекального загрязнения, подтверждающий масштабность антропогенного воздействия на природные водные источники, несущий реальную угрозу вспышечной инфекционной заболеваемости водного характера. Как видно из представленных данных, уровни бактериального загрязнения присутствуют в обоих исследуемых типах источников питьевого водоснабжения [5, 6].

В соответствии с информационными данными о состоянии геологической среды территории Брянской области наличие загрязнений подземных вод определяется природными и техногенными условиями. Как правило, техногенные факторы усиливают природные. Для Брянского Полесья характерными природными загрязнителями, обусловленными особенностями гидрогеологического и гидрогеохимического строения, относятся железо, кремний, марганец, стронций, альфа-активность, бор, бром. К техногенным загрязнителям, обусловленными разви-

тием депрессионных воронок в результате эксплуатации подземных вод, наличием большого количества артезианских скважин, техногенным источникам загрязнения, относятся нитраты, аммоний, нефтепродукты, фенолы, формальдегиды, сухой остаток, хлориды, ХГТК, БПК [7].

Из всего выше сказанного следует заключить, что состояние питьевого водоснабжения продолжает оставаться одной из актуальных задач по обеспечению водно-экологического благополучия населения Брянской области. Причинами неудовлетворительного качества питьевой воды являются: природное высокое содержание железа, стронция в питьевой воде, связанное с интенсивным водоотбором и формированием депрессионной воронки в г. Брянске радиусом более 100 км, которая привела к ухудшению качества подземных вод; антропогенное загрязнение незащищённых водоносных горизонтов нитратами; отсутствие зон санитарной охраны источников водоснабжения или их ненадлежащая эксплуатация; отсутствие производственного контроля, либо его проведение с нарушением установленных требований; износ водопроводных сетей.

Формирование нитратного загрязнения отмечается повсеместно, где есть высокая антропогенная нагрузка и приведенные данные по территории Брянского Полесья со всей очевидностью свидетельствуют о том, что современное экологическое состояние жизненно важных водных артерий региона весьма далеко от первозданного. С позиций концепции безопасности и устойчивого развития можно сказать, что антропоцентризм безисходно вынужден сменяться социоприродным подходом, переходом на стратегию коэволюции природного общества.

Литература

[1] Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Брянской области в 2014 году».
[2] ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества»
[3] ГОСТ Р 53415-2009 (ИСО 19458:2006) «Вода. Отбор проб для микробиологического анализа»
[4] ГОСТ Р 51593-2000 «Вода питьевая. Отбор проб»
[5] ГОСТ Р 18963-73 « Вода питьевая. Методы санитарно-бактериологического анализа»
[6] ГОСТ 31942-2012 (ISO 19458:2006) «Вода. Отбор проб для микробиологического анализа» (Water.Sampling for microbiological analysis)
[7] «Информационный бюллетень о состоянии геологической среды территории Брянской области за 2013 год»
[8] *Магомета С.Д.* Геоэкологические проблемы Брянского Полесья и их влияние на здоровье населения. Доклады V Международной научной конференции, 08.11.13., 2013.-С.156-157
[9] *Нестеров Е.М.* Логика исследования в науке о Земле.Universum: Вестник Герценовского университета. 2011 №11. С. 40 – 51
[10] *Нестеров Е.М., Темиргалеев А.И., Маслова Е.В.,*Оценка техногенного воздействия на городскую среду через изучение геохимии донных отложений. Экология урбанизированных территорий. 2007. № 4. С 31 – 36
[11] *Рыбальский Н.Г.,Самотесова Е.Д., Митюкова А.Г.* Природные ресурсы и окружающая среда субъектов Российской Федерации. Центральный федеральный округ: Брянская область. М.: НИА-Природа,2007,С.416-426
[12] Санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1/3.2. 3146-13 « Общие требования по профилактике инфекционных и паразитарных болезней»
[13] Санитарно-эпидемиологические правила и нормы СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения».
[14] Санитарно-эпидемиологические правила и нормы СанПиН 2.1.4.1075-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников».

S u m m a r y
Article is devoted to questions of influence of anthropogenous and technogenic factors on indicators of a condition of the water environment. Impact of changes of the environment on indicators of quality of the water used for drinking water supply and threat to a state of health of the population. The analytical material showing bacteriological and chemical indicators of pollution of water sources of the centralized and decentralized water supply.

ЛАНДШАФТНО-ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛАНДШАФТНОГО ПОТЕНЦИАЛА МОСКВЫ С ЦЕЛЬЮ ОБОСНОВАНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ГОРОДА

В.А. Низовцев*, И.В. Мироненко*, Ю.В. Логунова*, Н.М. Эрман**
**МГУ имени М.В. Ломоносова, г. Москва, nizov2118@yandex.ru*
***ИИЕиТ имени С.И. Вавилова, г. Москва, erman.natalie@mail.ru*

LANDSCAPE-GEOECOLOGICAL RESEARCH OF THE LANDSCAPE POTENTIAL OF MOSCOW FOR PURPOSES OF JUSTIFICATION OF THE TERRITORIAL PLANNING OF THE CITY

V. A. Nizovtsev*, I. V. Mironenko*, Yu.V. Logunova*, B. I. N. M. Erman**
**Lomonosov Moscow State University,*
***Vavilov Institute for History of the Natural Sciences and Technology*

Данная работа подготовлена по результатам выполненных научно – исследовательских работ по договору с ГУП «НИ и ПИ Генплана Москвы» по теме: «Оценка ландшафтного потенциала Москвы для обоснования территориального планирования города». Настоящие исследования базировались на ландшафтно-экологических работах с целью определения ландшафтно-экологического потенциала территории Москвы для учета в территориальном планировании города и разработки предложений по сбалансированному и эффективному развитию городской территории, обеспечению комфортности проживания населения, охраны окружающей среды и объектов культурного наследия с учетом взаимосвязанного развития Москвы и Московской области. Они включали в себя проведение ландшафтных, ландшафтно-исторических и ландшафтно-экологических исследований, детального анализа природных и культурно-исторических особенностей города, оценки состояния ландшафтов (естественных и антропогенных) и выявление лимитирующих условий и факторов развития территории.

На первом этапе работ были проанализированы опубликованные материалы по району Москвы и Московской области, включающие сведения о геологическом строении, четвертичных отложениях, гидрогеологических условиях, особенностях размещения гидрографической сети и ее динамике за исторический период, расположении и современному состоянию лесных и с/х угодий, а также особенностях застройки, транспортной сети и функционального зонирования территории московского региона. Следует отметить, что авторы имели свободный доступ к аннотированному каталогу по тематике работ и району исследований, создаваемому в лаборатории ландшафтоведения кафедры физической географии и ландшафтоведения Географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова на протяжении последних 30 лет. Были также использованы архивные и картографические материалы, хранящиеся в фондах вышеупомянутой кафедры и картографическом фонде Географического факультета.

Особое внимание уделялось анализу современных космоснимков и топографических карт масштабов 1:500000 и 1:100000 на данную территорию, ландшафтных карт Московской области в масштабе 1:500000, созданных коллективом кафедры ФГиЛ Географического ф-та МГУ под руководством И.И.Мамай в 1980-1990-е годы: «Ландшафтная карта Московской области – ландшафты», «Ландшафтная карта Московской области – местности», «Современные

антропогенные нагрузки на ландшафты Московской области» и «Современное состояние ландшафтов Московской области» (их мелкомасштабные варианты имеются и в опубликованном виде). Большое место имела работа с современными фундаментальными картографическими (атласы) информационно-справочными изданиями по Москве и Московской области [1, 2, 3, 7].

Огромный Московский мегалополис представляет особую среду обитания человека, его экосистему, важнейшим элементом которой являются естественные ландшафты и их компоненты, преобразованные человеком в процессе развития города. Естественные ландшафты служили и служат основным ресурсом градообразования и во многом определяют современную геометрию города. Основой планировочной ситуации во все времена являлись, в первую очередь, рельеф и гидрографическая сеть исходных (коренных) ландшафтов, ландшафтов, существовавших до преобразования их человеком. Это не только наличие предпочтительных площадей или каких-либо ограничений (наличие крутосклонных или переувлажненных участков и т.д.) для застройки, но и косвенное воздействие этих факторов, выражающееся, например, в ветровом воздействии и т.п. Поэтому выявление коренных ландшафтов (природная основа градостроительного освоения) позволяет не только заглянуть в наше прошлое и проследить как рос и развивался город, но и определить качество современной городской среды, которое напрямую зависит от состояния естественных ландшафтов.

Методологической основой таких исследований становится интегрированный подход, основанный на сопряженном ландшафтно-историческом и ландшафтно-геоэкологическом исследовании. Особенность такого подхода заключается в учете региональной и локальной физико-географической дифференциации территории, во всестороннем охвате их природных особенностей и оценке произошедших антропогенных изменений ПТК и экосистем. Это позволяет определить характер и степень отклонений ПТК от естественного состояния и спрогнозировать дальнейшую тенденцию развития ПТК и ландшафтно-исторических комплексов. Основными объектами исследований должны быть как природные образования – природные территориальные комплексы (ПТК), являющиеся средой жизни и деятельности человека, так и ландшафтно-исторические комплексы (ЛИК), являющиеся «памятью» этой деятельности [4, 6].

Любым ландшафтам и их морфологическим частям свойственны одинаковые связи (процессы) между природными компонентами, морфологическими частями и между всем комплексом и средой (атмосферой, литосферой, соседними ландшафтами). Все перечисленные свойства обусловливают одинаковое использование территории ландшафта в хозяйстве (так, например, они обладают одинаковой структурой сельскохозяйственных угодий), одинаковые благоприятные и неблагоприятные последствия тех или иных воздействий на природу, в том числе приводящими к изменению экологических условий. В связи с этим ландшафтные карты масштабов от 1:10000 и до 1:200000 являются надежной основой для создания различных прикладных карт (районных планировок, функционального зонирования, оценок градостроительных условий, экологических каркасов, мелиорации земель, рационального природопользования и т.д.), проектных схем, планирования тех или других мероприятий. На основе ландшафтных карт могут быть составлены взаимоувязанные отраслевые природные карты того же масштаба (рельефа, отложений, растительности, почв). Наконец, взаиморасположение урочищ и ландшафтов, которые занимают разные ярусы в рельефе (что хорошо видно на карте) позволяют проследить пути переноса различных загрязнений.

Детальная, комплексная характеристика ландшафтных комплексов (ПТК) является хорошей основой для их оценки при планировании разных видов хозяйственной деятельности. Результатом такой оценки стала типологическая таблица, в которой ПТК сгруппированы по степени их пригодности к конкретному виду использования и дается производственная

характеристика выделенных групп. При этом целесообразно описать не только рельеф, грунты, тип увлажнения и дренаж, но и обеспеченность строительными материалами и основные инженерные ограничения, связанные с негативными природными процессами (карст, заболоченность, высокое стояние грунтовых вод и др.).

Зная свойства коренных ландшафтов и их составных частей можно более надежно определить тенденцию развития современных природных процессов, свести к минимуму возникновение зон повышенного экологического риска, скорректировать принятие многих планировочных решений, касающихся рациональной организации в городе элементов экологической инфраструктуры, жилых районов и промышленных объектов. Поэтому в основе всех составленных карт и последующего анализа лежит составленная в масштабе 1:50000 «Ландшафтная карта Москвы», на которой реконструирована природная основа города – исходные (коренные) ландшафтные комплексы.

Развитие города приводило к антропогенным преобразованиям исходных природных условий с постоянной заменой исходных ландшафтных комплексов на рукотворные. Происходило «выравнивание» многих свойств естественных ландшафтов (нивелировка рельефа, сглаживание микроклиматических различий, замена естественных почв более однородным по физико-химическим свойствам культурным слоем и т.д.) и появление новых специфических черт природы в разных частях города, обусловленных особенностями застройки или хозяйственной деятельности. В результате градостроительной деятельности на месте коренных ландшафтов сформировались городские, границы которых далеко не везде с ними совпадают. Более того городской ландшафт, занимающий центральную часть Москвы сформировался в пределах и на стыке пяти коренных ландшафтов [5].

В состав городских ландшафтов входят не только естественные и преобразованные человеком ландшафтные комплексы, но и жилые кварталы, промышленные и культурные объекты, дороги и прочие сооружения. Они-то и определяют, в первую очередь, как физиономичный облик городских ландшафтов, так и особенности их функционирования. Все эти ландшафты отличаются не только их природной составляющей, но и соотношением таких важнейших показателей, как соотношение селитебных (жилых), промышленных и зеленых зон, мощностью техногенных отложений, интенсивностью техногенных процессов, наличием сохранившихся естественных зеленых насаждений.

На карте исходных ландшафтных комплексов изображены коренные ландшафты и урочища, их составляющие, предположительно существовавшие на рубеже новой эры – периода начала активного освоения территории Москвы. Данная карта составлена в масштабе 1:50000 на основе палеореконструкции исходной ландшафтной структуры Москвы. При палеореконструкции ландшафтов предполагалось, что основные черты климата в общих чертах соответствовали современным, так как уже прошла смена существовавшего до того суббореального климата на современный субатлантический. Важнейшей частью исследований было применение ландшафтно-эдафического подхода при реконструкции ландшафтной структуры территорий в конкретные хроносрезы. Главным условием составления таких карт является полное «снятие» антропогенного фактора.

Основными объектами изображения на ландшафтных картах являются ландшафтные комплексы рангом «урочище», объединенные в типологическую категорию «вид». Такое объединение и некоторая генерализация урочищ проведена по генетическому принципу (способам образования) и основным природным свойствам и современному проявлению экзогенных процессов, являющимися одним из важнейших лимитирующих факторов градостроительного освоения территории.

На основе анализа природных свойств выявленных ландшафтных комплексов ранга урочище была проведена их типизация по условиям градостроительного освоения и устойчивости к

антропогенным нагрузкам с учетом природной и историко-культурной ценности. В первую очередь оценивались свойства почвообразующих пород и особенности геологического строения, пластика рельефа (уклоны поверхности, перепады высот, относительная высота и другие морфометрические показатели), гидрологические особенности (залегание грунтовых вод и возможность их разгрузки, распределение поверхностного стока), степень освоенности и степень застройки, а также определялась их природная (сохранность ландшафтной структуры, средообразующая роль, биоразнообразие и т.д.) и историко-культурная ценность (насыщенность памятниками истории и культуры).

В результате выделено 18 типов ландшафтных комплексов по условиям градостроительного освоения и устойчивости к антропогенным нагрузкам. Для выделенных типов ландшафтных комплексов на основе различных многочисленных фондовых и литературных данных был выполнен анализ и проведена оценка проявления негативных и возможных негативных экзогенных процессов, являющихся важными лимитирующими факторами градостроительного освоения Москвы. Особое внимание уделялось проявлению эрозионных процессов (плоскостной и линейной эрозии), склоновых процессов (денудации, оплывно-оползневых, осыпных и др.), суффозионно-карстовых, морозных процессов, подтоплению и заболачиванию, а также возможной аккумуляции вредных и опасных веществ. К лимитирующим факторам относятся не только негативные процессы и явления, но и особо ценные и значимые территории и объекты. К ним относятся: особо охраняемые природные территории, природно-озелененные территории, природно-рекреационные территории, особо ценные ландшафтные комплексы, ландшафтно-исторические комплексы, ландшафтные комплексы с проявлениями негативных экзогенных процессов, исторические ландшафтно-селитебные комплексы, особо значимые социально-экономические объекты, собственно и являющиеся основными факторами ограничения градостроительного освоения. Особо место в ограничении застройки новых территорий должна принадлежать природоохранному каркасу города.

Литература

[1] Большой атлас Москвы. – М.: Феория, 2012. – 1000 с.

[2] *Заиканов В.Г., Заиканова И.Н., Каневский М.З., Низовцев В.А*. и др. Экологическая карта Московской области. М 1:350000 М.: Летописец, 1993 -2.0 п.л.

[3] Московская область. История. Культура. Экономика. Атлас. М.: Дизайн. Информация. Картография. 2004. – 770 с.

[4] *Низовцев В.А.* Антропогенный ландшафтогенез: предмет и задачи исследования Вестн. Моск. Ун-та. Сер. 5. География, 1999, №1 С.26-30.

[5] *Низовцев В.А.* Коренные и современные городские ландшафты. // Экологический атлас Москвы. М.: ГУП НИиПИ Генплана г. Москвы, 2000. - С.22-26.

[6] *Низовцев В.А.* Особенности культурно-исторических ландшафтов лесной зоны европейской территории России // География и смежные науки. LXI Герценовские чтения. СПб: Тесса, 2008. С. 125-131.

[7] Экологический атлас Москвы. Атлас. М.: ГУП НИиПИ Генплана г.Москвы, «АБФ/ABF», 2000. – 94с.

S u m m a r y

The major purpose of complex landscape–geoecological studies was recognition of landscape–ecological potential of the Moscow area for land-use planning. Measures required for balanced and efficient development of the city area for comfortable life of population, nature protection and objects of cultural heritage, taking into account relationships between Moscow and Moscow Region, are proposed.

ОСОБЕННОСТИ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛЬФРАМОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЯОГАН (ЮЖНЫЙ КИТАЙ)

А.Ю. Опекунов, В. Дэн
СПбГУ, Санкт-Петербург, a_opekunov@mail.ru, dengweiru@hotmail.com

FEATURES OF ENVIRONMENTAL MONITORING IN THE TERRITORY OF A WOLFRAM FIELD YAO GANG (THE SOUTHERN CHINA)

A.Yu. Opekunov, Wei Deng
Saint-Petersburg State University, St. Petersburg

Вольфрамовое месторождение Яоган расположено на юге Китая в провинции Хунань. Подземные горные работы ведутся здесь более 100 лет. В начале прошлого столетия добыча осуществлялась в основном кустарным способом. Строительство рудника и обогатительной фабрики в 50-х годах XX века резко увеличило техногенную нагрузку на экосистему региона. Сейчас площадь, охваченная горнодобывающей деятельностью, достигает 4,7 км^2. В настоящее время в связи с изменением маркетинговой ситуации на мировом рынке вольфрама его добыча приостановлена. Однако в будущем перспективы развития предприятия связаны с дальнейшей разработкой подземным способом вольфрамитового месторождения и освоением открытым способом шеелитовой залежи.

Район месторождения характеризуется складчато-структурным рельефом. По оси антиклинали расположена горная цепь с высотами 1000-1600 м, по оси синклинали сформировалась впадина. По степени расчлененности рельеф относится к средне и сильно расчлененному. Самый высокий пик Тяньэфен в районе исследований характеризуется отметкой 1693 м над уровнем моря, минимальная абсолютная высота отмечается на юго-востоке исследуемой территории и составляет около 240 м, т.е. перепад высот в пределах лицензионного участка достигает более 1450 метров. Сам рудник расположен на склонах с абсолютными отметками от 700 до 1400 м и перепадом высот около 700 м. Средний угол склонов, на которых осуществляется горнодобывающая деятельность, составляет около 35°. Месторождение входит в вольфрамовый рудный район, расположенный в пределах восточного тектоно-магматического пояса притихоокеанского металлогенического региона, заложение которого проходило в каледонскую и герцинскую тектоно-магматическую активность.

Территория проведенных исследований относится к Гуйчжоускому району субтропической зоны [1]. Она характеризуется континентальным субтропическим влажным муссонным климатом со значительной солнечной радиацией и большим количеством атмосферных осадков. По данным измерений метеостанции провинции Хунань (1960-2005 гг.) период инсоляции составляет 1300-1800 часов в год, количество безморозных дней – 260-310. С апреля по октябрь доза радиации достигает 70-76% годового уровня, за это же время выпадает 68-84% годовой нормы осадков. Среднегодовая температура на изучаемой территории равна 16,5°С при максимальной 43,6°С и минимальной –4,3°С. Среднегодовое количество атмосферных осадков за многолетний период наблюдений достигает 1414 мм, а максимальный слой осадков равен 2014 мм (1994 г.). Наибольшее количество атмосферных осадков, выпадающих в течение одного дня, за многолетний период наблюдений составило от 137 до 172 мм.

Отчетливый муссонный ритм характерен и для поверхностных вод. Зимой расходы рек минимальны, а летом наблюдаются частые и резкие подъемы уровней воды, сопровождающиеся наводнениями на низменностях. Такая сосредоточенность осадков (их обилие и интенсивность выпадения в весенне-летний период) обусловливает значительный плоскостной смыв и исключительную эрозионную деятельность поверхностных вод. Вследствие этого

ландшафты характеризуются сильно расчлененным рельефом, размытыми и выщелоченными почвами, загроможденными руслами рек.

В районе месторождения гидрографическая сеть представлена малыми реками и ручьями. Реки и ручьи на территории исследования относятся к водотокам дождевого питания. Кроме того, в пределах лицензионного участка представлены многочисленные сезонные ручьи, пересыхающие в сухое время года. Наибольшее значение в изучаемом районе имеют реки Лунся и Чанцэ. Река Лунся впадает в водохранилище Дунцзян, которое служит источником питьевого водоснабжения. Его площадь составляет $2 \cdot 10^9$ м^2, в сезон дождей она увеличивается до $5 \cdot 10^9$ м^2. Объем водохранилища – $8{,}1 \cdot 10^9$ м^3. Восточная и северо-восточная границы территории лицензионного участка находятся в его водоохранной зоне.

В распределении почв в горной местности большое значение имеет высотная поясность. Наибольшее распространение здесь получили красноземы, которые характеризуются низким содержанием в верхнем горизонте гумуса (1,2%) и кислой реакцией среды (pH 4,4). Концентрация Al_2O_3 достигает 20%, Fe_2O_3 – 8% и более. Глинистая фракция в составе почвы составляет около 50%. Таким образом, красноземы имеют высокие показатели буферности к поллютантам по содержанию полуторных оксидов и глинистых минералов, но небольшое количество гумуса снижает ее устойчивость к химическому загрязнению. Кислая реакция способствует активной миграции катионогенных элементов, в том числе концентрирующихся в рудах Cu, Zn, Cd и др., но уменьшает миграционный потенциал рудного W и его спутников – анионогенных элементов (As, Sb, Mo).

Таким образом, рельеф и климат в районе рудного поля Яоган предопределили физико-географические условия недропользования в этом регионе. С одной стороны, длительный засушливый период приводит к пересыханию русел сезонных ручьев и шламохранилищ. Поверхностный сток в это время практически отсутствует. В сезон дождей горные потоки на склонах выносят значительное количество обломочного материала, подмывая склоны, вызывают оползни и обвалы. Горный рельеф усугубляет ситуацию, увеличивая энергию потока воды и вызывая сели, приводящие к разрушению строений и технологических конструкций, прорыву дамб в хвостохранилищах и отстойниках. В последние годы на территории лицензионного участка произошел ряд аварий, вызванных селевыми потоками, часть из которых была спровоцирована техногенной деятельностью. Подземная добыча служит источником опасностей, обусловленных подземными водами (при нарушении гидрогеологического режима) и выработкой подземного пространства.

Состав руд и флотационный метод обогащения являются предпосылками накопления в отходах добычи и переработки, складируемых на территории предприятия в отстойниках, отвалах породы, хвосто- и шламохранилищах, широкого комплекса химических элементов, среди которых необходимо выделить W, Bi, Pb, Zn, Cu, Sn, Mo, As, Se, Te, Ge. Как следствие, в воде искусственных водоемов (отстойников, хвостохранилищ) установлены аномально высокие концентрации мышьяка, свинца, кадмия, фтора и сульфидной серы. Сброс на рельеф местности, загрязнение подземных и поверхностных вод при инфильтрации сточных вод – результат отрицательного химического воздействия добычи и переработки руд. Кроме того, типичные для данной местности селевые потоки, оползни и обвалы приводят к разносу техногенного материала и химическому загрязнению территории.

Анализ материалов геохимических исследований показал, что в процессе разработки вольфрамитовых руд наибольшая опасность при загрязнении компонентов ландшафта представляют As, Mo, Cd, Bi и Zn.

После приостановки работы предприятия нами была выполнена комплексная оценка геоэкологических последствий эксплуатации месторождения, и дан прогноз развития ситуа-

ции при продолжении освоения вольфрамитовой и шеелитовой залежей [2]. Результаты оценки легли в основу предлагаемых подходов к экологическому мониторингу территории лицензионного участка и обоснования сети наблюдений.

На территории лицензионного участка выделены три категории районов по уровню техногенного воздействия на них: сильного, среднего и умеренного (рис.). К категориям сильного и среднего воздействия отнесены районы, где размещаются основные объекты инфраструктуры предприятия «Яоган»: отвалы вскрышных пород и накопители шламов, хвостохранилища. Здесь широкое развитие получили экзогенные геологические процессы, в том числе деформация поверхности над подземными выработками. В целом результаты оценки показали, что наибольшую экологическую опасность на территории месторождения представляют: экзогенные геологические процессы (сели, обвалы, оползни и просадки земной поверхности), химическое загрязнение подземных и поверхностных вод, почв и грунтов под воздействием сточных вод, выщелачивание поллютантов из отходов атмосферными осадками и поступление в окружающую среду, разнос отходов селями и оползнями. Одно из неблагоприятных последствий добычи – выведение из целевого использования земель, на которых производится складирование промышленных отходов с последующим химическим загрязнением почв [2].

Для контроля экзогенных геологических процессов на территории лицензионного участка предлагается организовать пять пунктов мониторинга на наиболее опасных техногенных объектах по вероятности образования селевых потоков. К ним относятся шламохранилище, два хвостохранилища, 2 отвала отходов рудных зон, расположенных на склонах.

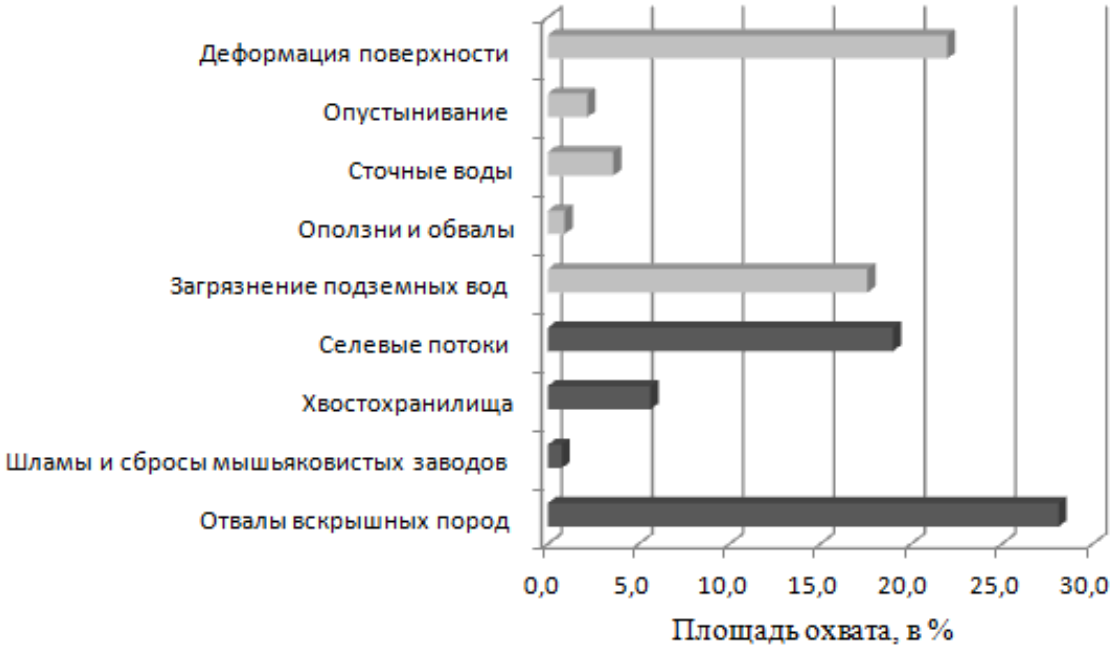


Рис. Площадь территорий в пределах лицензионного участка, испытывающих сильное (черный цвет) и среднее (серый цвет) воздействие

Основные контролируемые параметры в пунктах мониторинга геологических опасностей: состояние гидротехнических сооружений, содержание в воде Cl^-, SO_4^{2-}, Mg^{2+}, W, Mo, As, Sn, Hg^{2+}, Zn^{2+}, Pb^{2+}, Cu^{2+}. Критериями оценки выступают «Технический регламент эксплуатации шламохранилища», а также допустимые содержания загрязняющих веществ в природных водах (стандарт GB 3838-2002).

Мониторинг загрязнения компонентов окружающей среды планируется в восьми пунктах наблюдения: выход с лицензионного участка р. Лунся (для снижения риска загрязнения водохранилища [3]), почвы и почво-грунты ниже отвалов пород, отходов обогащения воль-

фрамитовой руды, вокруг двух заводов по обогащению и переплавке мышьяка, в местах сброса сточных вод на рельеф местности. В число основных контролируемых ингредиентов в почво-грунтах включены W, Mo, As, Sn, Cd, Bi, Hg, Zn, Pb, Cu; в сточных водах – Cl^-, SO_4^{2-}, Mg^{2+}, W, Mo, As, Cd, Bi, Hg^{2+}, Zn^{2+}, Pb^{2+}, Cu^{2+}, значение pH. Те же вещества анализируются в воде р. Лунся. Перечисленные металлы и As характеризуются высокими концентрациями в рудах и вмещающих породах, а при обогащении накапливаются в хвостах. Как отмечалось выше, они в разной степени токсичны, в зависимости от физико-химических условий склонны к миграции в воде, либо накоплению в твердой фазе (в донных осадках и почве) в подвижных формах. По катионно-анионному составу можно судить о степени техногенной метаморфизации подземных и поверхностных вод.

Критериями оценки служат предельно допустимые концентрации поллютантов в почве и в воде хозяйственно-питьевого назначения. Содержание загрязняющих веществ в воде шламо- и хвостохранилищ, а также в сточных водах должно отвечать требованиям к этим категориям сточных вод, принятым в Китае (стандарт GB89786-1996). Общий порядок хранения отходов в отвалах регулируется действующим в КНР стандартом (GB18599-2001).

Таким образом, результаты оценки геоэкологических последствий разработки вольфрамового месторождения Яоган, выполненной нами ранее [2], позволили выявить основные факторы развития неблагоприятной экологической ситуации и обосновать методику и сеть локального экологического мониторинга. Последняя представлена 13 пунктами мониторинга, расположенными вблизи основных объектов горнодобывающей инфраструктуры (обогатительных фабрик, шламохранилищ, отвалов отходов), а также в зоне влияния горного производства на водохранилище Дунцзян. Определены объекты мониторинга (подземные и поверхностные воды, почво-грунты, недра) и перечень основных показателей (нарушенность территории, гидрохимический состав вод, рудные и сопутствующие металлы и элементы).

Литература

[1] Географические Карты Китая / Под ред. *Ван Цзин Ай и Цзо Вэй,* Изд-во «SinoMaps», Пекин, 2010. 362 с.

[2] *Дэн В., Опекунов А.Ю.* Опыт комплексной оценки геоэкологических последствий разработки вольфрамового месторождения Яоган (южный Китай) // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 2. С. 153-157.

[3] *Дэн Вэй, Опекунов А.Ю.* Оценка влияния разработки вольфрамового месторождения Яоган (Южный Китай) на геологическую среду // В сб. Сергеевские чтения / Мат-лы годичной сессии Научного совета РАН «Устойчивое развитие: задачи геоэкологии», 21-22 марта 2013 г. Вып. 15, М.: Изд-во РУДН, том 15, 2013. С. 127-131.

S u m m a r y

In article on the basis of results of the assessment of geoecological consequences of the development of a wolfram field of Yao Gang (the southern China) published earlier the system of local environmental monitoring within a license area is proved. . The network of local monitoring of the territory of a field is presented by 13 points, each of which is located near the main objects of mining infrastructure, and also in a zone of influence of mining on a reservoir. Objects and the list of the studied indicators are proved.

О ВЛИЯНИИ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОЧВ И РАСТЕНИЙ СЕВЕРА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

М.Г. Опекунова, С.Ю. Кукушкин, М.Ю. Широков
СПбГУ, г. Санкт-Петербург, m.opekunova@mail.ru, stepa_k@fromru.com, kot102992@mail.ru

ABOUT THE INFLUENCE OF NATURAL AND ANTHROPOGENIC FACTORS ON THE CHEMICAL COMPOSITION OF SOIL AND PLANTS NORTH OF WESTERN SIBERIA

M.G. Opekunova, S.Y. Kukushkin, M.Y. Shirokov
St-Petersburg State University

В последние десятилетия в связи с активно ведущимся на севере Западной Сибири освоением нефтегазоконденсатных месторождений (НГКМ) естественные природно-территориальные комплексы (ПТК) подвергаются химическому загрязнению и механическому воздействию на почвы и растительность. Специфические природные условия Севера (суровость климата, высокая заболоченность, легкий механический состав подстилающих отложений, низкая восстановительная способность растительных ценозов) снижают скорость метаболизма и биогеохимических процессов и определяют слабую устойчивость ПТК к антропогенному воздействию. Главными источниками многокомпонентного загрязнения на территории месторождений являются буровые скважины, промплощадки, транспортные средства и линейные объекты (подъездные автодороги, трубопроводы). Последствия их эксплуатации выражаются в загрязнении всех компонентов ПТК и развитии ландшафтно-деструкционных процессов. Вред окружающей среде наносят содержащиеся в составе углеводородов, буровых растворов, подземных и пластовых вод химические вещества и элементы (V, Ni, Fe, Mn, Cr, Mo, Zn, Cu, Hg, B, Br, I, Pb, Sr), отрицательно воздействующие на живые организмы.

Многолетние ландшафтно-экологические исследования на 28 НГКМ Ямало-Ненецкого Автономного Округа (ЯНАО) свидетельствуют о том, что содержания химических элементов в почвах изученных лицензионных участков (ЛУ) существенно различаются между собой. Расчет регионального фона почв Уренгойской тундры показывает, что в изученных почвах содержание всех химических элементов ниже среднего содержания в почвах (кларка почв) по Р. Бруксу в 3-9 раз (табл. 1). Сопряженный анализ ландшафтно-геохимической ситуации и содержания ТМ в почвах ПТК свидетельствует о том, что закономерности их аккумуляции меняются при переходе от тундровых и болотных сообществ к лесотундровым и северотаежным (табл. 1). Наблюдается снижение концентрации Mn, Zn, Cu, Ni, Hg и Co в органогенных горизонтах почв от тундровых сообществ к бореальным. Концентрация Pb, Cd в торфе остается практически постоянной, а валовое содержание Cr и V увеличивается в полигональных торфяниках [1]. Обратный тренд типичен для Ba, концентрация которого в торфяниках и лесных сообществах выше в 2-3 раза, чем в тундрах.

Для всех изученных ТМ свойственны разброс значений и высокие показатели стандартного отклонения, что обусловлено как неоднородностью ландшафтно-геохимических условий, так и локальным техногенным загрязнение. Наблюдается связывание и накопление гумусом в равной мере Mn, Cu, Zn, Ni в противовес As, Cd, Zr и Pb. Увеличение содержания ТМ отмечается в глеевых и иллювиальных горизонтах почв. Особенность тундровой зоны – контрастность окислительно-восстановительных условий. Для заболоченных участков типична кислая восстановительная обстановка, переходящая в нижних горизонтах в глеевую; для автоморфных – окислительная среда в верхних горизонтах, обедненных гумусом и илистой фракцией. В естественных условиях Уренгойской тундры выделены две группы микроэлементов, различающиеся особенностями накопления в почвах. К первой относятся Ti, Zr, Ba, V, Cu, Ni, Cd, As, Ga, Ge, Sc. Для нее характерно преимущественное накопление в поверхностных горизонтах почв автономных фаций и снижение содержаний в подчиненных.

Таблица 1

Среднее содержание химических элементов в почвах Уренгойской тундры (мг/кг)

		сообщества	Ba	Mn	Zn	Cd	Cu	Ni	Co	Pb	Cr	V
арктические западно-сибирские формации		Травяные и травяно-моховые болота	35	181	31	0,19	12	11	6	5	15	6
субарктические западно-сибирские формации	северные субарктические	мохово-травяные тундры	38	268	28	0,21	8	11	7	5	18	5
	Южные субарктические	ерниковые тундры	46	213	28	0,25	5	9	4	5	16	5
		ивняковые тундры	44	223	26	0,24	6	10	5	6	13	5
		ерниково-ольховниковые тундры	52	124	26	0,23	3	6	2	4	15	5
		лишайниковые редкокустарниковые тундры	47	282	32	0,25	4	9	4	7	18	6
	субарктические болотные формации	кустарничково-осоково-моховые валиково-полигональные комплексные болота	57	157	28	0,25	6	8	4	13	9	5
		кустарничково-мохово-лишайниковые трещиновато-полигональные болота	46	136	24	0,24	8	8	3	7	9	5
Обь-Иртышская формация	редколесья	лиственнично-еловые и еловые редколесья	32	296	21	0,21	4	6	3	4	12	3
		Лиственничные и елово-лиственничные редколесья и производные сообщества	52	112	25	0,22	5	6	3	6	7	4
	северо-таежные	Лиственнично-еловые и еловые редкостойные леса и производные сообщества на их месте	74	121	15	0,22	6	7	3	10	7	6
		лиственничные и сосново-лиственничные редкостойные леса и производные сообществ	66	221	20	0,28	7	7	3	9	6	6
		кустарничково-мохово-лишайниковые и травяно-сфагновые плоскобугристые комплексные болота	54	124	22	0,22	7	6	3	9	7	4
		кустарничково-зеленомошно-лишайниковые, осоково-гипновые и осоково-пушицево-сфагновые крупнобугристые болота	51	86	20	0,18	7	5	2	9	4	3
		кустарничково-сфагновые и травяно-моховые грядово-мочажинные болота	87	73	17	0,27	8	6	2	12	8	6
		Региональный фон	100	82	70	0,50	38	10	9	10	20	30
Почвообразующие породы Западной Сибири [*/**] (Ильин, 1991)			н/о	476 598	30,6 71,7	0,02 0,04	19,5 36,4	15,6 43,1	4,9 14,4	8,0 17,3	28,5 72,8	8,0 17,3
Кларк по Р.Р. Бруксу (1986)			600	1000	80	0,13	70	100	20	15	100	20

* - аллювиальные пески, ** - лессовидные суглинки, н/о - не определено

Вторая группа объединяет Zn, Pb, Co, концентрация которых, напротив, выше в почвах подчиненных фаций. Накопление Pb, Zr, Y, Ti, V и вынос Zn, Cu и Mn типичны для местообитаний с глубокой сезонной оттайкой – долин рек, берегов озер.

Как показало применение метода главных компонент факторного анализа, поведение микроэлементов в почвах определяется тремя главными факторами [2]: влияние подстилающих горных пород ($Ti_{86}V_{76}Y_{74}Zr_{67}$ $Cu_{63}Cr_{60}Sr_{54}Ni_{54}$) (вес фактора – 30-50%); изменение подвижности химических элементов при смене окислительно-восстановительных условий $\frac{Pb_{38}\ Zr_{32}}{Ba_{56}Cu_{40}Zn_{39}Ni_{38}}$ (вес – 7-15%); образование органоминеральных комплексов $\frac{Mn_{44}Cu_{35}}{Ba_{56}Zr_{51}Ti_{30}}$ (вес – 6-9%). По особенностям накопления микроэлементов в почвах лесотундровых и северотаежных ПТК территория подразделяется на участки с подзолистыми почвами в лиственничниках и торфяники. В органогенном горизонте подзолистых почв характерно усиление аккумуляции Ba (100-300 мг/кг), Zn (23-48 мг/кг), Ni (3-8 мг/кг) по сравнению с торфяниками (20–55 мг/кг, 5–30 мг/кг и 0,3–4,5 мг/кг соответственно).

Антропогенное загрязнение почв при разработке и эксплуатации месторождений представлено в торфянистых горизонтах парагенезисом Hg_{68} Zn_{62} Cu_{59} $НУ_{40}$, на который приходится до 18% всех корреляционных связей. В минеральных горизонтах почв доля его несколько выше – до 21,5%, а структура – сложнее: $\frac{Hg_{73}Cu_{67}НУ_{58}Ni_{42}Zn_{40}Co_{24}}{V_{54}Cr_{52}Ba_{52}}$

На всех изученных месторождениях выделяются участки локального загрязнения и нарушения вблизи техногенных объектов. Антропогенное воздействие приводит к изменениям химического состава компонентов ПТК, их загрязнению НУ, Ni, Ba, V, Zn, Cu, Hg и Cd, а также нарушению структуры и особенностей функционирования. Большую роль в техногенной трансформации ландшафтов играют опустынивание и вторичное заболачивание, сопровождающееся техногенным глеегенезом.

средние показатели содержания микроэлементов, принятые за региональный фон, свидетельствуют о том, что изученные виды Уренгойского Севера характеризуются низким количеством ТМ по сравнению с кларком растений В.В. Добровольского (1998). Только концентрация Pb близка к кларку, а содержание Ba в бруснике *Vaccinium vitis-idaea*, багульнике *Ledum decumbens* и лиственнице *Larix sibirica* в 2,4-8 раз и Mn в багульнике *Ledum decumbens* и в бруснике *Vaccinium vitis-idaea* в 5-6 раз превышают его (табл. 2).

Таблица 2

Содержание химических элементов в растениях севера Западной Сибири

		Ba	Mn	Zn	Cu	Ni	Co	Pb	Cd	Cr	V
Лишайник *Cladonia alpestris*	средн	13	69	17	5	1,7	0,4	2,2	0,10	1,8	1,1
	n	313	314	313	313	256	306	281	270	313	170
Багульник *Ledum decumbens*	средн	110	1165	29	7	2,3	0,2	1,1	0,08	1,0	0,6
	n	449	447	450	450	448	436	445	427	450	183
Брусника *Vaccinium vitis-idaea*	средн	72	1447	27	7,4	0,9	0,12	0,67	0,04	0,4	0,2
	n	206	206	206	206	195	205	205	195	206	46
Голубика *Vaccinium uliginosum*	средн	94	1067	50	7	2,8	0,1	1,4	0,21	0,6	<0.3
	n	120	120	120	120	120	120	115	116	120	120
Лиственница *Larix sibirica*	средн	207	157	17	5	1,6	0,2	5,8	0,09	0,7	0,7
	n	32	32	32	32	32	32	32	32	32	27
Кларк по В.В Добровольскому, 1998		22.5	205	30	8	2	0.5	1.25	0,035	1,8	1,5
Региональный фон тундра/лесотундра		81	330	47	6	1,5	0,5	2	-	-	-

В фоновых условиях брусника и багульник отличаются повышенными концентрациями Mn, Zn и Ba, лишайник и лиственница – Pb. Наиболее показательны в этом отношении содержания Mn и Ba в багульнике, в 15-77 раз превышающие соответствующие показатели в лишайнике. Аналогично концентрация Mn в бруснике достигает 1355 мг/кг (максимальное

значение – 1915 мг/кг), что в 7 раз выше, чем в лиственнице и в 8 раз выше, чем в лишайнике. Содержание Pb в лишайнике в 2-12 раз выше, чем в багульнике и бруснике, но в 2 раза ниже, чем в лиственнице.

Сравнение интенсивности поглощения микроэлементов растениями Уренгойской тундры с литературными данными показало, что изученные виды характеризуются относительно низким уровнем накопления ТМ – значения Кб>1 отмечены только для Mn, Ba и Zn. Как показали результаты факторного анализа, в фоновых условиях на территории месторождений наблюдается несколько ведущих процессов, определяющих химизм растений [2,3]. Первый фактор во всех выборках растений интерпретируется как породный. На его долю приходится 42-48% корреляционных связей. С ним положительно связана группа, включающая большинство химических элементов – Zr, Y, V, Cr, Ti, Ba, Co. В лишайнике к ним добавляются Ni и Sr. Более сложный характер влияния подстилающих горных пород наблюдается в карликовой березке, для которой второй фактор также характеризует минералого-геохимические особенности подстилающих пород. Второй ведущий процесс естественных тундровых ландшафтов с весом 10-13% отличается положительной связью накопления Pb, Zn и Mn в противовес Cu, Zr и Ti. К последним в багульнике присоединяются Y, Ba, Sr и Ni, в карликовой березке – Ag, а в лишайнике – Cr. Сравнение с факторной структурой почв позволяет рассматривать его как отражение изменения подвижности ТМ при смене минеральных субстратов торфяниками. Устойчивая роль фактора в ландшафте подтверждается постоянным составом химических элементов во всех изученных видах. Около 7 % корреляционных связей приходится на ассоциацию элементов, отражающую процесс образования труднорастворимых органоминеральных комплексов Cu и Mn в органогенных горизонтах почв элювиальных фаций (четвертый парагенезис в лишайнике и багульнике).

Специфическим индикатором антропогенного загрязнения окружающей среды служат тяжелые металлы (ТМ). В тундровых ПТК наиболее чувствительны к повышению уровня содержания поллютантов в окружающей среде лишайник *Cladonia alpestris* и багульник *Ledum decumbens*. Голубика и брусника характеризуются более стабильным химическим составом и отвечают преимущественно на сильное загрязнение почв. В долинах рек и на водоразделах, где встречаются лиственничные редины и редколесья, показательно использование корки лиственницы *Larix sibirica*. Локальное загрязнение ПТК при проведении буровых работ отражается в повышенной аккумуляции Ba, Cu и Cd в лишайнике *Cladonia alpestris*, а также Ba, Cd, As и Pb в надземной массе кустарничков – багульника *Ledum decumbens,* брусники *Vaccinium vitis-idaea* и голубики *Vaccinium uliginosum*. Их аномальные концентрации установлены в ПТК вблизи карьеров, кустов скважин, перекрестков дорог и указывают на преимущественно аэротехногенное поступление загрязняющих веществ.

Анализ пространственного распределения концентраций ТМ в растениях исследованных НГКМ свидетельствует о четкой приуроченности аномальных значений к источникам воздействия. Загрязнение ПТК в результате геологоразведочных работ индицируется увеличением содержания в растениях Ni, Zn, Cu, Pb, Ba и Cd. Максимальные их концентрации обнаружены в пробах, взятых вблизи полигонов буровых отходов и геологоразведочных скважин. Концентрация ТМ в багульнике *Ledum decumbens* и лишайнике *Cladonia alpestris* здесь в несколько раз превышает фоновую величину.

Повышенные содержания Sr, Co, Ni, Cd и Ba в лишайнике и багульнике обнаружены вблизи буровых скважин. Вблизи объектов инфраструктуры промыслов и вдоль вездеходных дорог отмечается увеличение содержания Cu, Zn, Ni, Cr. Подсыпка песчаного грунта приводит к росту накопления литогенных элементов Ti, Zr, Y, V – соответственно до 60-180 (в лишайнике – до 345 мг/кг), 4-8, 1, 2-7 мг/кг.

Результаты факторного анализа данных подтвердили, что при вводе месторождений в эксплуатацию меняется характер корреляционных связей, количество ведущих факторов и состав ассоциаций химических элементов. Например, на Северо-Уренгойском месторождении в *Cladonia alpestris* наблюдается разделение ТМ на две группы: породные элементы Y, Ti, Cr, Co, V противопоставлены Cu, Mn, Ba и Sr. Состав этой группы металлов указывает на нарушение естественного процесса торфонакопления при повсеместной подсыпке песчаного материала. Загрязнение почв Cu, Ni, Pb, накопление их в поверхностном горизонте в составе органоминеральных соединений отражено вторым и третьим парагенезисами в растениях месторождения. В связи с оттайкой грунта и развитием процессов вторичного заболачивания на техногенных площадках вес хелатогенеза по сравнению с фоновыми участками возрастает в 2-3 раза и составляет в факторной структуре 11-19%.

Таким образом, в настоящее время основное влияние на формирование химического состава почв и растений ПТК севера Западной Сибири оказывают зональные и азональные природные процессы. Антропогенное воздействие на тундровые ПТК в результате нефтегазодобычи проявляется локально. Основными показателями техногенеза служат увеличение концентрации Zn, Ba, Pb и Ni в почвах и индикаторных видах растений, нарушение структуры связей химических элементов в обобщенных факторных нагрузках, увеличение варьирования содержания металлов.

Литература

[1] *Опекунов А. Ю., Опекунова М. Г., Кукушкин С. Ю., Ганул А. Г.* Оценка экологического состояния природной среды районов добычи нефти и газа в Ямало-Ненецком автономном округе // Вестн. СПбГУ. Сер.7. 2012. Вып. 4.

[2] *Опекунова, А.Ю.Опекунов, С.Ю. Кукушкин, И.Ю. Арестова*. Индикаторы антропогенной нагрузки на природно-территориальные комплексы нефтегазоконденсатных месторождений Ямало-Ненецкого автономного округа // Вестн. СПбГУ. Сер. 7. 2007. Вып. 1.

S u m m a r y

In the article the basic natural and anthropogenic factors that determine the accumulation of chemical elements in soils and plants of the north of Western Siberia are considered. content's tendencies of elements such as V, Ni, Fe, Mn, Cr, Mo, Zn, Cu, Hg, B, Br, I, Pb, S in various natural territorial complex (NTC) of the Urengoy's north on the territory of 28 oil and gas fields is identified. As a result of the factor analysis is revealed the cumulative effect on the chemical composition of indicator species of plants and soils as zonal and azonal factors. It is noted that the human impact on the tundra NTC as a result of oil and gas industry is manifested locally. Specific indicators such anthropogenic impacts on the environment are heavy metals.

ОБ ОХРАННЫХ ЗОНАХ КЛИМАТИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ

А.А. Павловский*, К.В. Михайлов**

*СПб ГКУ «НИПЦ Генплана Санкт-Петербурга», *pa1@ya.ru, ** kmgeomorfol@mail.ru*

ABOUT SECURITY ZONES OF CLIMATIC STATIONS

A.A. Pavlovskiy, K.M. Mikhailov

State Research and Design Center of St. Petersburg Master Plan

Важнейшим источником информации о динамике современных климатических изменений являются накопленные ряды данных по результатам метеорологических измерений на стационарных пунктах наблюдения. Исторически именно в городах, как центрах сосредоточения различных отраслей экономики и научных знаний, складывалась система гидрометеорологических наблюдений. По этой причине на городских станциях накоплены наиболее продолжительные и непрерывные ряды климатической информации.

При этом многие реперные климатические станции в российских городах неоднократно меняли свое местоположение, что, как правило, было связано с неконтролируемой застрой-

кой на прилегающих территориях. В этой связи целесообразно проанализировать существующее положение дел в части охраны режима наблюдений на метеостанциях при градостроительном развитии урбанизированных территорий и рассмотреть требования действующего российского законодательства в этой части.

Начнем с того, что согласно Статье 42 Конституции Российской Федерации, каждый имеет право на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о ней. В целях получения объективной информации вокруг стационарных пунктов наблюдений за состоянием окружающей природной среды создаются охранные зоны в виде земельных участков и частей акваторий, ограниченных на плане местности замкнутой линией, отстоящей от границ этих пунктов на расстоянии, как правило, 200 метров во все стороны [1, 2]. Документ об установлении границ охранных зон на местности относится к основным правовым документам метеостанции. Вопросам охранной зоны метеостанции должно уделяться большое внимание при проведении проверок работы организаций наблюдательной сети, а все изменения в окружающей обстановке необходимо заносить в «техническое дело» станции [3].

Выделение земельных участков под охранные зоны производится в соответствии с действующим законодательством по согласованию с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации. В терминологии градостроительного законодательства охранная зона метеорологической станции является зоной с особыми условиями использования территории и должна отображаться в схемах территориального планирования муниципальных образований, генеральных планах поселений и городских округов [4, 5, 6].

Отдельно стоит остановиться на историческом анализе изменения размера и регламента использования охранной зоны метеорологической станции в порядке принятия нормативно-правовых актов, в которых они описываются.

Следует отметить, что необходимость соблюдения режима охранных зон метеостанций была законодательно закреплена уже в первые годы существования гидрометслужбы СССР. Охранная зона фактически представляла собой поверхность ограничения препятствий с наклоном 10%. При этом организации и частные лица, планирующие возведение сооружения с превышением требований по высоте в охранной зоне и нарушающие аэрационный режим территории станции, обязаны были не менее чем за год до начала реализации проекта известить метеорологическую службу, а также предусмотреть средства на организации станции на новом месте при необходимости [10]. В качестве замечаний к действующим в то время правилам использования территории можно отметить, что протяженность границы охранной зоны определялась посредством обстоятельственного наречия «вблизи».

В 1980-е годы наметились тенденции на усиление мер по охране режима наблюдений на стационарных постах: появилось четкое определение охранной зоны гидрометеорологической станции, как участка земли (водного пространства), ограниченного замкнутой линией, отстоящей от границ ее территории на 200 метров во все стороны; был прописан регламент на использование территории в границах охранных зон гидрометеорологических станций. При этом особенно важным явилось введение запрета на возведение любых зданий и сооружений и на перенос реперных климатических станций [11].

В действующих в настоящее время правовых нормах произошло ослабление режима охранной зоны гидрометеорологической станции. Во-первых, размер охранной зоны четко не обозначен, а определяется в зависимости от рельефа местности. Во-вторых, отсутствует четкий регламент на использование территории охранной зоны, указывается только на то, что в охранной зоне устанавливаются ограничения на хозяйственную деятельность, которая может отразиться на достоверности климатической информации [5].

При этом следует отметить, что в действующем своде правил по градостроительству, планировке и застройки городских и сельских поселений сохранилось требование по запрету

размещение зданий, сооружений и коммуникаций инженерной и транспортной инфраструктур в зонах охраны гидрометеорологических станций [8].

Вышеприведенный обзор позволяет сделать вывод о том, что начиная с 1930-х годов по настоящее время в России имеется правовая основа охраны метеорологических станций в целях получения достоверной информации о состоянии окружающей природной среды.

Однако, с сожалением можно заключить, что в настоящее время крайне актуально звучат слова первого абзаца Постановления Совета Министров СССР от 6 января 1983 г. № 19 «Об усилении мер по обеспечению сохранности гидрометеорологический станций, осуществляющих наблюдение и контроль за состоянием природной среды»: за последние годы в результате интенсивного хозяйственного освоения застраиваются территории, расположенные вблизи гидрометеорологических станций, данные которых используются для оценки текущего состояния и изменений природной среды и обеспечения различных отраслей народного хозяйства соответствующей информацией, что ухудшает условия их работы [11].

Отметим что, несмотря на то, что охранные зоны метеостанций в соответствии с Градостроительным кодексом РФ относятся к зонам с особыми условиями использования территории, ни в графических, ни в текстовых материалах генеральных планов российских городов-миллионеров они не отражены.

По причине отсутствия последовательного учета охранных зон метеостанций в генеральных планах поселений и городских округов, правилах землепользования и застройки, а также проектах планировки территории регулярно возникают земельные споры, вплоть до судебных разбирательств, между управлениями по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и застройщиками, осуществляющими проектную и строительную деятельность вблизи от пунктов наблюдения.

В качестве примера можно привести судебное разбирательство по делу о возведении ООО «Золото Кубани» здания склада по адресу: ул. Карла Либкнехта в г. Усть-Лабинске в границах охранной зоны метеостанции Усть-Лабинск ФГБУ «Краснодарский ЦГМС-Р». Дело рассматривалось в Усть-Лабинском районном суде Краснодарского края, затем в Судебной коллегии по гражданским делам Краснодарского краевого суда и дошло до рассмотрения Судебной коллегией по гражданским делам Верховного Суда Российской Федерации, наконец-то признавшей действия по самовольному возведению здания склада незаконными (дело № 18-КГПР 13-11).

Другим примером может служить Постановление от 12 июля 2012 года по делу № А78-7219/2011 Федерального арбитражного суда Восточно-Сибирского округа о рассмотрении кассационной жалобы ФГБУ «Читинский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с региональными функциями» на решение Арбитражного суда Забайкальского края от 27 декабря 2011 года по делу № А78-7219/2011, постановление Четвертого арбитражного апелляционного суда от 22 марта 2012 года по тому же делу. Предметом иска по данному делу является требование о возложении на ответчиков обязанности прекратить строительство здания пожарной части в границах охранной зоны метеостанции по адресу: г. Чита, ул. Красной Звезды, 74а и привести земельный участок в первоначальное состояние, предшествующее строительству здания, путем его демонтажа.

В большинстве случаев ответчики не признают подобные иски, ссылаясь на то, что строительство производится с соблюдением градостроительных норм, на основании выданных уполномоченным органом разрешений, отсутствия объективных доказательств негативного воздействия возводимых объектов капитального строительства на режим метеонаблюдений, отсутствия сведений об охранной зоне в государственном земельном кадастре.

В этой связи необходимо инициировать работы по внесению поправок в действующие документы территориального планирования и зонирования в части отображения в них гра-

ниц охранных зон стационарных пунктов наблюдений за состоянием окружающей природной среды, ее загрязнением и регламентов их использования. Закрепление указанных сведений в данных документах позволит соблюсти интересы метеостанций, как при планировке территории, так и при архитектурно-строительном проектировании на прилегающих участках. Также необходимо зафиксировать сведения об охранных зонах метеостанций в информационных системах обеспечения градостроительной деятельности. Указанные мероприятия позволят обеспечить охранный режим и сохранить точность метеонаблюдений на государственной наблюдательной сети, особенно на реперных климатических станциях.

Литература

[1] Федеральный закон от 19.07.1998 № 113-ФЗ «О гидрометеорологической службе».
[2] Постановление Правительства Российской Федерации от 27.08.1999 № 972 «Об утверждении Положения о создании охранных зон стационарных пунктов наблюдений за состоянием окружающей природной среды, ее загрязнением».
[3] РД 52.04.666-2005 «Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 10. Инспекция гидрометеорологических станций и постов. Часть I. Инспекция метеорологических наблюдений на станциях» // Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. СПб.: Гидрометеоиздат, 2005.
[4] Градостроительный кодекс Российской Федерации.
[5] СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*» // Официальное издание, Минрегион России. М.: ОАО «ЦПП», 2011.
[6] РД 52.04.567-2003 «Положение о государственной наблюдательной сети» // Росгидромет. СПб.: Гидрометеоиздат, 2003.
[7] Постановление Совнаркома СССР от 08.09.1931 № 768 «О возведении сооружений вблизи гидрометеорологических станций и об условиях их сноса».
[8] Постановление Совета Министров СССР от 06.01.1983 № 19 «Об усилении мер по обеспечению сохранности гидрометеорологический станций, осуществляющих наблюдение и контроль за состоянием природной среды».

S u m m a r y

The analysis of requirements of the Russian legislation regarding protection of supervision at climatic stations is presented in article.

ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЧВ РАЙОНА ВОЛХОВСКОГО АЛЮМИНИЕВОГО ЗАВОДА

А.Н. Петрова*, А.Н. Купчиненко**, П.В. Питиримов**, Е.Г. Панова**
**РГПУ им А. И. Герцена г. Санкт-Петербург, anactac85@bk.ru, **СПбГУ*

ECOLOGICAL-GEOCHEMICAL ASSESSMENT OF SOIL AREA VOLKHOV ALUMINUM PLANT

A.N. Petrova*, A.N. Kupchinenko**, P.V. Pitirimov**, E.G. Panova**
**Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg, **St. Petersburg State University*

Волховский алюминиевый завод расположен в городе Волхове Ленинградской области, свою деятельность осуществляет с 1932 г. Алюминиевый завод г. Волхова производил первичный алюминий путем переработки нефелинов Кольского полуострова. С 2013 года производство остановлено.

ОАО «Волховский алюминий» (валовый выброс 2913,9 т, 46,9% по г. Волхову) – основной загрязнитель атмосферы города и области. В процессе получения алюминия электролизом глинозема, растворенного в криолите с добавками фторидов алюминия, калия, натрия,

кальция, лития, в воздух выделяются фтороводород, аэрозоли солей фтористоводородной кислоты, а также пыль сложного химического состава, содержащая до 10% фторидов.

Поступающие в почву при техногенном загрязнении соединения обычно легкорастворимы и, следовательно, доступны для растений. Значительная часть фиксируется компонентами почв (глинами, кальцием, фосфором), или быстро вымываются из легких почв водой.

Актуальность данной работы заключается в выявлении распределения химических элементов, загрязняющих почвы вокруг Волховского алюминиевого завода.

Целью работы является оценить распределение химических элементов в почвах района Волховского алюминиевого завода. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: произвести отбор почв, охарактеризовать их структурно-вещественный состав, изучить распределение химических элементов в почвах.

Материалом для исследования послужили 10 проб почв, отобранных в октябре 2009 года около Волховского алюминиевого завода. Из них 8 – в соответствии с розой ветров по прямой на расстоянии 10, 50, 100, 150, 200, 250, 300 и 500 м от завода. Также 2 пробы как фоновые отобраны на расстоянии 30 км от комбината в ста метрах друг от друга. Были отобраны пробы по двум почвенным профилям вблизи комбината и фоновый профиль (всего 12 проб). Все пробы были разделены на 6 гранулометрических фракций.

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования: макроскопическое описание почв под бинокуляром, определение минерального состава под электронным микроскопе, изучение распределения фтора в валовых пробах и во фракциях с помощью ион-селективного электрода, определение содержания ртути на ртутном анализаторе, определение органики с помощью конфокальной микроскопии, определение элементов-примесей количественным спектральным анализом, масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой почвы и ее водной вытяжки, статистическая обработка данных.

Отобранные на территории Волховского алюминиевого завода почвы комковатостью 5-7 мм, не реагируют с HCl. Образуют суглинок. Цвет серо-коричневый. После разделения почвы на фракции был определен гранулометрический состав для двух проб (табл. 1) [1, 2].

При озолении почв потери составили 40%, в ближайших к комбинату почвах – 10%. Почвы состоят из следующих минералов: кварц (45%), иллит+каолинит (15%), полевой шпат (15%), рудные минералы (5%), халькопирит (1%), мусковит (3%), биотит (2%), оксиды железа (4%), органическая составляющая (10%). Зерна кварца и полевого шпата плохоокатанные [4].

Таблица 1

Гранулометрический состав почв

Место взятия пробы	Размер частиц, мм						
	<0,05	0,05-0,1	0,1-0,25	0,25-0,5	0,5-1	1-2	>2
фон	35	18	19	18	5	3	2
ореол	32	20	21	14	6	5	2

Изучение почв с помощью сканирующей электронной микроскопии выявило наличие в них частиц природного и техногенного происхождения. В фоновых почвах обнаружены породообразующие минералы – кварц, слюды, полевые шпаты. Вблизи завода в почве присутствуют техногенные частицы, обогащенные La, Ce и углеродом, которые имеют причудливые формы и встречаются в количестве до 20 вес. %.

Определение концентрации фтора проводилось потенциометрическим методом с помощью ионоселективного электрода в лаборатории ВНИИ океангеологии (рис 1). Усредненное фоновое содержание фтора составляет 175 г/т.

Рис. 1. Содержание фтора в гумусовом горизонте, ppm

Фтор во фракциях был определен спектральным анализом методом просыпки (рис. 2).

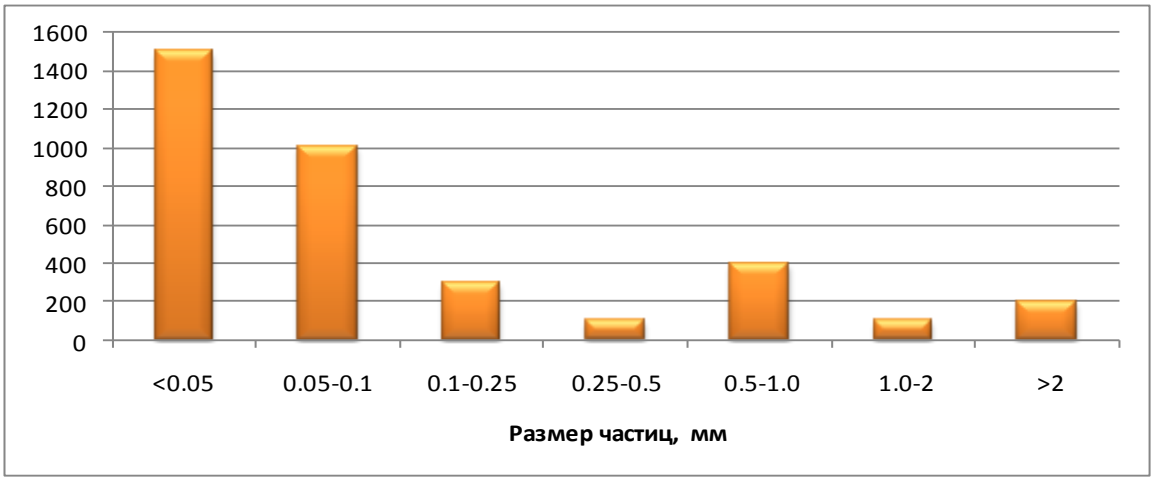


Рис. 2. Содержание фтора во фракциях, ppm

Содержание ртути определено на ртутном анализаторе (рис. 3). Фоновое содержание ртути составило 31 ppb.

Распределение ртути в различных фракциях было измерено на ртутном анализаторе «РА-915+» [3] (рис. 4).

Рис. 3. Содержание ртути в гумусовом горизонте, ppb

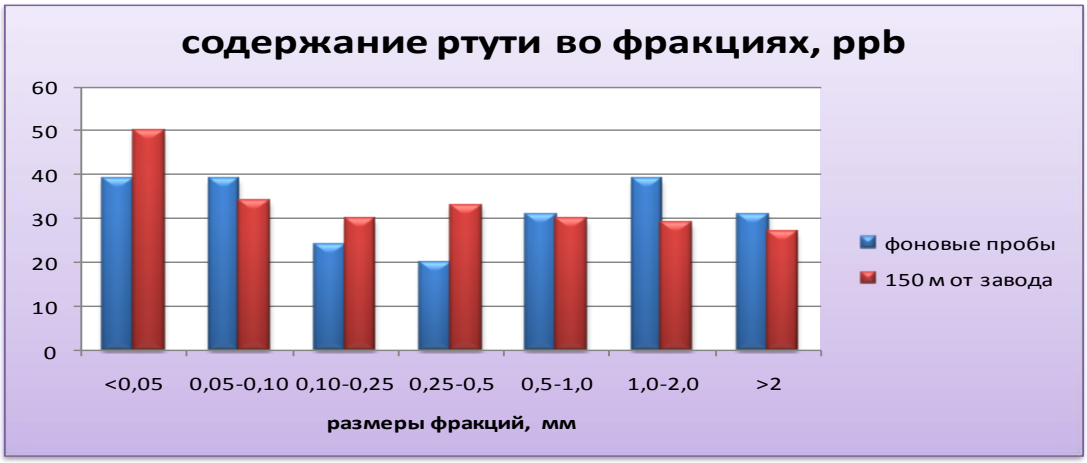


Рис. 4. Содержание ртути во фракциях, ppb

Таблица 2

Содержание химических элементов в почве района ВАЗ в валовой пробе и водной вытяжки

Химический элемент	Содержание в валовой пробе, ppm	Содержание в водной вытяжке, ppm	Отношение содержания в водной вытяжке к содержанию в водной пробе
Cd	0,35	0,47	1,3
Ba	432	594	1,3
Cu	32,2	52,6	1,6
Sn	2,34	4,18	1,7
Sr	185	469	2,5
Zn	104	703	6,7
Sb	0,57	4,17	7,3
Mo	0,8	13,7	17,1
F	700	22 000	31,4

Одной из важнейших задач эколого-геохимических исследований является определение форм нахождения токсичных элементов в различных средах. Формы нахождения токсичных и канцерогенных компонентов в донных осадках и почвах во многом определяют дальнейшие пути их миграции и ту опасность, которую они могут представлять для окружающей среды. Самой широко используемой для выявления форм нахождения химических элементов (преимущественно тяжелых металлов) в различных породах (почвах, донных осадках, магматических, метаморфических и осадочных горных породах, минералах и рудах) является методика постадийных вытяжек минских исследователей В.А. Кузнецова и Г.А. Шимко (1978, 1990). Водной вытяжке подвергалась проба, взятая в 150 м от комбината. Затем проводился ИСП МС анализ. Также проводится анализ валовой пробы на те же элементы. Содержание фтора в пробе составляет 700 ppm [5] (табл. 2). Наиболее превышающие предельно допустимые концентрации содержания элементов приведены в таблице 3.

Таким образом, почвы вблизи Волховского алюминиевого комбината по сравнению с фоновыми угнетенные, содержание органики в них невысоко. Кроме породообразующих кварца, полевого шпата и глинистых минералов они содержат до 20% частиц техногенного происхождения. В поверхностном слое почвы вблизи комбината фтор накапливается по

сравнению с фоновыми почвами в 9 раз. Отмечены концентрации превышающие значения ПДК: для Zn – в 2 раза и Ni – в 1,3 раза.

Таблица 3

Предельно допустимые концентрации содержания элементов

Химический элемент	Содержание, ppm	Кларк в почве (по Склярову и др.), ppm	ПДК (по Головин и др.), ppm
Hg	0,033	0,02	2,1
Zn	104	84	55
Ni	24,8	110	20

Изучение распределения химических элементов по почвенному профилю и сравнение с фоновым профилем показало, что почвенный профиль у завода по всей высоте заражен фтором, а поверхностный слой обеднен органикой и обогащен Hg, Pb, Cu, Zn. Выявлены подвижные формы химических элементов в гумусовом горизонте почв вблизи комбината Zn (6,7) (отношение содержания в водной вытяжке к содержанию в валовой пробе), Sb (7,3), Mo (17,1), F (31,4).

Аналитические исследования выполнены в Ресурсном центе СПбГУ «Геомодель».

Литература

[1] *Геннадиев А.Н., Глазовская М.А.* География почв с основами почвоведения. М., 2008. – 462 с.
[2] *Добровольский В.В.* Практикум по географии почв. / М., 2001. – 144 с.
[3] *Машьянов Н.Р., Погарев С.Е., Рыжов В.В., Рыжов В.В., Свешников Г.Б., Шолупов С.Е.* Ртутный спектрометр РА-915 в экологических и геохимических исследованиях./ статья, Минерал, СПб, 1998 г., № 1 – С. 70-72.
[4] *Панова Е.Г., Гавриленко В.В.* Введение в геохимию осадочных пород. СПб, 2007. – 36 с.
[5] *Петрова А.Н., Питиримов П.В.* Подвижные формы химических элементов в почвах локальных источников аэрозольных выбросов. Из-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2013.- С. 205-207.

S u m m a r y

We investigate the condition of the soil around the Volkhov aluminum plant. Structural and morphological analysis showed that the soils are loam soil oppressed. Mineralogical analysis showed that in addition to a rock-forming mineral: quartz, feldspars, clay minerals, soils contain up to 20% of particles of anthropogenic origin. In the surface layer of soil near the plant fluoride accumulates compared to background soils 9 times more. The concentrations of Zn and Ni exceed the maximum permissible concentration of 2 and 1.3 times, respectively. We identified a number of mobile chemical elements Zn (6,7), Sb (7,3), Mo (17,1), F (31,4).

ОБ ОПТИМИЗАЦИИ ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ И ОПТИМАЛЬНОМ УПРАВЛЕНИИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ

В.В. Сысуев
МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва. v.v.syss@mail.ru

OPTIMIZING OF THE ANTHROPOGENIC LANDSCAPES AND OPTIMAL CONTROL OF NATURAL MANAGEMENTS.

V.V. Sysuev
Moscow State University, Moscow

В одной из последних работ проф. В.А. Николаев ставит задачи развития ландшафтной стратегии: «…для перехода земной цивилизации к устойчивому развитию необходимо решить две взаимосвязанные ландшафтно-экологические задачи планетарного масштаба. Первая состоит в *оптимизации* всех существующих *природно-антропогенных ландшафтов* с *целью преобразования* их *в* истинно *культурные* (ноосферные). Вторая – в сбережении, уходе и восстановлении естественных природных комплексов, наиболее надежно гарантирующих относительную стабильность природной среды за счет гомеостазиса. Решение первой из по-

ставленных задач особенно актуально и вместе с тем чрезвычайно сложно как в научном, так и в технико-экономическом отношении» [10].

Повышение экологической эффективности природопользования может быть достигнуто *управлением теми элементами деятельности*, продукции и услуг, которые оказывают значительное воздействие на окружающую среду. В связи с этим рекомендуется применять *планирование и все другие управленческие действия* [4]. Ландшафтное планирование является одним из важнейших инструментов проектирования культурного ландшафта, научного обеспечения оптимальной природно-хозяйственной организации ландшафтного пространства на принципах геоэкологической адаптивности [10].

В ландшафтоведение и физической географии имеется тенденция употребления терминов «оптимизация ландшафтов», «оптимальное управление природопользованием» не всегда обосновано. Например, в работах, опубликованных в материалах научных конференций последних лет [2, 5, 6, 11, и др.] не удалось обнаружить сколько-нибудь содержательное представление о задачах оптимизации (краткая выборка произведена из работ, в названии которых имеется термин «оптимизация»). В связи с этим возникают опасения, что понятия «оптимизация», «оптимальное управление» и математический аппарат с ними связанный, будут размыты и выхолощены еще до их содержательного использования в географии.

Теории оптимизации и оптимального управления, жестко связаны с экономико-математическими теориями и являются действенным инструментом современной экономической науки. Их содержательное и корректное использование в ландшафтном планировании и природопользовании будет способствовать синтезу физической и экономической географии, который «… наверняка станет новой парадигмой современной университетской географии» [12].

Проблемы планирования и устойчивого природопользования и задачи условной оптимизации предполагают наличие одинаковых предпосылок: *имеется цель, которую нужно достичь, учитывая всевозможные ограничения*. Аппаратом решения этих проблем является теория оптимизации (оптимального управления). Для решения задачи оптимизации необходимо: 1) составить *математическую модель* объекта; 2) выбрать критерий оптимальности и составить *целевую функцию*; 3) установить *ограничения*, накладывающиеся на переменные; 4) выбрать *метод оптимизации* для нахождения экстремальных значении искомых величин.

В ***задачах оптимизации*** рассматриваемые *варианты* должны быть *численно сравнимы*. Надо сопоставить каждому варианту число — критерий оптимальности, тогда можно с помощью компьютера выбрать наилучший вариант. Обозначим множество всех вариантов *X,* а его элементы – *x.* Сопоставив каждому варианту *x* из множества *X* число – критерий оптимальности, получим функцию *F*(*x*), определенную в области *X.* Эта функция, показывающая «качество» выбираемых вариантов, *целевая функция,* а область *X – допустимая область.* Задача оптимизации – поиск минимума (максимума) целевой функции:

$$\boldsymbol{F}\left(\boldsymbol{x}\right) \rightarrow \min_{\boldsymbol{x}\in\boldsymbol{X}} \qquad (1)$$

Задача минимизации, равносильна задаче максимизации с отрицательной целевой функцией ***-F(x).***

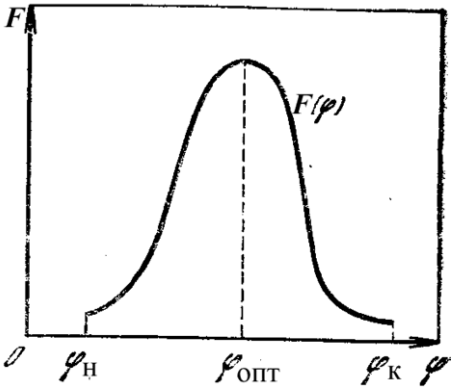


Рис. 1. График одномерной целевой функции

Смысл введенных определений легко выяснить на простейшем примере. Настраивая радиоприемник, мы добиваемся максимальной громкости некоторой радиостанции. Допустимой областью $\boldsymbol{X}$ является интервал углов φ поворота ручки настройки между начальными $\varphi_н$ и конечными значениями $\varphi_к$. Целевая функция — зависимость громкости F от угла φ. Путем измерений получим значения целевой функции $F(\varphi)$ и начертим ее график (рис. 1). Из графика видно, что наибольшему значению целевой функции соответствует оптимальный угол ($\varphi_{опт}$). Теперь можно составить и математическое выражение целевой функции $F(\varphi)$. График такой функции должен достаточно хорошо совпасть с экспериментальной кривой. Математические выражения этих функций, или алгоритм их вычисления, и называют математической моделью. Допустимая область ограничена простыми ограничениями: ($\varphi_н \le \varphi \le \varphi_к$). Но в практических задачах целевая функция зависит от большого числа переменных, определение значений $\boldsymbol{F(x)}$ весьма трудоемко, а допустимая область является сложной конструкцией в многомерном пространстве, порожденной системами нелинейных ограничений.

Примеры математической постановки и решения задач оптимизации состава лесонасаждений и лесопользования приведены в работах [3, 8, 9]. Рассмотрим задачу ***оптимизация породного состава древостоев.*** Каждый тип условий местообитания (ТУМ) с учетом климата характеризуется своим набором ресурсов (p) – солнечной радиации, тепла, воды, почвенных питательных элементов, который используются при создании биомассы древостоев. Если исходить из конечного результата *максимального прироста древостоя*, надо взять показатели насаждения в возрасте количественной спелости и для него определить оптимальный состав, дающий наивысшую продуктивность или выполняющий наилучшим образом специфическую функцию. Для определения насаждения, наилучшим образом использующего потенциал ресурсов местопроизрастания, используется метод линейного программирования [8, 9].

Найти экстремум целевой функции:

$$\boldsymbol{F} = \sum_{\boldsymbol{j}=1}^{\boldsymbol{n}} \boldsymbol{c_j x_j} \Rightarrow \max\,(\min), \qquad \boldsymbol{x_j} \ge 0, \boldsymbol{j} = 1,..., \boldsymbol{n}, \qquad (2)$$

при условиях: 1) Использования имеющихся природных ресурсов

$$\sum_{\boldsymbol{j}=1}^{\boldsymbol{n}} \boldsymbol{a_{pj} x_j} \le \boldsymbol{b_p}\ ; \qquad (3)$$

2) Неотрицательности переменных.

Здесь: c_j – прирост j-ой породы в возрасте количественной спелости; x_j – доля участия j-ой породы в данных условиях местопроизрастания; a_{pj} – норма потребности j-ой породы в p-ом ресурсе; b_p – количество имеющихся p-ых ресурсов (b_1– солнечная радиация, b_2 – вода, b_3 – азот и т. д.).

Ресурсы солнечной радиации, элементов питания или почвенной влаги не могут быть бесконечными – ограничения на условия оптимизации в простом виде задаются из физико-географических характеристик. Матрицы коэффициентов $\boldsymbol{a_{pj}}$ – нормы потребления обобщенных ресурсов строятся на основе таблиц хода роста, лесотаксационных материалах и данных реальных физико-химических ресурсов, доступных в конкретных типах местообитания [3,8]. Значения биоэкологических коэффициентов $\boldsymbol{a_{pj}}$ и коэффициентов $\boldsymbol{c_j}$ функционала максимальной продуктивности для оптимизации древесных пород на дерново-среднеподзолистых почв на покровных суглинках приведены в табл. 1. При решении задачи (2)-(3) с условиями и коэффициентами функционала цели «достижение максимального прироста» получена максимальная продуктивность 19,3 м^3/га в год при оптимальном составе древостоя 85% ели и 15% осины. Решение задачи на максимальный доход дало максимальную валовую продукцию на 77,8 у.е. при наличие состава древостоя 94,5% ели и 5,5% дуба. Расчеты для других место-

обитаний также показали существенное превышение продуктивности над реальным уровнем, однако оптимальный состав древостоев всегда правильно учитывал условия произрастания древостоев. [8,9]. Дополнение табл. 1 соответствующими коэффициентами и ограничениями (строки 7-11), позволяет оптимизировать специфические функции цели: фитонцидную, рекреационную, воздухоочистную, и др.

После выбора главных пород, необходимо провести выбор и сочетание управляющих мероприятий, которые направлены на лесовозобновление и выращивания древостоев оптимального состава: содействие естественному возобновлению, сохранение подроста, лесные культуры, рубки ухода в молодняках, химический уход, реконструкция молодняков и др.

Таблица 1

Фрагмент матрицы биоэкологических коэффициентов $\boldsymbol{a_{pj}}$ и коэффициентов функционала максимальной продуктивности для оптимизации древесных пород на дерново-среднеподзолистых почв на покровных суглинках [3, 8].

Наименования ресурсов и условий	Древесные породы (переменные)							Ограничения, b_p
	Сосна x_1	Ель x_2	Береза x_3	Дуб x_4	Осина x_5	Липа x_6	Лиственница, x_7	
1 Солнечная радиация	6,8	3,1	7,2	28,8	2,9	8,7	8,4	≤82
2 Доступная влага	31,5	13,0	54,1	78,4	30,0	55,4	22,7	≤300
3 Азот	3,7	2,1	7,2	9,4	3,8	8,2	2,7	≤46,4
4 Фосфор	1,3	1,1	1,9	2,0	1,0	1,1	2,4	≤21,0
5 Калий	2,4	1,8	3,4	6,2	2,2	4,8	1,7	≤49,8
6 Себестоимость лесных культур	1,3	1,3	1,0	2,0	0,9	1,0	1,3	≤20
7 Энтомоустойчивость	1,0	0,9	0,9	0,8	0,6	0,6	0,9	≥5,2
8 Пожароустойчивость	0,7	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0	0,8	≥4,2
9 Газоустойчивость	0,3	0,3	0,4	0,4	0.4	0,5	0,5	≥1,8
10 Фитонцидность	3,2	3,0	5,0	4,0	3,0	5,5	5,5	≥18
11 Ландшатно-эстетические св-ва	4,5	4,0	4,5	4,0	3,0	4,0	4,5	≥24
Коэффициенты c_j функционала максимального прироста	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Коэффициенты c_j функционала максимума валовой продукции	4,0	4,0	2,6	8,8	2,0	2,0	4,0	

Постановка задачи оптимального управления лесопользованием. Фундаментальным понятием, относящимся к любой системе, является *состояние системы*. Предполагается, что система, (точнее говоря, динамическая система), в каждый момент времени может пребывать в одном из некоторого числа возможных состояний. *Смена состояний системы с течением времени* и составляет её развитие или функционирование. Также предполагается, что состояние динамической системы в каждый момент времени может быть однозначно охарактеризовано конечным набором $\boldsymbol{n}$ числовых параметров или *функций состояния*. Управление – это есть воздействие, способное изменить текущее состояние, а значит и все последующее развитие системы. На функционирование сложных систем (таких как геосистемы), оказывают воздействия очень многие факторы. И управление является лишь одним из целого множества имеющихся воздействий. Как правило, рассматривают только те системы, функционирование которых удается изменять оказывая воздействие, в результате которого изменения достигаются определенные, заранее поставленные цели.

Постановка задачи оптимального управления включает *систему дифференциальных уравнений*, описывающих функционирование объекта во времени и *критерий оптимальности (функционал)*, который следует минимизировать, выбирая управляющие переменные.

Решением задачи оптимального управления является оптимальный процесс, т.е. оптимальное управление и соответствующая ему оптимальная траектория системы во времени.

Постановка задачи оптимального управления лесопользованием приведена в работах [1, 7]. Использование трех временных состояний равномерно распределенных деревьев (молодые, средневозрастные и спелые деревья), позволило описать развитие смешанного разновозрастного древостоя на однородный территории системой обыкновенных дифференциальных уравнений (типа точечной модели популяционной динамики с сосредоточенными параметрами). Управление моделируется скоростью выборочных равномерных рубок деревьев достигших возраста спелости. Для решения задачи оптимального управления используется принцип максимума Л.С. Понтрягина [1]. Существенно более сложная модель динамики древостоя с распределенными в пространстве параметрами используется для формулирования задачи оптимального управления лесопользованием в работе [7]. В этой работе развиваются методы нелинейных отображений для сведения исходной задачи оптимального управления к более простой.

Заключение. В учении о природно-антропогенных ландшафтах сформулированы наиболее общие положения об оптимизации и управлении природопользованием.

В лесоведение и в теории оптимизации корректно сформулировано ряд задач оптимизации и оптимального управления природопользованием.

Математические теории оптимизации и оптимального управления, жестко связаны с экономико-математическими теориями и являются действенными и практическими инструментами современной экономической науки.

Содержательное использование методов теории оптимизации открывает новые перспективы развития и практического применения ландшафтного планировании и природопользования, будет способствовать синтезу физической и экономической географии.

Литература

[1] *Андреева Е.А., Шилова Н.А.* Оптимальное управление биологическими сообществами: учебное пособие. Архангельск: ИД САФУ, 2014. 240 с.

[2] *Ашихмина Т.В., Овчинникова Т.В., Смольянинов В.М.* «Оптимизация структуры размещения полигонов ТБО в Воронежской области…»//Структурно-динамические особенности, современное состояние и проблемы оптимизации ландшафтов. Материалы Межд. научной конф., Воронеж, 15-17 мая 2013 г. Воронеж: Изд-во ВГУ, 2013. С. 122-124.

[3] *Бредихин М.А.* О некоторых особенностях задач линейного программирования на биоэкос.// Доклады ТСХА, вып. 160, 1970

[4] ГОСТ РИСО 14031 – 2001 «Управление окружающей средой, оценивание экологической эффективности. Общие положения» М.: ГОССТАНДАРТ РФ, 2001. 26 с.

[5] *Жумарь П.В., Таранчук А.В.* Способы геохимической оптимизации техногенных ландшафтов Солигорского горнопромышленного района» //«Геохимия ландшафтов и география почв». Доклады Всерос. научной конф., Москва, 4-6 апреля 2012 М.: Географический факультет МГУ, 2012. С. 122-124

[6] *Михно В.К., Бевз В.Н., Быковская О.П., Горбунов А.С.* «Проблемы рациональной организации и оптимизации ландшафтов Центрального Черноземья»//Структурно-динамические особенности, современное состояние и проблемы оптимизации ландшафтов. Материалы Межд. научной конф., Воронеж, 15-17 мая 2013 г. Воронеж: Изд-во ВГУ, 2013. С. 248-258.

[7] *Москаленко А.И.* Методы нелинейных отражений в оптимальном управлении. Новосибирск: Наука, 1983. 223 с.

[8] *Нестеров В.Г.* Опыт применения оптимального программирования в лесном хозяйстве. М.: Лесная промышленность, 1970. 47 с.

[9] *Нестеров В.Г., Бредихин М.А.* К вопросу о введении характеристики ресурсов и потребления солнечной радиации в биоэкологические задачи линейного программирования.// Доклады ТСХА, вып. 144, 1968
[10] *Николаев В.А.* Ландшафтная стратегия земной цивилизации на пути к устойчивому развитию. // Структурно-динамические особенности, современное состояние и проблемы оптимизации ландшафтов. Материалы Межд. научной конф., Воронеж, 15-17 мая 2013 г. Воронеж: Изд-во ВГУ, 2013. С. 284-286.
[11] *Помазкова Н.В.* Проблемы оптимизации природопользования на ООПТ регионального значения // «Материалы XIV Совещания географов Сибири и Дальнего Востока». Владивосток,14-16 сентября 2011 г. Владивосток: Изд-во Дальнаука, 2011, с. 528-530
[12] *Симонов Ю.Г.* Рациональное природопользование и его место в парадигмах современной географии. // «Рациональное природопользование: традиции и инновации». Материалы Межд. научно-практической конф., Москва, 23-24 ноября 2012 г. М.: Географический факультет МГУ, 2013. 2013, 4-7 с.

S u m m a r y

It is shown that the general provisions on the optimization of natural-anthropogenic landscapes should be used more meaningful and correct, than it does to this day. Represent a number of examples correctly formulated optimization problems and optimal environmental control. Mathematical theory of optimization and optimal control, rigidly connected with the economic and mathematical theories and are efficient and practical tools of modern economics. Therefore, meaningful use of these techniques opens up new prospects for the development and application of landscape planning and management, will contribute to the synthesis of physical and economic geography.

ИЗУЧЕНИЕ СОВРЕМЕННОГО ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ «ЮЖНОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ НЕВСКОЙ ГУБЫ»

Е.В. Сюткина, Л.А. Нестерова, П.А. Сюткин
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, liza.siutkina@gmail.com, l-nesterova@mail.ru, petersiutkin@gmail.com

INVESTIGATION OF THE MODERN ENVIRONMENTAL STATE OF PROTECTED AREA«NEVA BAY SOUTHCOAST»

E.V. Siutkina, L.A. Nesterova, P.A. Siutkin
Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg

Мелководья Невской губы представляют собой, так называемые, плавни, являющиеся местами массового гнездования, гнездовых колоний и крупных концентраций водоплавающих и околоводных птиц на миграционных стоянках. Также прибрежная полоса южного побережья Финского залива с мелководьями, тростниковыми зарослями, каменистыми и песчаными пляжами является важным участком Беломоро-Балтийского пролетного пути. Этого пролетного пути придерживаются в основном лебеди, речные утки, некоторые нырковые утки, крохали, чайки и кулики. Долетая до акватории Невской губы, водоплавающие и околоводные птицы останавливаются здесь на отдых и кормежку. В целом орнитофауна данного района побережья Финского залива представлена местными видами бореального комплекса, обогащенного видами арктических мигрантов. Она включает 165 видов из 15 отрядов, из них 70 видов экологически связаны с водной средой и прибрежными биотопами.

В прибрежной зоне Невской губы проживают десятки тысяч человек. И поэтому, не менее важна ее природоохранная значимость, как в местных, так и в общероссийских и международных масштабах.

Для сохранения и восстановления ценных природных комплексов южного побережья Невской губы Финского залива и поддержания экологического баланса на территории Санкт-Петербурга был организован (10.10.2013 г.) заказник «Южное побережье Невской губы».

Территория заказника представлена кластерными участками «Кронштадтская колония», «Собственная дача» и «Знаменка».

Задачи образования Заказника: сохранение сообществ приморских растений; сохранение участков смешанных и лиственных лесов с широколиственными породами; сохранение мест гнездования и массовых стоянок водоплавающих и околоводных птиц на Беломоро-Балтийском миграционном пути; сохранение и восстановление биологического и ландшафтного разнообразия на территории Санкт-Петербурга; создание условий для изучения естественных процессов в природных комплексах и контроля за изменением их состояния; создание условий для экологического образования и просвещения.

Перечень основных объектов охраны: исторические ландшафтные композиции парков; тростниковые и камышовые сообщества; черноольховые леса и заросли ив с болотным разнотравьем; фрагменты старовозрастных широколиственных и смешанных лесов [1].

Один из участков государственного заказника – «Кронштадская колония» находится в непосредственной близостик строящемуся ММПК «Бронка», что, по мнению авторов статьи, делает его наиболее подверженным различного рода загрязнению. Источниками загрязнения различных природных сред являются выхлопные газы от работы строительной техники, автотранспорта и других механизмов, процессы пыления и образования взвешенных веществ при пересыпке сыпучих материалов, выбросы загрязняющих веществ при лакокрасочных работах, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах, таким образом, в атмосферу будут поступать окись углерода, оксиды азота, взвешенные вещества, диоксид серы, летучие углеводороды. Основными загрязнителями, поступающими в водную среду при намыве – будут взвешенные вещества, нефтепродукты, тяжёлые металлы [2].

В ходе исследования были отобраны пробы атмосферных осадков, почво-грунтов, для последующих анализов на содержание тяжелых металлов в почво-грунтах, а такжедля расчета зольности и содержания общего органического углерода (ООУ) в почво-грунтах исследуемых участков Результаты расчетов зольности и ООУ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Расчет зольности и ООУ

№ образца	Координаты точки		Описание точки	Глубина отбора	Погодные условия	Зольность %	ООУ %
	N	E					
1-01-П-081114	59,86569	030,00512	Участок – усадьба Знаменка. Повышение берегового вала, в 200 м. от берега Финского залива. Растительность: дуб, береза, рябина, таволга, сныть, мятлик	5см	2°С, кратковременные дожди	92,83333333	7,166667
1-02-П-081114	59,86838	029,99791	Участок – усадьба Знаменка. Приморская терраса, в 150 м. от	5см	2°С, кратковременные дожди	97,66666667	2,333333

			берега Финского залива. Растительность: дуб, осина, береза, осока, мятлик.				
1-03-П-081114	59,88058	029,96550	Участок – усадьба Знаменка. Приморская терраса, 20 м. на 60° от воронки, 30 м. от креста. Растительность: клен, береза, осина, ольха, осока, сныть.	5см	2°С, кратковременные дожди	92,33333333	7,666667
2-01-П-081114	59,89920	029,86055	Участок – собственная дача. Береговая линия, 10 м. от уреза воды. Растительность:клен, ива, сныть, одуванчик.	5см	1°С, кратковременные дожди	97	3
2-02-П-081114	59,89904	029,84913	Участок – собственная дача. Приморская терраса, поляна, 20 м. от берега Финского залива. Растительность: тавога, осока, сныть	5см	1°С, дождь	95,83333333	4,166667
2-03-П-081114	59,89798	029,85095	Участок – собственная дача. Приморская терраса, 100 м. в сторону от дороги, 100 м. от берега Финского залива. Растительность: ель, береза, ольха, осока, сфагнум	5см	1°С, дождь	38,16666667	61,83333
3-01-П-151114	59,93177	029,70881	Участок – Кронштадтская колония. Пойма Финского залива, у самой кромки плавней. Растительность: камыш, разнотравье, клевер	5см	0°С, дождь, ветер	91,83333333	8,166667
3-02-П-151114	59,92823	029,71614	Участок – Кронштадтская колония. Приморская	5см	0°, дождь, ветер	92,5	7,5

			терраса. Растительность: черная ольха, береза, ива, таволга, разнотравье				
3-03-П-151114	59,92548	029,73401	Участок – Кронштадтская колония. Повышение берегового вала. Растительность: осина, ива, камыш	5см	0°С, дождь, ветер	88,33333333	11,66667
4-01-П-151114	59,92132	029,73749	На подъезде к участку Кронштадтская колония. Напротив кладбища, между ж/д и шоссе. Растительность: береза, ольха, ива, разнотравье	5см	0°С, дождь, ветер	93,83333333	6,166667

В ходе исследования планируется продолжить проведение оценки геоэкологического состояния рассматриваемой территории: отбор проб донных отложений, с последующей пробоподготовкой и анализом на содержание тяжелых металлов; а также визуализацию полученных результатов посредством картирования.

Литература

[1] Постановление правительства Санкт-Петербурга от 10.10.2013 №766

[2] Программа экологического мониторинга и производственного экологического контроля при проведении работ по строительству объекта «Многофункциональный морской перегрузочный комплекс «Бронка», СПб, 2012 г.

S u m m a r y

Environmental value of the protected area «Neva Bay South coast» is hard to overestimate. It is very important as for local environment and for all Russian ecology. Complex and delicate ecological balance is exposed to constant danger due to anthropogenic factors such as highways, rail transportation and construction. Additional anxiety is the construction of «Multifunctional sea transshipment complex"Bronka"». All activities included in the program of environmental monitoring are carrying out, but this may not be enough. Research is including value of modern environmental condition of investigated area. Samples of soils were collected and tested for LOI and TOC and now are preparing for X-ray analysis.

СИНЕЗЕЛЕНЫЕ ВОДОРОСЛИ И «ЦВЕТЕНИЕ» ВОДЫ ОЗЕР КАРЕЛЬСКОГО ПЕРЕШЕЙКА КАК ПОКАЗАТЕЛИ ИХ ЭВТРОФИРОВАНИЯ

И.С. Трифонова, А.Л. Афанасьева
Институт озероведения РАН, г. Санкт-Петербург, itrifonova@mail.ru

BLUEGREEN ALGAE AND WATERBLOOM OF THE KARELIAN ISTHMUSLAKES AS INDICATORS OF THEIR EUTROPHICATION

I.S. Trifonova, A.L. Afanasieva
Institute of Limnology, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg

Комплексные исследования разнотипных озер Карельского перешейка в 2010-2014 гг. выявили существенные изменения их состояния, связанные с антропогенным эвтрофированием [7]. Наиболее очевидным негативным последствием антропогенного эвтрофирования является «цветение воды», вызываемое массовым развитием фитопланктона, прежде всего, синезеленых водорослей [1, 2, 5]. При этом наибольшего обилия достигают один или несколько видов, сокращается биологическое разнообразие, изменяется структура фитопланктонных сообществ. Массовое скопление водорослей вызывает помехи при фильтрации на водозаборах, делает водоемы непригодным для купания и рекреации. Кроме того, некоторые виды синезеленых водорослей выделяют токсичные вещества, которые оказывают вредное воздействие на человека и животных. Интенсивное размножение водорослей снижает прозрачность воды и придает ей темно-зеленый оттенок. Озера, содержащие большие количества водорослей, нельзя использовать для рекреации. «Цветение» воды ухудшает не только физические характеристики водоема, но и его внешний вид. Скопления вдоль береговой линии разлагающихся водорослей еще более ухудшают состояние водоема. Из-за процесса разложения вода может приобрести неприятный запах. Купание в цветущем водоеме может вызвать раздражение кожи в результате действия токсичных веществ, выделяемых водорослями, нередко возникают проблемы с дыханием и раздражение глаз, острота которых зависит от биомассы водорослей и индивидуальных особенностей организма.

«Цветение» водоемов – фундаментальная проблема лимнологии. Причинам цветения и мерам борьбы с этим явлением посвящено множество исследований, особенно начиная с середины прошлого века, когда в результате сооружения многочисленных ГЭС на крупных реках началось катастрофическое «цветение» равнинных водохранилищ [2,4]. В озерах Северо-Запада России эвтрофирование носит более медленный характер и «цветение» воды, как правило, достаточно умеренное или слабо выражено[6]. Тем не менее, все усиливающееся антропогенное воздействие вызывает необходимость мониторинга состояния озерных экосистем и в том числе развития в них синезеленых водорослей.

Рамочной директивой ЕС фитопланктон принят как один из наиболее важных компонентов мониторинга экологического состояния водоемов. Для оценки экологического статуса по фитопланктону рекомендованы такие показатели как видовой состав, численность видов, биомасса, а так же частота и интенсивность «цветения» воды. При этом необходимо оценивать степень интенсивности «цветения» воды. Суждения о степени цветения как правило основываются на визуальной оценке: начальное цветение, слабое, умеренное, сильное и гиперцветение. Однако, наиболее достоверной является количественная оценка по биомассе водорослей в поверхностном слое воды [3, 4]. По существующим классификациям различают 5 степеней «цветения» с биомассой от 1 до 500 г/м^{3}и выше [1]. Последние 2 степени с биомассой водорослей свыше 200 г/м^3 характерны для эвтрофных водохранилищ Волги и Днепра [1, 5], в озерах умеренной зоны встречаются редко и только в местах нагона водорослевой массы у берегов.

Обследование 50 озер Карельского перешейка, приуроченных к различным геоморфологическим районам и различающихся по морфометрии, гидрологическим и гидрохимическим характеристикам и уровню трофии показало, что массовое развитие синезеленых водорослей отмечено не только в водоемах, подвергаемых антропогенному загрязнению и эвтрофированию, но и в сравнительно чистых мезотрофных озерах, хотя степень цветения различна.

В составе планктонных синезеленых водорослей (Cyanoprocaryota) в озерах Карельского перешейка идентифицировано более 40 таксонов. На их долю приходится около 10% всех обнаруженных видов. Наиболее массового развития достигали: *Anabaena lemmermannii* P. Richt., *Anabaena circinalis* Rabenh., *Anabaena spiroides* Kleb., *Anabaena viguerii* Elenk., *Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs, *Microcystis aeruginosa* (Kütz.) emend.Elenk.,*Microcystiswesenbergii* Kom., *Microcystis viridis* (A.Br.)Lemm., *Gloeotrichia echinulata* (J. Smith) P. Richt., *Planktothrix agardhii* (Gom.) Anagn. et Kom., *Planktolyngbia limnetica* (Gom.) Anagn. et Kom., *Snowella lacustris* (Snow.) Elenk., *Woronichinia naegeliana* (Ung.) Elenk.

В олиготрофных озерах северных ландшафтов – Сельгового и Приладожья планктонные синезеленые водоросли наименее разнообразны – 1-6 видов, преимущественно *Anabaena lemmermannii, Woronichinia naegeliana,* редко *Aphani-zomenon flos-aquae*. Численность отдельных видов как правило не превышает 150-200 тыс. кл./л. В более эвтрофированных, слабо-мезотрофных и мезотрофных озерах она иногда достигает 1-млн.кл./л. В в олиготрофных и мезотрофных озерах биомасса фитопланктона не превышала 1-3 мг/л, до 50% биомассы составляли диатомовые водоросли, а синезеленые – менее 2%. В этих озерах иногда отмечаются редкие колонии синезеленых в толще воды, т. е. имеет место начальное, экологически безвредное цветение.

Независимо от района, наиболее низкое разнообразие и обилие синезеленых характерно для озер с высокой цветностью и пониженной pH воды, расположенных в заболоченных ландшафтах или принимающих притоки из болот. В дистрофных озерах, как в северной части перешейка, так и на юге синезеленые водоросли отсутствуют совсем или представлены единичными видами, преимущественно из родов *Woronichinia* и *Coelosphaerium.*

Наиболее разнообразны планктонные синезеленые водоросли в фитопланктоне озер Приморского района и Центральной возвышенности – до 15-20 видов. Причем, количество видов синезеленых и их обилие возрастает с увеличением трофности озер и достигает максимума в мелководных эвтрофных озерах. Наибольшей видовой насыщенностью отличаются здесь роды *Anabaena* и *Microcystis* – по 4 таксона. Наиболее часто в планктоне исследованных озер встречались *A. lemmermanii, A. viguerii* и *A. spiroides*. В озерах Центрального плато в массе отмечались *Aphanizomenon flos-aquae, Anabaena lemmermannii, A. spiroides* и *A. viguerii* , причем численность отдельных видов колебалась от 2 до 50 млн.кл./л. В эвтрофных озерах Приморского ландшафта цветение воды определялось массовым развитием *M. aeruginosa* и *M. wesenbergii,* численность которых достигала 200-800 млн.кл./л и *Aphanizomenon flos-aquae* с численностью до 150 млн.кл/л.

Уровень биомассы фитопланктона и биомассы синезеленых водорослей тесно связан с поступлением фосфора в водоемы, т.е. с эвтрофированием. Прослеживается прямая зависимость между биомассой фитопланктона, биомассой синезеленых и концентрацией общего фосфора, установленная ранее для озер Карельского перешейка [6]. По мере увеличения трофности увеличивается не только общая биомасса водорослей, но и доля в ней синезеленых водорослей.

В планктоне большинства мезотрофных озер Центральной возвышенности биомасса фитопланктона не превышала 2-5 мг/л, преобладали по биомассе диатомовые водоросли, синезеленые составляли до 30% биомассы. В эвтрофных озерах с биомассой от 5 до 15 мг/л синезеленые составляли до 50% биомассы и выше. В эвтрофных озерах Б. Морозовском, Жу-

равлевском, массовые виды синезеленых, определявшие цветение воды – *Aphanizomenon flos-aquae, Anabaena lemmermannii, A. spiroides, A. circinalis, Microcystis aeruginosa, M. wesenbergii, M. warmingiana* и *M. viridis*.

В эвтрофных и гипертрофных озерах Приморского ландшафта наблюдалось увеличение общей биомассы фитопланктона и роли синезеленых водорослей. В гипертрофных озерах Балаково и М. Ладога биомасса достигала 70 мг/л, и свыше 80% ее составляли синезеленые, преимущественно, *Microcystis aerugino-sa, M. wesenbergii, Aphanizomenon flos-aquae* и *Anabaena spiroides*. *Aphani-zomenon flos-aquae, A. spiroides* и *A. lemmermanii*. В оз. Симагинском синезеленые 44% общей биомассы создавала *Planktothrix agardhii*.

В мелководных гипертрофных водоемах Приморского ландшафта с максимальным уровнем развития фитопланктона (Вишневское, Волочаевское, Победное, Подгорное, Красногвардейское, Щучье, Малая Ладога и др.) отмечалось постоянное «цветение» воды. В этих озерах в летнем планктоне преобладали синезеленые водоросли, создавая от 59 до 86% общей биомассы. В жаркое лето 2010 г. биомасса фитопланктона в эвтрофных озерах была выше, чем в другие годы за счет более интенсивного развития синезеленых, достигавших более высоких численностей популяций. Так, численность *Anabaena spiroides* увеличилась в 4 раза, *A. viguerii* – в 2 раза. В оз. Вишневском биомасса фитопланктона превышала таковую в 2009 г. в 2 раза. Численность *Microcystis aeruginosa* и *Aphanizomenon flos-aquae* была выше соответственно в 8 и 3,5 раза. Синезеленые водоросли образовывали большие пятна цветения или даже сплошной плотный слой у поверхности, придавая воде ярко зеленый цвет.

Тем не менее в большинстве исследованных озер Карельского перешейка с максимальной биомассой синезеленых водорослей, с образованием пятен цветения и пленок на поверхности, «цветение» воды по существующей классификации [1] можно отнести только ко 2ой степени (биомасса до 50 г/м^3) – «слабое цветение, концентрация водорослей, которая приводит лишь к некоторому ухудшению качества воды» и считается экологически безвредной. И только некоторые озера Приморского района, расположенные в курортной зоне, где отмечается образование слоя всплывающих водорослей, соответствуют 3-ей степени цветения (биомасса выше 50 г/м^3) – «существенное ухудшение качества воды, нежелательное для эксплуатации водоема экологически опасные концентрации, вызывающие заморные явления и значительное биологическое загрязнение». По-видимому, для усовершенствования экологического мониторинга озер Северо-Запада России необходима разработка новой классификации степени цветения воды, соответствующей экологическим условиям региона.

Литература

[1] Водоросли. Справочник. / Вассер С.П., Кондратьева Н.В., Масюк Н.П. и др. Киев: Наук. думка. 1989. 608 с

[2] *Гусева К.А*. «Цветение воды, его причины и меры борьбы с ним.-Тр.Всесоюзн. гидробиол.об-ва.,4.1952

[3] *Никулина В.Н*. // «Биоиндикация в мониторинге пресноводных экосистем». СПб. ЛЕМА. 2007.С. 93-97

[4] *Оксиюк О.П., Жукинский В.Н., Брагинский Л.П.* и др. Комплексная экологическая классификация качества поверхностных вод суши// Гидробиол. журн.1993.Т.29.№3.С.42-76.

[5] *Сиренко Л.А., Гавриленко М.Я.* «Цветение воды и евтрофирование»: Методы его ограничения и использования сестона. Киев.: Наукова думка.1978. 231 с.

[6] *Трифонова И.С*. Экология и сукцессия озерного фитопланктона. Л.: Наука. 1990. 184 с.

[7] *Трифонова И.С.* Современное состояние озер Карельского перешейка в условиях антропогенной трансформации // Матер. XIII Междун. конференции. Герценовские чтения. СПБ. 2014. С.113-114

S u m m a r y
The waterbloom caused by mass development of bluegreen algae in lakes is the most obvious negative consequence of their anthropogenic eutrophication. Bluegreens waterbloom leads to undesirable changes in structure of lake ecosystem and its water quality. Complex assessment of ecological state of Karelian Isthmus lakes revealed noticeable transformations of their ecosystems due to intensive recreational activity and eutrophication. Total phytoplankton biomass and also share of bluegreen algae increased with increasing of lake trophy. In eutrophic and hypertrophic lakes mass development of bluegreens caused intensive waterbloom, especially in the hot summer 2010. But its level usually did not exceed the 2 degree of waterbloom according to existing classification – «moderate ecologicaly safe concentrations of algae». Several the most eutrophied lakes situated in the resort zone of Primorskii landscape with persistent waterbloom corresponde to the 3 degree –« undesirable ecologicaly dangerous concentrations of algae, causing essential decrease of water quality and biological pollution».

ОЦЕНКА ЭСТЕТИЧЕСКОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ТЕРРИТОРИИИ И ДЕКОРАТИВНОСТИ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОГО ПОКРОВА ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗЕЛЕНЫХ НАСАЖДЕНИЙ (НА ПРИМЕРЕ Г. АРХАНГЕЛЬСКА)

А.В. Хвостова
САФУ имени М.В.Ломоносова, г. Архангельск, a.khvostova@narfu.ru

EVALUATION OF THE AESTHETIC AFFINITY OF THE AREA AND DECORATIVE WOOD-SHRUB COVER FOR THE RECONSTRUCTION OF THE GREEN PLANTATIONS (FOR EXAMPLE ARCHANGELSK)

A.V. Khvostova
NArFU, Archangelsk

Зелёные насаждения являются одним из компонентов урбоэкосистемы наряду с рельефом, климатом, водами, животным миром и техносферой, созданной человеком. Они играют важную роль в её функционировании. Растения в городе очищают воздух от пыли и различных загрязняющих веществ, снижают содержание углекислого газа в воздухе и обогащают его кислородом, выделяют в воздушную среду фитонциды, снижают уровень шума, изменяют микроклиматические условия (уменьшают скорость ветра, увеличивают содержание влаги в воздухе, изменяют температуру воздуха и почвы). Таким образом, зелёные насаждения способствуют созданию комфортной, экологически благоприятной среды обитания человека [1].

Зелёные насаждения городов выполняют ряд социальных функций: рекреационную, оздоровительную, образовательно-воспитательную и эстетико-художественную. Они должны обеспечивать возможности отдыха населения, способствовать улучшению состояния здоровья людей, способствовать формированию экологической культуры горожан и усиливать положительное влияние на эмоциональную сферу человека. Для того чтобы вышеперечисленные функции выполнялись в полном объеме, насаждения должны обладать эстетической привлекательностью.

К сожалению, в настоящее время площади зеленых насаждений на территории города постоянно сокращаются, т.к. занятые ими территории отводятся под жилую и административную застройку (особенно в центральной части). Кроме того, многие насаждения, созданные достаточно давно, на данный момент утрачивают свою привлекательность и требуют реконструкции. Первым этапом таких работ должна стать оценка эстетической привлекательности территории и декоративности имеющегося древесно-кустарникового покрова.

Объектом исследования был выбран сквер, расположенный в центральной части города Архангельска. Его границами служат корпуса Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова (научно-интеллектуальный центр, учебный корпус, и общежития) и пр. Ломоносова. Площадь сквера около 0,5 га. На его территории находится не-

большой пруд. Сквер используется в основном для транзита пешеходов, учебно-исследовательской деятельности студентов университета и частично для прогулок жителей ближайших домов. Территория сквера практически не обустроена: имеется одна асфальтированная дорожка, пересекающая его по диагонали, и частичное освещение в районе пруда.

Несмотря на удобное местоположение, сквер не пользуется большой популярностью у горожан. Можно предположить, что он не отвечает требованиям, которые предъявляют жители города к местам своего отдыха, в том числе и с точки зрения их эстетической привлекательности.

Исследования территории проводилось в весенне-летний период 2014 г. В нем принимали участие студенты института естественных наук и биомедицины САФУ, обучающиеся по специальности «Экология и природопользование». В ходе исследований оценивалась эстетическую привлекательность сквера, определялась декоративность деревьев и кустарников на его территории и были предложены мероприятия по его реконструкции.

За основу исследований эстетической привлекательности была принята методика, разработанная К.Н.Горб для природно-антропогенных ландшафтов [2]. Оценка проводилась 10 экспертами, находившимися на расстоянии друг от друга по периметру и по диагонали сквера по 3-х балльной шкале (0, 1, 2) по 13 критериям: дальность обзора пейзажа; панорамность (угловая величина) обзора пейзажа; доминантность (наличие в пейзаже доминанты – какого-либо одного объекта, выделяющегося на общем фоне: озера, холма, рощи, дерева, здания, сооружения и т.д.); многоплановость (обилие планов в пейзаже); глубина и разнообразие перспектив; красочность (разнообразие красок и оттенков); выразительность рельефа местности; сочетание суши и водных объектов; разнообразие в пейзаже растительных сообществ; целесообразность встречаемой дикой фауны в пейзаже; выразительность запахов природы; выразительность звуков природы; вписываемость антропогенных объектов в пейзаж.

Максимальное количество баллов для объекта может быть 260 (10 экспертов, 13 критериев, максимальный балл у одного эксперта по одному критерию - 2). Для получения более объективной картины исследования проводились дважды (28 апреля и 17 июня). Результаты обследования объекта приведены в таблице 1.

В результате проведенного исследования территория сквера получила 91 балл весной и 131 балл летом, что значительно меньше максимального (примерно в 2,9 и 2 раза соответственно).

Таблица 1

Оценка эстетической привлекательности территории сквера (апрель/июнь)

Критерии	Оценки экспертов										Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
2	1/0	2/2	1/1	1/1	2/2	1/2	2/2	2/0	2/1	2/1	16/12
3	1/1	2/2	2/2	0/2	1/1	1/2	1/2	1/1	1/2	1/2	11/17
4	0/1	0/1	1/1	0/1	1/1	0/1	1/0	1/0	1/1	1/1	6/8
5	0/0	0/0	0/1	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/2
6	0/1	0/1	0/2	0/2	0/1	0/1	0/2	0/1	0/1	0/1	0/13
7	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/1	0/1	0/2
8	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/2	1/1	1/1	1/1	1/2	10/12
9	2/2	2/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/2	1/1	1/1	1/1	12/12
10	0/2	0/2	2/2	1/2	0/2	1/2	0/2	0/2	2/2	2/2	8/20
11	0/1	1/1	0/1	1/1	1/1	2/1	1/1	1/2	0/1	0/1	7/11
12	2/1	2/0	1/1	1/1	2/2	2/1	2/2	0/1	1/1	1/1	14/11
13	1/0	0/1	1/1	2/1	1/1	0/2	1/2	1/1	0/1	0/1	7/11
Всего	8/10	10/12	10/14	8/14	10/13	9/15	10/16	8/10	9/13	9/14	91/131

Анализ результатов позволяет сделать ряд выводов: 1. незначительную разницу между оценками экспертов можно объяснить их достаточно однородным восприятием территории; 2. наименьшее количество баллов получили такие критерии как глубина и разнообразие перспектив (0; 2 балла), выразительность рельефа местности (0; 2), многоплановость (6; 8); на них необходимо обратить особое внимание при реконструкции сквера с целью повышения его эстетической привлекательности; 3. по ряду показателей наблюдается повышение оценки в летнее время (красочность с 0 до 13, доминантность с 11 до 17); по некоторым показателям наблюдается противоположная картина (панорамность с 16 до 12, выразительность звуков природы с 14 до 11).

Оценка декоративности деревьев и кустарников проводилась по методике, разработанной Н.А. Бабич, О.С. Залывской и Г.И. Травниковой [1]. Определение привлекательности внешнего вида растений осуществлялось в баллах по 10 показателям с последующим их суммированием и определением степени декоративности. Были использованы следующие показатели: архитектоника кроны (1-4 балла); длительность цветения (0-5 баллов); степень цветения (0-5 баллов); окраска, величина цветков (0-5 баллов); декоративные качества плодов (1-5 баллов); аромат цветков, плодов, листьев (0-5 баллов); осенняя окраска (1-5 баллов); продолжительность облиствления (2-5 баллов); повреждаемость (0-5 баллов); зимостойкость (0-5 баллов).

Степень декоративности определяется по шкале путем суммирования баллов: <10 баллов – декоративность очень низкая; 11-20 баллов – низкая; 21-30 баллов – средняя; >31 – высокая. Результаты оценки декоративности деревьев и кустарников приведены в таблице 2.

Таблица 2

Оценка привлекательности внешнего вида деревьев и кустарников

Порода	Показатели										Сумма баллов	Степень декоративности
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Акация желтая	3	3	4	3	2	2	4	4	4	3	32	Выс.
Береза повислая	3	2	4	2	2	0	4	3	4	3	27	Ср.
Боярышник сибирский	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	38	Выс.
Жимолость татарская												
Ива козья	3	3	4	4	4	4	2	4	5	3	36	Выс.
Ива корзиночная	3	3	5	2	1	0	3	4	4	4	29	Ср.
Крушина ломкая	3	3	5	2	1	0	3	4	4	4	29	Ср.
Роза собачья	3	3	5	2	2	2	3	4	5	3	32	Выс.
Рябина обыкновенная	3	4	5	5	5	4	3	3	4	4	40	Выс.
Свидина белая												
Сирень обыкновенная	3	4	4	4	5	4	5	3	4	3	39	Выс.
Тополь бальзамический	3	3	5	3	2	2	4	4	5	3	34	Выс.
Тополь дрожащий	3	3	5	5	3	5	3	3	4	3	37	Выс.
Черемуха обыкновенная	3	3	4	1	0	2	3	4	3	4	27	Ср.
	4	3	4	1	0	1	4	4	3	4	28	Ср.
	3	4	5	5	5	5	4	4	3	4	42	Выс.

Результаты обследования древесно-кустарникового покрова позволяют сделать следующие выводы:

- основу древостоя составляет тополь бальзамический (на его долю приходится 50,7% экземпляров древесных пород), далее следуют тополь дрожащий (23,9%) и береза повислая (19,7%); они определяют общий внешний облик территории характеризуются средней декоративностью;

- в составе деревьев и кустарников преобладают виды с высокой декоративностью (9 видов из 14), однако подавляющее большинство из них представлены на территории единичными экземплярами (боярышник сибирский, жимолость татарская, крушина ломкая, роза собачья, рябина обыкновенная, свидина белая, черемуха обыкновенная) и не оказывают существенного влияния на общую привлекательность сквера;

- территория сквера требует проведения реконструкции зеленых насаждений с целью повышения его эстетической привлекательности.

Формирование зеленых насаждений, которые являются основой садово-парковых ландшафтов, является длительным и сложным процессом, который должен продолжается в течение всего периода существования данного ландшафта. Он может существовать лишь при условии постоянного влияния на него человека: проведения постоянных и систематических мероприятий по формированию насаждений, уходу за ними, благоустройству территории и т.д. Без этого влияния, под воздействием различных естественных процессов, он может значительно измениться и практически утратить свой первоначально задуманный облик [3]. К сожалению, на изучаемой территории такие работы не проводились достаточно давно, и это привело к неблагоприятным последствиям: снижению эстетической привлекательности сквера.

Можно предложить следующие мероприятия по реконструкции парка: 1. увеличить ассортимент древесной и кустарниковой растительности, которая в настоящее время насчитывает только 14 видов, фоновым является тополь бальзамический [4]; 2. отдать предпочтение растениям, обладающим декоративными свойствами: ярко окрашенными листьями, цветами или плодами; 3. разбить цветники, которые в настоящее время отсутствуют.

Литература

[1] *Бабич Н.А.* Интродуценты в зеленом строительстве городов / Н.А.Бабич, О.С.Залывская, Г.И.Травникова. – Архангельск: Арханг. гос. техн. ун-т, 2008. – 144 с.

[2] *Горб К.Н.* Концепция и общие методические принципы создания охраняемых природных территорий в зависимости от эстетической ценности природных ландшафтов / под общ. ред. В.Е. Борейко. – Киев: Киевский эколого-культурный центр, 2000.

[3] *Рубцов Л.И.* Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре. – Киев: Наукова думка, 1977 – 272 с.

[4] *Феклистов П.А.* Насаждения деревьев и кустарников в условиях урбанизированной среды г. Архангельска / П.А.Феклистов. – Архангельск: Изд-во АГТУ, 2004. – 112 с.

S u m m a r y

Autnor consider functions of green plantations in urban environment; produce method and results of valuation aesthatic affinity one of the parks; propose actions of reconstruction for the perpose of rise aesthatic affinity.

ОЦЕНКА АТМОСФЕРНЫХ ВЫПАДЕНИЙ В ЛАНДШАФТАХ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

Н.К. Чертко, А.А. Карпиченко
Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь, tchertko@yandex.by

EVALUATION OF ATMOSPHERIC PRECIPITATION IN LANDSCAPES OF BELARUSIAN POLESIE

M.K. Chartko, A.A. Karpichenka
Belarusian State University, Minsk, Belarus

Современные научные исследования направлены на выявление закономерностей по поступлению пыли и загрязняющих веществ в атмосферу, воды, со снежным покровом в почвы. Редкие публикации встречаются по выпадению пыли и минерального остатка с атмосферными осадками [1, 3]. Приводимые результаты авторами весьма существенно отличаются между собой. Допускается различный подход к расчетам атмосферных выпадений. Поэтому выпадения исчисляются авторами от нескольких тонн на километр квадратный до десятков и сотен тысяч тонн на километр квадратный.

Признаками качественной оценки экологического состояния ландшафтов можно считать общую минерализацию осадков в мг/дм^3 (или т/км^2 в год) и повторяемость выпадения осадков с минерализацией меньше 15 мг/дм^3. По территории Российской федерации в 2007 году выпало веществ с осадками из воздуха примерно в 3 раза больше (4,4 т/км^2 в год), чем поступило в атмосферу с антропогенными выбросами (1,2 т/км^2 в год) [4]. Приведенные данные по России соответствуют данным по минеральному остатку в осадках Беларуси.

Современные природные ландшафты Белорусского Полесья освоены не равномерно, наибольшие их территории приходятся на южную часть Полесья, где местами достигают площади более 60 %. Промышленно развитых центров мало, поэтому степень загрязнения под воздействием техногенеза через атмосферу незначительная. Более сложная ситуация складывается с минеральным остатком, выпадающим с осадками, поэтому нами была разработана специальная методика по выявлению выпадения пыли и минерального остатка.

Прежде всего, требовалось разграничить количество дней с осадками в год наблюдения и количество дней без осадков, рассчитать для них отдельно сумму по выпавшей пыли и минерального остатка в осадках. Карты составлялись исходя из следующих особенностей в пределах исследуемого региона.

Метеостанций по учету минерального остатка в Белорусском Полесье мало (Гомель, Мозырь, Жлобин, Пинск, Брест, Пружаны) и они не совпадают с нашими точками наблюдения за выпадающей пылью (Брест, Малорита, Кобрин, Детковичи, Телеханы, Ивацевичи, Пинск, Пружаны, Лунинец, Любань, Светлогорск, Жлобин, Буда-Кошелево, Гомель), поэтому для выявления суммарного выпадения пыли и минерального остатка для природных ландшафтов Белорусского Полесья требовалось составление самостоятельных карт:

– по учету суммарной пыли за год в точках отбора и последующем проведении изолиний;

– по учету суммарного минерального остатка за год, выпавшего с атмосферными осадками с последующим проведением изолиний.

– итоговая карта (пыль + минеральный остаток).

При расчетах учитывалось количество дней с осадками в году (170) для минерального остатка и количество дней без осадков (195) для пыли.

Экспозиция по учету пыли проводилась в солнечную погоду при слабом ветре чаще после дождя в течение суток. Исключалось попадание почвенной пыли на экспозиционный лист шероховатой бумаги размером 20×20 см. После взвешивания листа до и после экспози-

ции вычислялось количество пыли на квадратный километр. Расчет по выпадению пыли на квадратный километр площади выглядит следующим образом:

0,1 г × 25 × 1000000 = 25 000 000 г/км^2 = 25 т/км^2 за сутки × 195 дней в году без осадков = 48,75 т/км^2.

Расчет по минеральному остатку в атмосферных осадках, мг/км^2:

$$(a : 10) \times b \times 1\,000\,000,$$

где a – количество осадков выпавших за год, мм; 10 – коэффициент для перевода количества выпавших осадков в л/м^2; b – сухой остаток (сумма ионов) в выпавших осадках, мг/дм^3; 1 000 000 – коэфициент для перевода сухого остатка в мг/км^2.

Для перевода в т/км^2 полученный результат делим на 1 000 000 000.

Исследования выпадения пыли проводили в течение трех лет (2011–2013 гг.). В погодные дни после выпадения осадков при отсутствии почвенной пыли по всем точкам наблюдений результаты суточного выпадения пыли практически одинаковы (0,1 г в сутки на экспозиционную площадь 20×20 см), что соответствует выпадению пыли 48,75 т/км^2 в год за 195 дней в году без дождя.

Выпадение минерального остатка и количество дней с осадками и без осадков в году рассчитывалось по данным Белгидромета за 2001–2010 гг. По средним данным получены результаты, представленные в таблице 1.

Картографирование техногенной нагрузки на ландшафты Полесья производилась по разработанной нами ранее методике [2].

Таблица 1

Среднее выпадение минерального остатка с осадками и сумма пыли и сухого остатка

Метеостанции	Осадки в мм за год	Количество осадков на 1 м^2	Сухой остаток в осадках, мг/дм^3	Сухой остаток, мг/м^2	Сухой остаток, т/км^2	Сумма пыли и сухого остатка, т/км^2
Брест	630,0	63	20,66	1301,5	1,30	50,05
Гомель	658,8	66	17,00	1122,0	1,12	49,87
Мозырь	708,6	71	10,50	745,5	0,74	49,49
Пинск	685,2	68	26,18	1780,0	1,78	50,53
Пружаны	625,3	62	16,70	1035,4	1,03	49,78
Жлобин	713,2	71	18,81	1335,5	1,33	50,08

Построение карт производилось с использованием программных комплексов ESRI ArcView и ESRI ArcGIS. Картографирование включало в себя создание базы геоданных, привязку растровых данных, в качестве которых использовался ряд карт из Национального атласа Беларуси.

Техногенная нагрузка на агроландшафты Полесья в разрезе административных районов, отличается пространственной неоднородностью и колеблется в достаточно широком диапазоне: от 6,3 т/га в Ганцевичском районе до 17,6 т/га в Малоритском районе Брестской области. Почти трехкратная разница может быть связана, в первую очередь, со свойствами почв (кислотность, содержание гумуса, гранулометрический состав, физико-химические свойства) и структурой почвенного покрова (соотношение площадей песчаных и суглинистых, минеральных и торфяных почв). Кроме того, влияла специализация растениеводства, структура севооборота, экономическое состояние сельскохозяйственных предприятий и наличие крупных животноводческих комплексов.

В результате наименьшая величина техногенной нагрузки (менее 7,5 т/га) отмечена в районах со значительной долей осушенных торфяных почв – в Ганцевичском, Октябрьском, Наровлянском и Житковичском районах. В большинстве районов восточной части Полесья

отмечается относительно небольшая техногенная нагрузка, несколько повышенные ее значения для Хойникского и Брагинского районов, вероятно, связаны с существенной долей земель, загрязненных радионуклидами, для которых определены более высокие дозы внесения химических мелиорантов.

Для ряда районов западной части Полесья (Столинский, Ивановский, Березовский, Дрогичинский) характерны повышенные нагрузки на агроландшафты (12,1 и более т/га в год). При этом наибольший вклад в антропогенную нагрузку здесь вносят органические удобрения, дозы которых в Малоритском районе почти на 2 тонны превышают оптимальные значения. Последний случай подтверждается и данными агрохимических обследований, согласно которым средневзвешенное содержание гумуса для района составляет 3 %, что является высоким показателем для песчаных, в значительной мере осушенных почв и, при определенных условиях, может вести к загрязнению окружающей среды.

При рассмотрении техногенной нагрузки в разрезе родов ландшафтов строгой детерминированности величины техногенной нагрузки от рода ландшафта не наблюдается: например, у широко распространенных на исследуемой территории аллювиальных террасированных ландшафтов нагрузка колеблется в весьма широких пределах (от 7 до 15 т/га). Аналогичная ситуация наблюдается и у вторичных водно-ледниковых ландшафтов.

Прослеживается общая тенденция увеличения рассматриваемой величины в направлении с северо-востока на юго-запад Полесья. Наибольшая техногенная нагрузка (свыше 12 т/га) характерна для вторичных водно-ледниковых (особенно в юго-западной части исследуемой территории), моренно-зандровых и, частично, аллювиальных террасированных ландшафтов, характеризующихся высокой долей песчаных почв с структуре почвенного покрова.

Для холмисто-моренно-эрозионных ландшафтов (Мозырская гряда) наблюдаются пониженные значения агротехногенной нагрузки, наименьшие – для пойменных и нерасчлененных ландшафтов с преобладанием болот.

В результате, при неизменном общем характере распределения нагрузки в пределах региона (более высокая – в западной части Полесья, несколько ниже – в восточной части, особенно в Припятском Полесье), хорошо видна ее пространственная дифференциация, обусловленная уровнем сельскохозяйственного освоения территории.

Составленные карты техногенной нагрузки использовались для оценки техногенных ситуаций на территории Белорусского Полесья, однако они учитывают только текущее поступление техногенного вещества в ландшафты, тогда как на исследуемой территории значительные площади земель были подвержены радиоактивному загрязнению в результате аварии на Чернобыльской атомной электростанции, что коренным образом повлияло на техногенную ситуацию в ландшафтах Полесья. Поэтому при оценке техногенной ситуации необходимо учитывать уровень загрязнения почвы радионуклидами. Дополнительно оценивалось поступление пыли от выбросов промышленных предприятий, существенно влияющее на техногенную ситуацию прилегающих ландшафтов.

В 2009 г. мощность дозы гамма-излучения в Брагине и Наровле составила 0,6 мкЗв/ч, Славгороде – 0,22, Хойниках –0,24 мкЗв/ч. Среднегодовые значения суммарной β-активности проб радиоактивных выпадений из атмосферы составила в Хойниках 0,72 Бк/м^{2}сут., Наровле – 0,69, Брагине – 0,65. Василевичах – 0,57, Мозыре – 0,48 Бк/м^{2}сут.

Фоновому распределению пыли и аэрозолей в атмосфере соответствует до 700 частиц/см^3. Постоянно в атмосфере взвешено около 20 млн частиц, из которых три четверти приходится на долю промышленных предприятий и транспорта [5]. Для Пинска среднегодовая концентрация суммы твердых частиц в атмосферном воздухе за 2009 г. составила 57 мкг/м^3, Бреста – 26, Гомеля – 63, Жлобина – 97, Мозыря – 67, Речицы –128. Светлогорска – 30, Солигорска – менее 15 мкг/м^3 (ПДК 150). Однако в отдельные дни превышение средне-

суточной ПДК твердых частиц в воздухе составила в Гомеле – 18 дней, Жлобине – 43, в Мозыре – 5. До 10 % всех болезней и смертельных исходов в городах обусловлено загрязненностью атмосферы, в Брестской области – 9,2 %.

По загрязнению воздушного региона Белорусское Полесье можно разделить на две практически равные части: восточная часть Полесья в среднем удерживает в воздухе около 211,8 тыс. т пыле- и газообразных веществ, западная часть – около 170,5 тыс. т. По сравнению с 2005 годом выбросы в атмосферу незначительно уменьшились: в восточной части на 27 тыс. т, в западной части – на 21 тыс. т. Наиболее высокое загрязнение воздушного бассейна в Полесье обусловлено мобильными источниками. Загрязнение от мобильных источников, по сравнению со стационарными, выше в 5 раз в западной части и в 1,5 раза в восточной части Полесья. Выбросы от стационарных источников закономерно противоположны: выше почти в 3 раза в восточной части Полесья по сравнению с западной частью, что подтверждается более развитой промышленностью, особенно горнодобывающей, в восточном Полесье (добыча фосфатов – Гомель, нефти – Светлогорск, калийных солей – Солигорск) и металлургии (Жлобин).

В ингредиентном отношении загрязнение воздушной среды Полесья в большей мере обусловлено твердыми частицами (5-6 тыс. т), оксидом углерода (6-14), диоксидом азота (4-10), диоксидом серы (2-19 тыс. т). Максимальные приведенные величины характеризуют восточную часть Полесья.

Загрязнение воздушного бассейна по ландшафтам наиболее высокое вблизи промышленных объектов. Максимальное загрязнение воздушной среды над ландшафтами отмечается в настоящее время в пределах Жлобина (8,3 тыс. т в год), Солигорска (6,8), Речицы (6,6), Гомеля (6,1), Светлогорска (5,4), Пинска (3,7), Березы (3,9), Лунинец (1,9), Бреста и Кобрина (по 1,8 тыс. т в год). Для большинства ландшафтной территории Полесья загрязнение воздушного бассейна определяется величинами 0,1– 0,9 тыс. т в год.

Вначале определялась базовая ситуация по уровню агротехногенной нагрузки (благоприятная – при нагрузке менее 1 т/га, удовлетворительная – от 6,1 до 9, конфликтная – от 9,1 до 12, напряженная – свыше 12,1 т/га), а уровень воздушного и радиационного загрязнения учитывался в виде повышающих коэффициентов. Пороговым значением повышенного загрязнения атмосферного воздуха считался показатель выбросов свыше 6 тыс. т в год, а радиационного загрязнения – содержание Cs-137 в почве выше 185 кБк/м².

В результате исследований были выделены в Белорусском Полесье *благоприятная* (15 % территории), *удовлетворительная* (28,5), *конфликтная* (27,7), *напряженная* (22,2) и *критическая* (7 %) ситуации.

Литература

[1] *Аржанова В.С., Елпатьевский П.В.* Геохимия ландшафтов и техногенез. М.: Наука, 1990, 196 с.

[2] Методика составления карты техногенного давления на агроландшафты / *Н.К. Чертко* и др. // Проблемы устойчивого развития регионов Республики Беларусь и сопредельных стран (сб. ст. Второй Междунар. науч.-практ. конф.). Могилев, 2012, Ч.1, С. 136-139.

[3] *Свистов П.Ф.* Антропогенные осадки: происхождение, состав и свойства // Экологическая химия, 2011, № 20(2), С. 195-113.

[4] *Трифонов К.И., Девисилов В.А.* Физико-химические процессы в техносфере. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012, 240 с.

S u m m a r y

The article considers the territorial differentiation of technogenic loading on the territory of Belarusian Polesye. Established that technogenic loading to agricultural landscapes varies from 6.3 to 17.6 tons per hectare, is thus observed increasing it from the north-east to south-west Polesye. 5 categories of technogenic situations in terms of aggregate of indexes within the region were allocated.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ АСТРАХАНСКОГО РЕГИОНА: КРАТКИЙ АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ ЗА 1992-2012 ГОДЫ

Ю.С. Чуйков *, Н.А. Богданов **; Г.Л. Шендо***, В.Р. Рябикин***,
Н.Б. Далечин ***

**Астраханский государственный университет, Астрахань, us.chuikov@mail.ru*
*** Институт Географии РАН Москва, nabog@inbox.ru *** ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Астраханской области», Астрахань, astrfguz.org@yandex.ru*

ENVIRONMENTAL CONDITIONS AND MORBIDITY ASTRAKHAN REGION: A BRIEF ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP FOR YEARS 1992-2012

Yu.S. Chuikov*, N.A. Bogdanov**, G. L. Shindo***, C. R. Ryabikin***,
N. B. Dalacin***

** Astrakhan State University, Astrakhan, **Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow, *** FBUZ "Center of hygiene and epidemiology in the Astrakhan region», Astrakhan*

Экологические условия во многом определяют состояние здоровья, причины заболеваемости и смертности людей.

Цель исследования – оценка взаимосвязи заболеваемости населения с эколого-гигиеническим состоянием территорий Астраханского региона за многолетний период.

Выявлению в регионе такого рода взаимосвязей посвящен ряд исследований. Они касаются эколого-гигиенических оценок урбанизированных территорий (Астрахань и 40 поселков-центров сельсоветов), воздействия Астраханского газового комплекса (АГК) по добыче и переработке токсичного газоконденсата (Hg-содержащего и высокосернистого: до 25 % H_2S), военно-хозяйственной деятельности. Начало исследованиям положено на рубеже 1990-х годов [4-8, 11-13 и др.].

Эколого-гигиеническое ранжирование территории Астрахани как по интенсивности химического загрязнения (>2000 проб) атмосферного воздуха (до 0,5 ПДК по ртути) и воздуха помещений; почвогрунта; поверхностных (до 45 ПДК по нефтепродуктам) и питьевых (до 5 ПДК по фенолам) вод; донных наносов водотоков; листьев деревьев (вяза и лоха), так и по количеству сопряженных и токсикологически опасных аномалий, выполнено в 1990-1993 гг. Наиболее загрязненным оказался центральный – *Кировский* район города (левобережье Волги: между улицами акад. Королева – Бакинской и ериками Казачий – Кутум). На втором месте – *Советский* (южнее Приволжского затона, ул. Бакинской и ер. Кутум), далее – *Трусовский* (правобережье) и *Ленинский* (левобережье: севернее ул. акад. Королева, ер. Казачий, по берегам и в междуречье проток Болды,) районы. Результаты ранжирования совпали с медицинской статистикой по районам города: санитарно-эпидемиологическое благополучие также возрастало в то время от *Кировского* к *Советскому*, *Трусовскому* и *Ленинскому* районам Астрахани (рис. 1-4) [4, 5].

Основной источник загрязнения атмосферного воздуха в Астрахани за весь анализируемый период – автотранспорт [4, 14].

Аллергические заболевания у школьников изучались анкетированием в начале 2000-х годов [3]. Выявлена широкая распространенность симптомов бронхиальной астмы (БА), аллергического ринита (АР) и атопического дерматита (АД). Однако вопрос рассмотрен без учета состояния окружающей среды. Поэтому недостоверны и корреляционные зависимости между частотой аллергических заболеваний и среднегодовыми концентрациями загрязняющих веществ (ЗВ) в воздухе у земли. Источники информации об их содержании и годы проведения измерений отсутствуют. Ссылка на работу [5], где оценка состояния окружающей среды относится к началу 1990-х годов, не аргументирует выводы [3] о динамике аллергических заболеваний в 2000-2007 гг. В то же время, рост их числа все же характерен для Астрахани в последние годы [14].

Показатели заболеваемости и распространенности заболеваний БА, АР и АД анализировались и по 12 детским поликлиникам города за период 2000-2008 гг. [2]. Наиболее высокая распространенность БА, как и прежде [4], выявлена в наиболее экологически неблагополучном Кировском районе. Здесь же – наивысшие среднегодовые концентрации NO_2 в воздухе имели и наиболее значимую корреляцию с первичной заболеваемостью БА детей и подростков. Самая высокая распространенность АР и АД отмечена в Советском районе (второй в городе по загрязненности территории).

Влияние экологической обстановки на состояние здоровья людей учитывалось и в региональных медицинских исследованиях.

Изменчивость гематологических параметров периферической крови оценивалась у детей, постоянно проживающих вблизи АГК (вносит наибольший вклад в объемы выбросов ЗВ в регионе) [1]. Трансформации выразились в развитии гиперэритремии, анемии, лимфоцито- и тромбоцитопении. Они расценены как результат воздействия экологически неблагоприятных факторов. Но исходные данные также оказались некорректны: не указаны годы проведения оценок и местоположение фонового «экологически чистого района». Судя по ссылке [10], авторы опять же пользовались данными 1990-х годов. Работ по изучению последствий воздействия АГК на здоровье населения почти нет [1, 11].

Достоверные взаимосвязи в регионе выявлены: как между а) объемом выбросов ЗВ и врожденными пороками развития у детей, так и б) распространенностью патологических состояний беременных женщин и новорожденных детей с ростом уровня загрязнения атмосферного воздуха формальдегидом и бензолом [9].

Анализом экологических условий и структуры заболеваемости жителей региона за последние 5 лет (2008-2012 гг.) диагностированы закономерности [14]. По убывающей своей распространенности следуют заболевания: 1) органов дыхания (дети и взрослые); 2) инфекционные и паразитарные (дети и взрослые); 3) мочеполовой системы (взрослые и отдельные состояния перинатального периода – дети); 4) болезни глаза (взрослые), кожи и подкожной клетчатки (дети); 5) костно-мышечной системы (взрослые), болезни уха и сосцевидного отростка (дети).

Среди детей – рост некоторых инфекционных и паразитарных болезней, новообразований, болезней крови, кроветворных органов; болезней органов дыхания (показатели оставались высокими в течение всего периода наблюдений). Снизилась заболеваемость эндокринной системы.

По уровню заболеваемости возрастных групп населения лидировали районы области: *взрослые* – Ахтубинский, Камызякский и Харабалинский; *дети* – территориальное образование (ЗАТО) г. Знаменск, Харабалинский и Черноярский; *подростки* – ЗАТО, Черноярский и Приволжский районы.

Таким образом, в Астраханском регионе ряд санитарно-эпидемиологических исследований некорректно использует базовую эколого-гигиеническую информацию, что приводит к недостоверности результатов соответствующих оценок.

Анализ взаимосвязей между состоянием окружающей среды и здоровья населения здесь за 20-летний период показал:

а) ключевая роль в динамике заболеваемости всех возрастных категорий жителей региона – качество антропогенно трансформируемых экологических условий; б) наиболее неблагоприятное воздействие на состояние окружающей среды и здоровье человека оказывают разного рода отходы, как от работы автотранспорта на урбанизированных территориях (Астрахань), так и предприятий газо- и нефтехимического комплекса (Красноярский и Наримановский районы), а также военно-хозяйственная деятельность на полигонах и утилизация боеприпасов (Ахтубинский и Харабалинский районы).

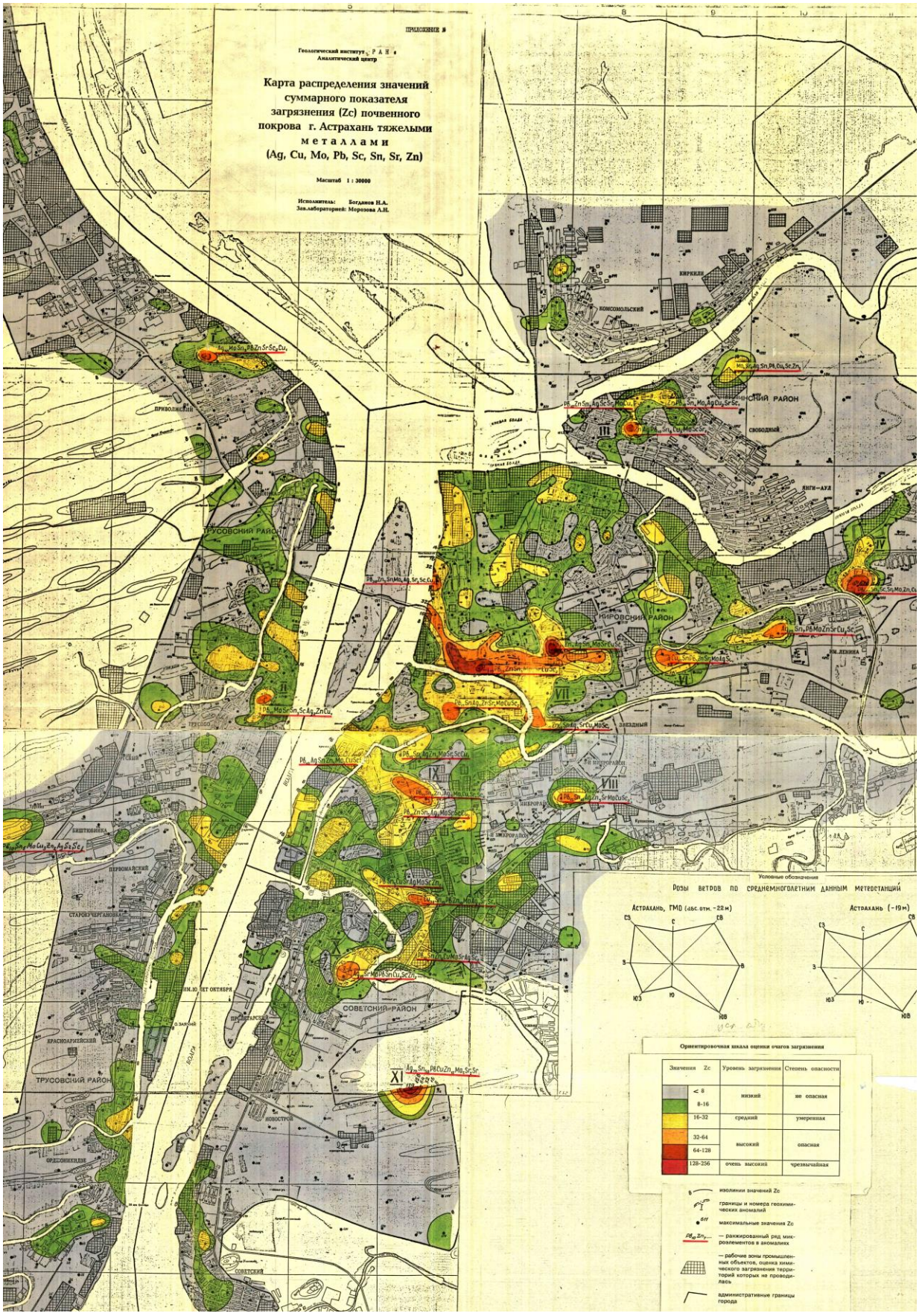


Рис. 1. Почвогрунт: сумма микроэлементов Zc(AgCuMoPbScSnZn), Астрахань, 1992 г. [5]. (загрязнение – до Zc =256: Zc =32-128 – опасное и Zc >128 – чрезвычайно опасное – выделены оранжевым и красным цветами, соответственно). Рабочие зоны промышленных объектов – замкнутым заштрихованным контуром. Господствующие ветры – В и ЮВ направлений.

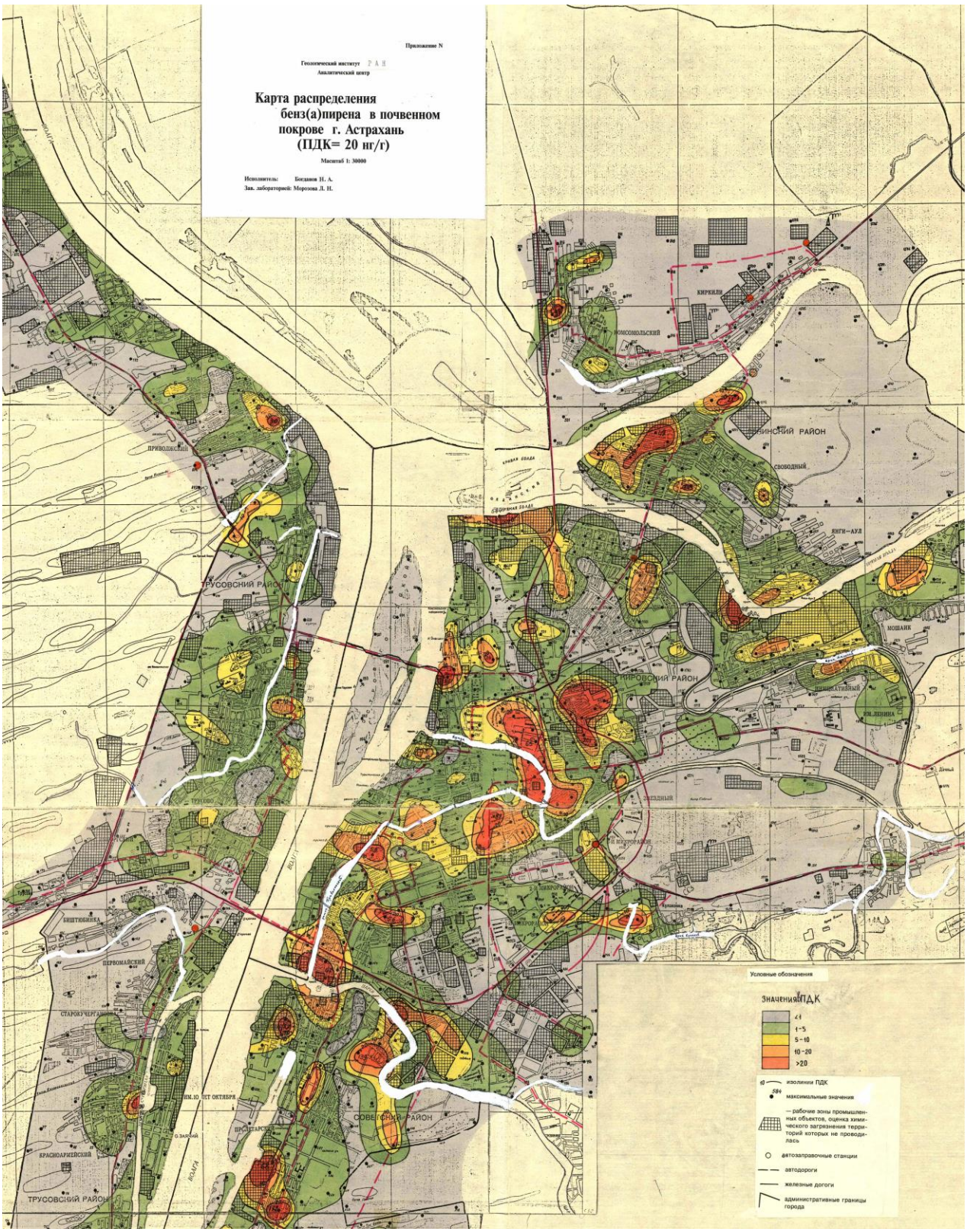


Рис. 2. Почвогрунт: бенз(а)пирен, Астрахань, 1992 г. [5].
(до 172 ПДК или – до 3440 нг/г; ореолы с концентрациями >10 ПДК – оранжевым и красным цветами; ПДК =20 нг/г).

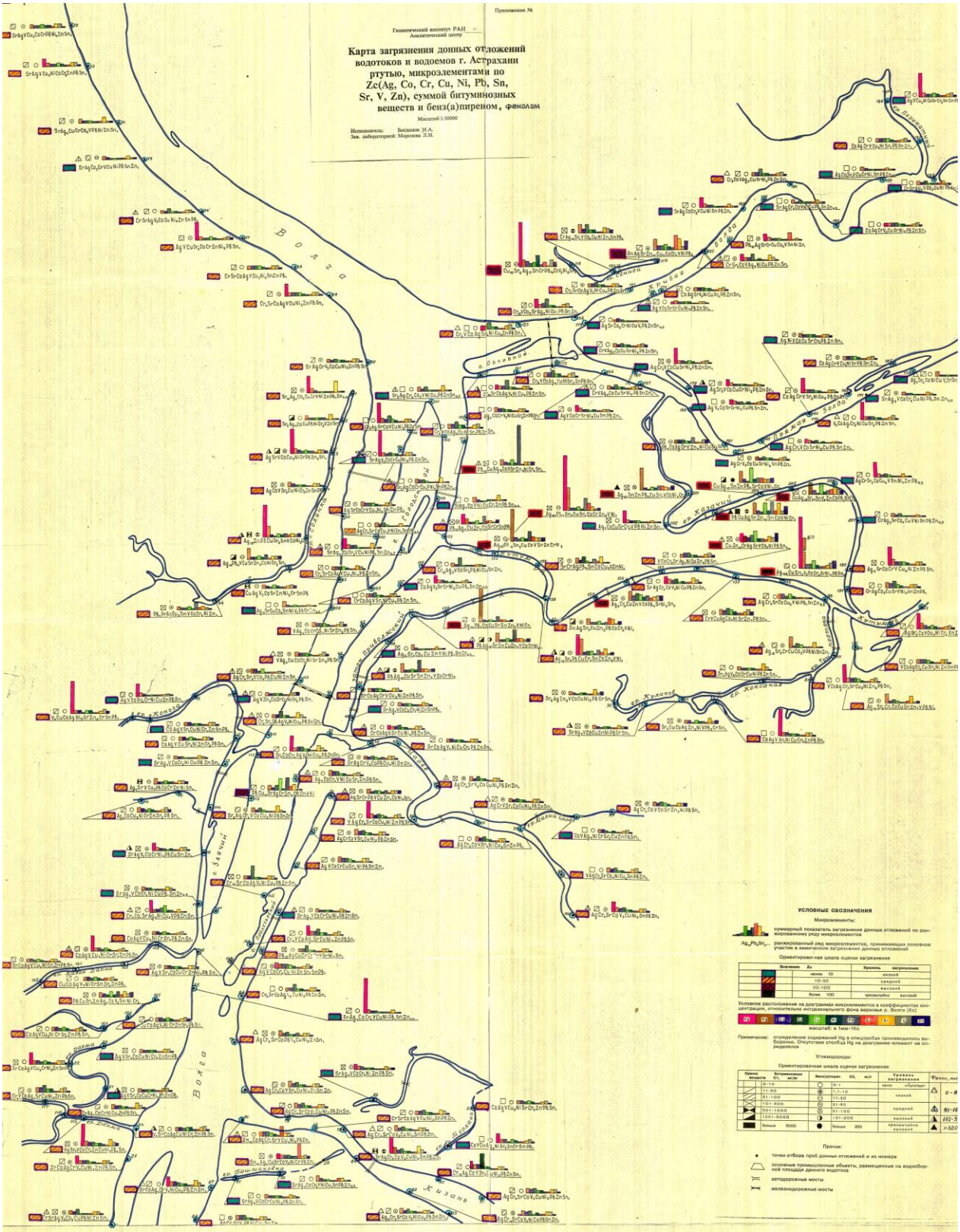


Рис. 3. Донные наносы Волги и проток:
сумма микроэлементов Zc(AgCoCrCuNiPbSnSrVZn), Астрахань, 1992 г. [5].
(загрязнение – до Zc =178: Zc =30-100 – опасное и Zc >100 – чрезвычайно опасное;
нефтепродукты – до 18 000 мг/кг; бенз(а)пирен – до 254 нг/г; фенол – до 800 мкг/кг).

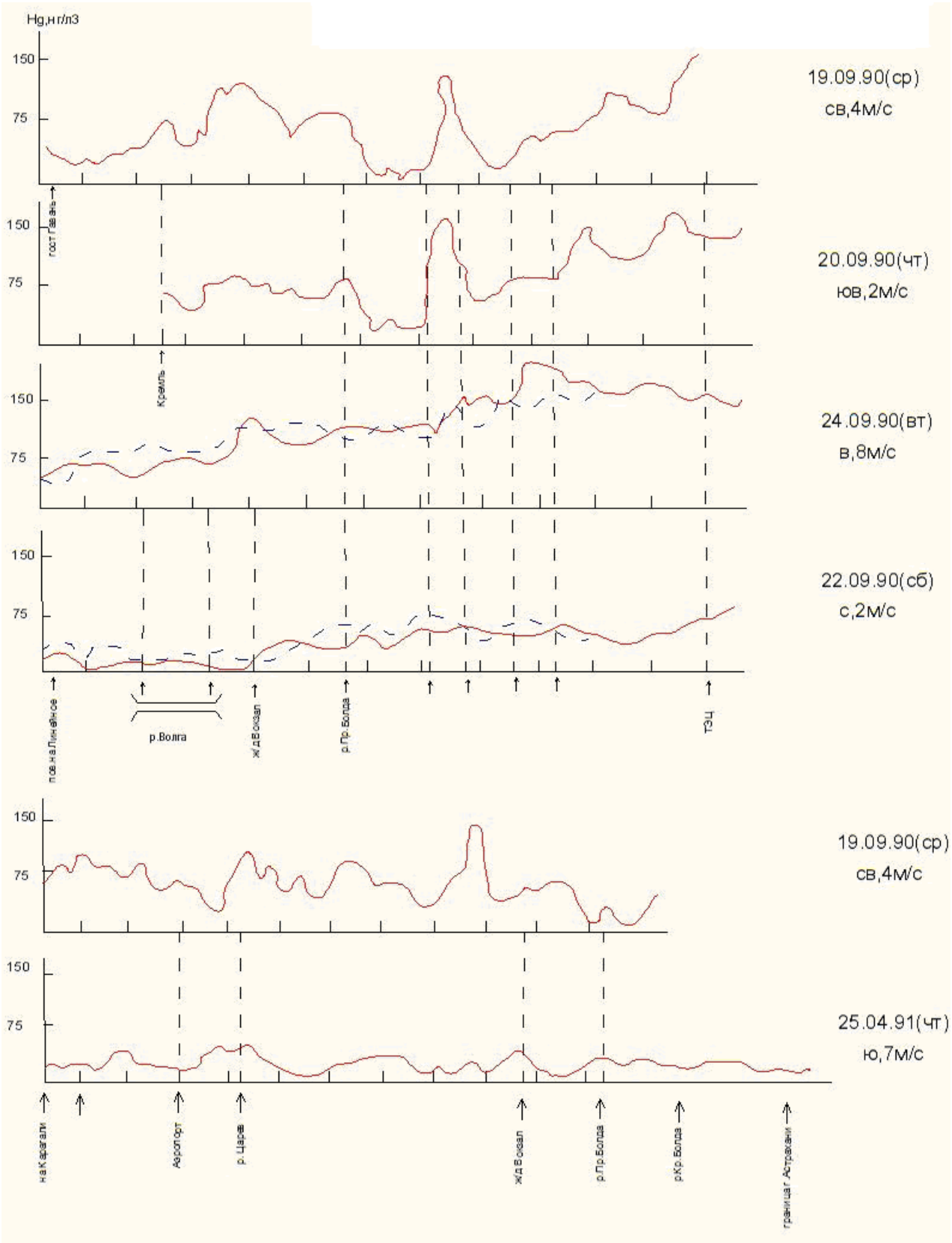


Рис. 4. Пары ртути над Астраханью (до 150 нг/м^3, ПДК=300 нг/м^3) (газортутная съемка, 1990-1991 гг.) [5].

Литература

[1] *Аксенов И.А., Джумагазиев А.А.* Состояние системы крови у детей, постоянно проживающих в районе расположения Астраханского газового комплекса // Вопросы современной педиатрии. 2008. Т. 7. № 2. С. 144-145.

[2] *Безрукова Д.А., Джумагазиев А.А., Мясищева А.Б., Шелкова О.А.* Качество питьевой воды и заболеваемость атопической патологией у детей и подростков, проживающих в условиях йодного дефицита и антропогенного загрязнения окружающей среды. // Экология человека. 2010. № 6. С. 24-29.

[3] *Безрукова Д.А., Намазова Л.С., Джумагазиев А.А., Шелкова О.А.* Распространенность аллергических заболеваний у школьников Астрахани // Педиатрическая фармакология. 2007. Т. 4. № 4. С. 72-75.

[4] *Богданов Н.А.* Санитарно-гигиеническая оценка территории Астрахани // Каспий – настоящее и будущее (тез. докл. Междунар. конф.). Астрахань: Изд-во ИТА Интерпресс, 1995. С. 235-237.

[5] *Богданов Н.А., Миколаевская Е.Л., Морозова Л.Н., Чуйкова Л.Ю., Чуйков Ю.С.* Санитарно-гигиеническое состояние территории Астрахани: химическое загрязнение. Астрахань: Изд-во Нжневолжского экоцентра, 2011. 204 с.

[6] *Богданов Н.А., Чуйков Ю.С.* Геоэкологические исследования в Астраханской области в 90-х годах XX века // Водные ресурсы Волги: история, настоящее и будущее, проблемы управления (матер. II межрег. науч.-практич. конф.). Астрахань: ГАОУ АО ВПО «АИСИ», 2012. С. 308-310.

[7] *Богданов Н.А., Чуйкова Л.Ю., Чуйков Ю.С., Шендо Г.Л., Рябикин В.Р.* Геоэкология дельты Волги: Лиманский район. Астрахань: Изд-во Нижневолжского экоцентра, 2012. 276 с.

[8] *Богданов Н.А., Чуйков Ю.С., Чуйкова Л.Ю., Шендо Г.Л., Рябикин В.Р.* Геоэкология дельты Волги: Икрянинский район. М.: Изд-во Медиа-ПРЕСС, 2013. 384 с.

[9] *Гаврилов А.Е., Чуйков Ю.С., Полунин И.Н., Ковтунов А.И., Карасева В.М., Жданова И.Г.* Экологические приоритеты в здравоохранении Астраханской области на современном этапе // Астраханский вестник экологического образования. 2002. № 1(3). С. 27-29.

[10] Материалы к Государственному докладу о состоянии окружающей природной среды Российской Федерации за 1998 год по Астраханской области / под ред. Ю.С. Чуйкова. Астрахань: Изд-во ЦНТЭП, 2000. 162 с.

[11] *Морозова Л.Н., Миколаевская Е.Л., Бороденчик С.Н.* Оценка воздействия Астраханского газового комплекса на окружающую среду и здоровье населения. Основные результаты // Каспий – настоящее и будущее (тез. докл. Междунар. конф.). Астрахань: Изд-во ИТА Интерпресс, 1995. С. 103-105.

[12] *Рыбкин В.С., Чуйков Ю.С.* Микроэлементозы как возможные и реальные экологически обусловленные заболевания в Астраханском регионе // Астраханский медицинский журнал. 2012. № 1. С. 8-15.

[13] *Хусаинова Р.З., Чуйков Ю.С.* Проблемы экологической безопасности и безопасности персонала и населения при утилизации непригодных к использованию боеприпасов // Астраханский вестник экологического образования. 2013. № 2(24). С. 156-169.

[14] *Чуйков Ю.С., Сангина Е.Г., Вишнякова М.Ю.* Государственный доклад об экологической ситуации в Астраханской области в 2011 году. Астрахань: электронный ресурс – nat.astrobl.ru. 2012. 305 с.

S u m m a r y

In the Astrakhan region the analysis of the linkages between ecological and hygienic environment and people health for a long period have shown that the quality of environmental conditions, changed by man, plays a key role in the dynamics of the sick rate of people.

ЛАНДШАФТНО-ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕРХНЕВОЛЖСКОГО ОТРЕЗКА ВОДНОГО ПУТИ «ИЗ ВАРЯГ В ГРЕКИ»

В.А. Широкова*, Н.А. Озерова*, В.А. Снытко*, В.А. Низовцев**,
Н.М. Эрман*, О.С. Романова*, Р.С. Широков***
**Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, Москва*
***Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва*
****Институт криосферы Земли Сибирского отделения РАН, Тюмень*

THE LANDSCAPE AND HYDROLOGICAL INVESTIGATIONS OF THE UPPER VOLGA'S SEGMENT OF THE WATERWAY «FROM THE VARANGIANS TO THE GREEKS»

V.A. Shirokova*, N.A. Ozerova*, V.A. Snytko*, V.A. Nizovtsev**, N.M. Erman*,
O.S. Romanova*, R.S. Shirokov***
**S.I. Vavilov Institute for the history of science and technology RAS*
***M.V. Lomonosov Moscow state university, **Earth Cryosphere Institute SB RAS*

В 2014 г. Комплексная экспедиция по изучению исторических водных путей (КЭИВП) занималась исследованием участка исторических водных путей «Из варяг в греки». Район экспедиционных исследований охватил оз. Селигер в окрестностях г. Осташкова и р. Волгу от п. Селижарово до г. Твери. Здесь, на Валдайской возвышенности, где сходятся верховья Днепра, Западной Двины, Ловати, Волги, много близко текущих друг от друга притоков, принадлежащих бассейнам этих рек. В древности существовало немало волоков, связывающих их друг с другом. Все вместе они образовывали разветвленную систему маршрутов, соединявших центр Древней Руси с путем «Из варяг в греки» и другими водными маршрутами, уходившими на восток и север. Путь «Из варяг в греки» имел огромное политическое и экономическое значение для Древней Руси: по нему осуществлялись управленческие функции, внешние и внутренние торговые связи.

Одна из основных целей экспедиции заключалась в проведении историко-научного и ландшафтно-экологического исследования Верхневолжского участка водного пути «Из варяг в греки». В ходе проведения исследований 2014 года перед КЭИВП были поставлены следующие задачи:

1. Выявить ландшафтные изменения в природной среде до и после постройки гидротехнических сооружений, изучить изменения режима водных объектов и последствия этих изменений.

2. Провести исследование гидроэкологической обстановки: изучить гидрологогидрохимического режим территории; выявить пространственно-временную изменчивость ионного стока и качества воды и ретроспективные изменения природной ситуации водных объектов.

3. Создать векторную (цифровую) карту исследуемого района (при помощи метода визуального дешифрирования с ретроспективным анализом старых и современных карт и космоснимков), уточнить географические координаты водных объектов, собрать и оцифровать исторические (старые) карты водного пути и сопоставить их с современной векторной картой и космоснимками для выявления изменений режима системы и последствий этих изменений.

Для ландшафтов моренных равнин Верхневолжского отрезка исторического Волжского пути характерны многочисленные холмы неправильных очертаний и разделяющие их замкнутые и полузамкнутые западины и глубокие ложбины стока. Эти ландшафты характеризуются исключительно высокой озерностью (Верхневолжские озера) и заболоченностью. Для них характерна исключительная пестрота и сложность локальных ландшафтных комплексов. Здесь произрастают еловые, елово-сосновые и сосновые леса на подзолистых и дерново-

подзолистых, в понижениях оглеенных, почвах. Довольно часто к хвойным породам примешаны мелколиственные и широколиственные породы.

Зандровые равнины имеют сложную конфигурацию и приурочены к низменным участкам Они имеют пологоволнистую поверхность, осложненную невысокими холмами и западинами (мелкобугристый рельеф). В пределах Ржевско-Старицкого Поволжья пески перекрыты маломощным слоем покровных суглинков. На выположенных гребнях рельефа произрастают сосняки-зеленомошники, а на гривах и вершинах мелких холмов – лишайниковые сосняки на подзолистых и дерново-подзолистых почвах. В суффозионных западинах и седловинных понижениях пологоволнистого рельефа доминируют сосняки-долгомошники на дерново-подзолисто-глеевых почвах, встречаются переходные болота.

Озерно-водноледниковые равнины – это наиболее низкие, замкнутые или полузамкнутые котловинообразные понижения с плоским исключительно однообразным рельефом с многочисленными болотами. Господствуют сосняки-долгомошники, сосняки-сфагновые, елово-сосновые и заболоченные мелколиственные леса. Песчаные дерново-подзолистые почвы практически везде оглеены, а часто имеют еще торфяной горизонт.

В ходе экспедиционных исследований была выявлены пространственно-временная изменчивость качества воды Верхней Волги и гидролого-гидрохимический режим в условиях засухи. С помощью портативных анализаторов были зафиксированы температура, электропроводность, кислотность (pH) и содержание кислорода в природных водах более чем в 300 точках маршрутов (в среднем – через каждые 2000-3000 м). Одновременно определялись координаты места измерения (с помощью GPS–навигатора), морфометрические характеристики – ширина реки (дальномером «Leica Geovid») и её глубина (эхолотом «Lowrance HDS-5x Gen2»). Все точки привязывались к ландшафтной структуре исследуемого участка.

Из всех водных объектов Верхневолжской водной системы, где проводился мониторинг качества воды в 2014 г., наиболее грязным оказалась р. Тверца в г. Твери, наиболее чистым – оз. Селигер. Прослеживается закономерность изменения электропроводности (величина электропроводности служит приблизительным показателем минерализации воды) по длине реки. Ниже Верхневолжского бейшлота практически на всем исследованном участке реки Волги наблюдается закономерное повышение удельной электропроводности воды. Эта закономерность в августе 2014 г. может быть выражена уравнением прямой Э = 0,438L + 74,4*R2 (коэффициент корреляции R2 = 0,89), где Э – удельная электропроводность воды (мкСм/см) и L – расстояние от истока Волги (км): от 138 мкСм/см (н/п Селижаровка) до 315 мкСм/см (г. Тверь). В притоках Волги повышенной электропроводностью отличаются руч. Халынка (657 мкСм/см) и р. Ракитня (642 мкСм/см) вблизи г. Ржева, что может указывать на их антропогенное загрязнение. Относительно низкими значениями этого показателя характеризуются реки, имеющие болотное или озерное питание: Руна, Кудь, Селижаровка.

Содержание растворенного кислорода в поверхностном слое р. Волги в период наблюдений колебалось от 1,7 мг/л (исток Волги) до 7,6 мг/л (Иваньковское вдхр.), что составляло от 17,2% до 93,5% насыщения кислородом соответственно (при норме 4,0 мг/л) и подвержено сезонным и суточным колебаниям. В летний период распределение кислорода носит характер стратификации. Дефицит кислорода чаще наблюдается в водных объектах с высокими концентрациями загрязняющих органических веществ и в эвтрофированных водоемах, содержащих большое количество биогенных и гумусовых веществ. В целом, по реке от н/п Селижарово до н/п Волково растворенный кислород содержится в пределах 5-7 мг/л и вода относится к III-IV классам – от загрязненных до умеренно загрязненных; после впадения р. Вазузы содержание кислорода возрастает до 7,8-8,9 мг/л – II-I классы – от чистых до очень чистых. Изменение кислородного режима водных объектов системы имеет четкую зависимость от степени антропогенной нагрузки, оказываемой на них. Содержание растворенного кисло-

рода несколько уменьшается ниже городов Старица, Тверь. Удовлетворительное содержание растворенного кислорода в воде способствует оптимальному развитию большинства живых организмов, населяющих исследуемые водоемы.

Величина pH воды в реке имеет наименьшие значения в местах поступления в Волгу кислых болотных вод. Наиболее кислыми являются воды в истоке реки (н/п Волговерховье): pH=6,8. В районах, где русло Волги глубоко врезается в карбонатные породы (ниже г. Ржева), воды подщелачиваются, и pH достигает 8,4-8,5. Среди притоков Волги наименьшим значением водородного показателя отличается р. Тверца (pH=6,3), наибольшим – р. Вазуза (pH=8,5). По кислотно-щелочным условиям воды Верхневолжской системы относятся к классу нейтральных (н/п Волговерховье) и слабощелочных.

По данным полевых наблюдений (для параметров pH, электропроводность, растворенный кислород, температура воды и воздуха) были составлены карты-схемы пространственного изменения гидролого-гидрохимических величин по Верхневолжскому водному пути.

При сравнении качества воды в местах впадения ручьев и рек в Волгу можно заметить, что более крупные притоки несут загрязнения искусственного происхождения, а мелкие — естественного, что напрямую связано с деятельностью человека, поскольку более крупные притоки осваиваются быстрее и, следовательно, быстрее загрязняются. Самым главным источником загрязнения является человеческий фактор. Визуальная оценка выявила факты застройки берегов коттеджными посёлками и отдельными частными строениями. На сегодняшний день нет строгого предписания по установке очистных сооружений для частных домов. Существующие очистные сооружения, предлагаемые для индивидуального строительства, имеют ряд недостатков, в том числе и необходимость в своевременном контроле и обслуживании.

Работа выполнена по проектам РГНФ № 15-03-00749 и 15-03-18045

S u m m a r y

In 2014 The Complex expedition for studying of the historical waterways conducted a study Upper Volga's segment of the waterway «From the Varangians to the Greeks». The main objective was to conduct the history of science, landscape, hydrological and ecological investigations of this waterway. There were collected and analyzed the hydrological, hydrochemical, meteorological data such as electrical conductivity, dissolved oxygen, pH, temperature of water and air and others. The graphs were plotted and maps were drew about spatial variation of hydrological and hydrochemical variables on Upper Volga waterway. The results of research let us to do the conclusion about the environmental load on the coastal areas.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

SOCIAL-ECONOMIC SYSTEMS AND GEOGRAPHICAL ASPECTS OF GLOBALIZATION

РОЛЬ КИТАЙСКОЙ ДИАСПОРЫ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭКСПАНСИИ КНР: ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АСПЕКТ

М.Ю. Белякова
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, mashabelyak578@mail.ru

ROLE OF THE CHINESE DIASPORA IN ECONOMIC EXPANSION OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA: SPATIAL ASPECT

M.Y. Belyakova
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Активная международная интеграция экономической деятельности, в начале XXI в., отразилась не только на торговых потоках и движении капиталов, но и на миграционных процессах. Государственные границы стали более «прозрачными», вследствие чего, за последние десятилетия, численность мигрантов увеличилась более чем в три раза. Параллельно, со значительно возросшим, миграционным движением населения, активно идет процесс объединения этнических сообществ внутри принимающих стран. Способны ли формирующиеся крупные транснациональные диаспоры, при помощи накопленных значительных финансовых ресурсов, отстаивать интересы своей исторической родины?

Одной из самых многочисленных диаспор является китайская диаспора, численность которой составляет примерно 50 млн. человек более чем в 150 странах мира [2]. В начале XXI в. именно китайская этническая иммиграция займет первое место в мире по величине бизнеса в сравнении с другими диаспорами, опередив еврейскую. Уже сейчас, *хуацяо* (китайские мигранты, проживающие в других странах) ежегодно производят товаров на сотни миллиардов долларов, что сопоставимо с ВНП самого Китая.

Острота проблемы состоит во все увеличивающемся влиянии китайских иммигрантов на экономическую и, как следствие, политическую жизнь стран проживания. Также, учитывая, активное взаимодействие хуацяо со своей исторической родиной, способствующее дальнейшему развитию экономики КНР и проведении ею активной наступательной экономической политики в регионах мира, обращение к данной тематике становится все более актуальным.

Правительство КНР регулярно привлекает внимание зарубежных китайцев к необходимости укрепления связей между растущим числом китайских мигрантов в разных странах, призывает к активному проникновению во все сферы жизни (экономическую, социальную, научную и др.) в стране пребывания, старается активно привлекать китайский капитал из всех стран мира, направляя его на использование «сравнительного преимущества Китая»: дешевой рабочей силы, и призывает китайцев к «новому «великому походу» [1].

Для создания в различных регионах мира своих «опорных пунктов», Пекин проводит целенаправленную поддержку зарубежных китайских мигрантов. Речь идет не только о трудовой или торговой миграции, особое внимание уделяется адаптации учащихся и молодых специалистов из Китая в мире. В стране существует 7 государственных организаций, занимающихся делами китайских мигрантов. Со своей стороны зарубежные китайцы создали собственные общественные организации в более чем 100 странах мира,

основная доля – бизнес-ассоциации, главной чертой которых, является транснациональная деятельность. Происходит регулярное взаимодействие между подобными ассоциациями разных стран и КНР, что свидетельствует о тесной связи внутри «*единой нации Китая*».

Среди основных направлений миграции этнических китайцев выделяют страны Юго-Восточной Азии, Латинскую Америку, США, Канаду, Австралию, Европу и др. Регионом с наибольшей численностью китайских мигрантов является Юго-Восточная Азия, где проживает около 30 млн. китайского населения или ≈70% от общего их (мигрантов) числа (рис. 1). Столь масштабное присутствие китайцев в странах ЮВА можно объяснить растущим экономическим потенциалом КНР, который формирует вокруг нее сильное поле регионального и межрегионального взаимодействия. Но стоит отметить, что КНР опасается открыто считать переселенцев своими гражданами, чтобы избежать специальных ограничений в различных сферах деятельности китайского населения в стране проживания, как это было в годы «культурной революции».

Рис. 1. Доля китайских мигрантов от общей численности диаспоры в регионах мира в 2005 г., (%). Составлено по данным [6].

Как уже отмечалось выше, хуацяо наиболее активны и успешны в экономической сфере стран Юго-Восточной Азии. Около 6% этнических китайцев контролируют 70% суммарного накопленного богатства в этом регионе. Так, в Индонезии, в начале XXI века, на 7 миллионов китайцев (≈ 3,5% населения) приходилось 80% активов в трехстах крупнейших компаниях и 70% деятельности в частном секторе экономики. Сходную ситуацию можно наблюдать и на Филиппинах, где в 60% частного сектора экономики сосредоточен 1% китайского населения. Существует множество частных примеров успешной предпринимательской деятельности отдельных групп этнических китайцев в странах Юго-Восточной Азии. Но, несмотря на все экономические успехи хуацяо, которые усиливают их положение в обществе, местные организации крайне неохотно вводят представителей китайской диаспоры в состав властных структур, опасаясь навязывания политики неугодной коренному населению, поэтому основная деятельность этнических китайцев ограничивается сферой бизнеса. Ведущий научный сотрудник Центра изучения и прогнозирования российско-китайских отношений ИДВ РАН, А.Г. Ларин утверждает, что «сами диаспоры абсолютно не жаждут превращаться в чей бы то ни было «инструмент». … Да, они инвестируют свои капиталы в экономику КНР, но в их развороте навстречу родине предков есть предел, заходить за который они едва ли захотят» [5]. Вместе с этим, представители китайской диаспоры способны адекватно реагировать на изменение внутри- и внешнеполитической обстановки, и оказывать влияние на политические процессы страны

проживания, используя при этом свою финансовую мощь и численное превосходство в регионе ЮВА. Хуацяо и различные политические организации, с ними связанные, имеют достаточное влияние в странах АСЕАН. Дестабилизация, с их помощью, политической обстановки в странах проживания и обострение отношений с самим Китаем, способны значительно ослабить правящие политические режимы в странах Юго-Восточной Азии. Важно, что китайская диаспора добилась значительных успехов в государствах с авторитарными режимами: в Лаосе, Камбодже, Мьянме и Вьетнаме. «Новые» мигранты из Китая не стремятся к ассимиляции среди местного населения, что, в связи со все продолжающимся увеличением их численности, вызывает напряженность среди населения стран ЮВА, высказываются опасения по поводу «китайской угрозы» в этом регионе.

Вторым крупным центром размещения китайских мигрантов считается Северная Америка. В США и Канаде суммарно проживает около 5 млн. китайцев. В Канаде высока доля квалифицированных технических специалистов и предпринимателей, США привлекательны для китайской молодежи, основная доля которых представлена учащимися и студентами. В начале XXI века, трансформировалась структура занятости китайской диаспоры в этих странах. Традиционные сферы приложения труда: места общественного питания, прачечные и мелкие магазины ушли в прошлое, появились крупные китайские компании в электронной, пищевой, химической промышленности, также в недвижимости, строительстве, транспорте и др. О значительных экономических успехах китайцев в регионе Северной Америки свидетельствует то, что при содействии капитала из Юго-Восточной Азии, хуацяо стали учредителями нескольких крупных банков, в частности, Американского калифорнийского банка, Американского азиатского банка, и акционерами нескольких других. Около половины всех китайцев, проживающих в этом регионе, имеют солидную базу для ведения активной деятельности в ведущих отраслях экономики. Это дает основания утверждать, что новое поколение китайских мигрантов значительно отличается от своих предшественников.

Сходную картину можно наблюдать и в странах Латинской Америки, в третьем по численности хуацяо макрорегионе мира. Тенденция резкого увеличения численности китайских мигрантов отмечается в Боливии, Перу, Аргентине, Парагвае. Здесь, как и в регионе ЮВА, китайцы представлены экономически активными, финансово состоятельными и предприимчивыми людьми. Под их контролем находится основная часть розничной торговли стран Латинской Америки. Объяснить все увеличивающееся присутствие китайцев в странах региона можно тем, что за последние десятилетия регион Латинской Америки стал одним из ключевых источников природных ресурсов для КНР, стал рынком сбыта китайских товаров и привлекательной площадкой для сфер приложения китайского бизнеса. Зачастую значимые проекты КНР в странах региона сопровождаются привлечением для работы в них своих сограждан. Подобная тенденция способна вызвать напряженную социальную обстановку между коренным населением и китайскими рабочими.

Подобно ведущим макрорегионам мира, где китайская миграция стала одной из актуальнейших проблем, схожая ситуация отмечается и в России. Но здесь главная проблема заключается не в численности китайских мигрантов, а в ущербе, который они наносят экономике России. Сейчас на территории РФ проживает около миллиона мигрантов из Китая [6]. Экономическая активность китайцев в России способствовала созданию специального финансового инструмента. Стали активно появляться фирмы, деятельность которых относится к валютным операциям и переводу денежных средств с гарантией, в частности, через банки Нью-Йорка в любую страну мира [1]. В этой связи, в Иркутске «сотрудники областного управления по борьбе с экономической преступностью давно уже заприметили, что, несмотря на процветающий бизнес китайских коммерсантов, приток валюты в регион не

увеличился, как и не возросли налоговые поступления» [3]. Объясняется это существованием подпольного китайского банка, куда предприниматели перечисляют заработанные деньги, на которые впоследствии закупаются лес и металлы в Сибири. Природные ресурсы затем переправляются в Китай, где «превращаются» в юани или доллары и «работают» на экономику КНР.

Стратегия Китая «идти во вне» или активная наступательная экономическая политика, среди прочего, находит свое отражение в обеспечении значительного расширения позиций государства на международном рынке труда. КНР принимает активное участие в конкуренции во всемирном масштабе за лимитированное количество рабочих мест, решая, также, проблему безработицы в Китае.

Из выше сказанного можно сделать вывод, что влияние китайской диаспоры в мире велико, но наибольшую активность она проявляет в Юго-Восточной Азии (не без влияния фактора близости «материнского таксона»), где на местные валюты большее влияние имеет юань, нежели доллар. С течением времени, китайский бизнес в развитых странах значительно трансформировался, от мелкой торговли он перешел к более серьезным отраслям. Профессор Уорикской школы бизнеса, К. Крауч отмечает, что в современном мире «чем большее значение приобретают компании, тем более важную роль играет класс владельцев капитала. … Чем более сильной компания становится как организационная форма, тем больше власти оказывается в руках лиц, занимающих руководящие должности. … Помимо доминирования в собственно экономике, они также превращаются в класс, подчинивший себе управление государством» [4]. Если следовать этой логике, можно сделать вывод, китайские предприниматели в регионах мира существенно увеличили свое влияние не только в экономической сфере, но и упрочили свое положение относительно социальных институтов стран проживания.

Таким образом, в начале века происходит увеличение миграционного движения из КНР, сопровождаемое значительным притоком капитала, в основном, обратно в страну. Параллельно с этим идет процесс роста социальной напряженности в принимающих странах. Эта проблема актуальна именно в развивающихся странах, в частности, наиболее остра в Юго-Восточной Азии, там китайцы контролируют более 60% национальной экономики в большинстве стран региона. В настоящее время, на смену основному этапу роста численности китайцев во всем мире, пришел этап организации и стимуляции развития их предпринимательской деятельности под эгидой Пекина. Государство делает ставку на экономическую мощь китайской диаспоры и укрепление связей между хуацяо и правительствами стран их проживания, что, также, обеспечивает КНР расширение сотрудничества с другими государствами в различных сферах жизни. Существует и обратный эффект, большинство инвестиций из Китая направляются на поддержание бизнеса китайцев по всему миру, что в конечном итоге выгодно обеим сторонам. Как итог, экономические связи внутри «единой нации Китая» приобретают черты транснациональной сети.

Автор придерживается той точки зрения, что китайские землячества оказывают постоянное, возможно не целенаправленное, содействие экономическому развитию Китая, и как следствие проведению его активной наступательной экономической политики. Вместе с этим, экономическая экспансия КНР в существующем масштабе была бы невозможна без, развивающейся параллельно с ней, демографической экспансии Китая.

Литература
[1] *Гельбрас В.Г.* Россия в условиях глобальной китайской миграции. – М.: Муравей, 2004. – 203 с.
[2] *Дергачев В.А.* Международные экономические отношения. Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 368 с.
[3] *Кез С.* Поступь дракона[Электронный ресурс]/ С. Кез, Независимая азета. – Иркутск, 2002. – Режим доступа: http://www.ng.ru/regions/2002-01-15/5_china . – Загл. с экрана. – На рус. яз.
[4] *Крауч К.* Постдемократия/ пер. с англ. Н.В. Эдельмана. – М.: Изд. дом Гос. ун-та – Высшей школы экономики, 2010. – 192 с.
[5] *Ларин А.Г.* Китай и зарубежные китайцы. Экспресс-информация. – М.: Институт Дальнего Востока РАН, 2008. – №2(147). – С. 52-59
[6] The Chinese diaspora [Электронный ресурс]/ The Wall Street Jornal. – 2010. – Режим доступа: http://www.wsj.com/news/interactive/CHINAMAP_1007. – Загл. с экрана. – На англ. яз.

S u m m a r y
Value of the Chinese diaspora in the external economic strategy of the People's Republic of China is staticized. The assessment of scales of the Chinese migration is given. The attention to a distribution problem Huaqiao in regions of the world is paid.

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПО ТИПАМ ТОПЛИВА В СТРАНАХ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА В 1995-2012 ГГ.

А.Е. Береснев
СПбГУ, г. Санкт-Петербург, artembert@gmail.com

THE RESTRUCTURING OF ENERGY PRODUCTION BY TYPE OF FUEL IN THE EUROPEAN UNION IN 1995-2012

A.E. Beresnev
SPSU, St. Petersburg

На современном этапе становления общества энергетический сектор является основой поддержания и развития экономики государства. Различные политические, социально-экономические и экологические факторы оказали существенное влияние на изменение географии поставок энергоресурсов и приоритеты энергетической политики крупных потребителей и производителей электроэнергии.

Возрастающее давление общественного мнения и деятельность международных экологических организаций, в связи с ускорением парникового эффекта из-за колоссальных выбросов углекислого газа (CO_2), заставляет правительства ряда стран постепенно отказываться от каменного угля. Не случайно в декабре 1997 года было подписано международное соглашение, принятое в Киото (Япония) в дополнение к Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК). Это соглашение обязывает развитые страны и страны с переходной экономикой сократить или стабилизировать выбросы парниковых газов.

Аварии на атомных электростанция (Чернобыльская АЭС и АЭС Фукусима-1) подталкивают государства к скорейшему закрытию АЭС, построенных по устаревшим технологиям.

Геополитическая обстановка, влекущая за собой энергетические кризисы (Нефтяной кризис 1973 г., Газовый кризис в Европе в 2008-2009 гг.) требует пересмотра сложившейся структуры производства электроэнергии.

Исследование европейского рынка энергопотребления особенно актуально для России, так как Европа является ключевым торговым партнером и закупает в России углеводородов на 113, 4 млрд. евро в год (2010 г.) [2]. Только Федеративная Республика Германия – крупнейшая экономика Европы, импортирует из России нефть и газ на 25,10 млрд. дол. в год (2009 г.) [3].

Наше исследование основано на анализе статистических данных Европейской Комиссии (ЕК) и Международного Агентства по Ядерной Энергетике (МАГАТЭ).

В качестве гипотезы нами была выдвинута идея о смещении производства электроэнергии с ТЭС на основе каменного угля, нефти и газа, в пользу более экологичных атомной и возобновляемой энергии (энергия падающей воды, солнечная энергия, энергия ветра и др.).

Были обработаны статистические данные о структуре производства электроэнергии по типам топлива (твердое топливо, природный газ, нефть и нефтепродукты, ядерное топливо, возобновляемые источники энергии, сжигание отходов) в 28 странах-членах Европейского Союза (ЕС).

Нами рассчитаны процентные доли типов топлива в производстве энергии по каждому опорному году за рассматриваемый период с 1995 по 2012 гг. Была выявлена динамика изменения структуры производства электроэнергии, определены характерные тренды.

Таблица 1

Структура производства энергии по типам топлива в странах ЕС

ЕС-28	1995	2000	2005	2010	2011	2012
Твердое топливо	29%	23%	22%	20%	21%	21%
Нефть и нефтепродукты	18%	19%	15%	13%	12%	11%
Природный газ	20%	22%	21%	19%	17%	16%
Ядерная энергия	24%	26%	28%	28%	29%	28%
Возобновляемая энергия	9%	10%	13%	19%	20%	22%
Сжигание отходов	1%	1%	1%	1%	2%	2%

Рассчитано по [1]

Из табл. 1 видно, что доля твердого топлива, в 1995 году являющегося превалирующим источником энергии (29%), снижается, достигая в 2010 году минимума – 20% и сохраняется стабильной в дальнейшем.

Нефть и нефтепродукты, а также природный газ повторяют тенденцию к снижению. Их замещение происходит за счет роста доли ядерной энергии, которая к 2012 году выходит на первое место в регионе.

Это неудивительно, поскольку именно ядерная энергетика отсевается самой экологичной и эффективной среди традиционных типов электростанций.

Особо обратить внимание стоит на возобновляемые источники энергии, доля которых выросла более чем на 100% за 17 лет.

Описанные выше тенденции характерны для большинства стран Европейского Союза. В некоторых странах скорость изменения структуры производства энергии по типам топлива выше, как, например, в Чехии, Испании, Ирландии и Италии. В Австрии и Греции изменения структуры производства электроэнергии менее заметны.

Выявленные сдвиги связаны с рядом причин: во-первых, повышаются экологические стандарты и энергетические нормативы ЕС; во-вторых, наблюдается стремление политического руководства ЕС к диверсификации источников производства энергии; в-третьих, возрастает значение единой европейской политики в области энергетической безопасности, которая заключается в диверсификации импортных поставок топлива; в-четвертых, наблюдается заметная турбулентность цен на энергоносители.

Таким образом, выдвинутая в начале исследования гипотеза подтвердилась.

Следует отметить, что в нашем исследовании присутствуют страны, не вписывающиеся в общий вектор переориентации европейской энергосистемы.

В Литве из-за закрытия единственной в Прибалтике АЭС сократилась доля ядерной энергии до 0%. Из таблицы 2 видно, что эта электростанция являлась основным источником энергии для государства. Закрытие Игналинской АЭС, бывшее условием вступления Литвы в Европейский Союз, повлекло за собой резкое подорожание электроэнергии в стране и резкий рост зависимости Литвы от импорта энергоносителей из других стран.

Таблица 2

Структура производства энергии по типам топлива в Литве

Литва	**1995**	**2000**	**2005**	**2010**	**2011**	**2012**
Производство						
Твердое топливо	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Нефть и нефтепродукты	5%	12%	8%	8%	8%	8%
Природный газ	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Ядерная энергия	82%	67%	68%	0%	0%	0%
Возобновляемая энергия	13%	21%	23%	92%	92%	92%
Сжигание отходов	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Рассчитано по [1]

Тенденция к сокращению доли ядерной энергетики прослеживается и в других странах: Бельгия (-26%), Швеция (-11%), Болгария (-9%), Германия (-7%), Финляндия (-5%) [1].

Причина выявленного снижения связана с истечением срока службы оборудования и невозможностью соблюдать строгие нормы безопасности Евросоюза. Следует отметить, что процесс закрытия некоторых атомных станций в этих странах происходит значительно медленнее и не влечет за собой существенного роста тарифов на электроэнергию для населения.

В заключение следует обратить внимание на тенденцию к снижению роли углеводородов в европейских странах, что несет в себе однозначно негативные последствия для России, как одного из крупнейших поставщиков нефти и газа в Европу. Вместе с тем, в среднесрочной перспективе следует учитывать фактор нестабильности цен на энергоносители.

Как известно, производство электроэнергии из альтернативных видов топлива рентабельно лишь при высоких ценах на традиционные энергоносители. В сегодняшних условиях низких рыночных цен на нефть и газ эти виды топлива вновь могут быть востребованы, как более дешевая альтернатива возобновляемой энергии.

Литература

[1] European Commission – EU ENERGY IN FIGURES – STATISTICAL POCKETBOOK 2014. URL: www.ec.europa.eu/energy/en/statistics/energy-statistical-pocketbook (дата обращения: 17.02.2015)

[2] Импорт из России нефти и газа: Евростат. URL: www.ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/CIS-EU_-_trade_in_goods/ru (дата обращения: 18.02.2015)

[3] *Лачининский С.С.* Некоторые вопросы реализации энергетической политики России в Балтийском регионе: геоэкономический подход // Балтийский регион. - №2 (16). – 2013. – С. 17-30

S u m m a r y

The article examines changes in the structure of electricity production by fuel type in the EU for 1995 - 2012 years. The research is based on an analysis of the EU's official statistical data from 28 countries in the region. Calculations have shown that in the production of electricity hydrocarbons and a solid fuel are replacing by a nuclear fuel and alternative energy sources. At the same time, in six countries of the region goes a significant and noticeable decrease in nuclear generation.

ТУРИСТКО-РЕКРЕАЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС В СИСТЕМЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Т.А. Волкова, А.А. Мищенко
ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар, mist-next4@inbox.ru

TOURIST-RECREATIONAL COMPLEX IN THE SYSTEM OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF KRASNODAR REGION

T. A. Volkova, A.A. Mishchenko
Kuban state University, Krasnodar

На сегодняшний день одной из самых доминирующих и быстро развивающихся отраслей экономики Краснодарского края является туристическая отрасль, привлекающая множество миллионов туристов неординарным сочетанием отдыха на морском побережье или в горах с оздоровительными процедурами и лечением посредством широкого применения целебных грязей и местных минеральных вод [2].

В развитии Краснодарского края как рекреационной зоны еще до недавнего времени можно было выявить следующие тенденции: наблюдался рост объема услуг учреждений курортно-туристского комплекса, увеличивался объем санаторно-оздоровительных услуг, так же наблюдался рост объема услуг гостиниц. Для дальнейшего развития отрасли, привлечения отдыхающих, повышения бюджетной отдачи в крае проводились работы, направленные на: развитие производственной базы, совершенствование рекламной компании, создание системы учета деятельности предпринимателей, оказывающих услуги по представлению жилых помещений для проживания отдыхающих. Перспектива развития Краснодарского края как курорта во многом зависит от качества и разнообразия его уникальных природных лечебных ресурсов. Развитие же туризма неизбежно влечет за собой как позитивные, так и негативные для окружающей среды последствия. Развитие рекреационной сферы обусловлено многими факторами, как природными, так и социально-экономическими. На разных этапах развития роль их изменяется в зависимости от уровня рекреационной системы и ее взаимодействия с природной и общественной системами. Длительное время формирование и развитие рекреационной сферы проходило в условиях планово-административной системы [5].

В связи с ростом хозяйственной деятельности человека и существенным изменением окружающей природной среды появляется острая необходимость в оценке ее состояния и степени благоприятности для человека и других живых существ [3]. Окружающая природная среда может рассматриваться как по отдельным компонентам (атмосфера, вода, почва, биота), так и по ландшафтам в целом. Обращение к ландшафтам как цельным многокомпонентным геосистемам связано с тем, что, во-первых, рассматривается весь комплекс взаимодействующих компонентов и межкомпонентных связей; а во-вторых, фиксируются все происходящие или ожидаемые изменения и последствия. От свойств и состояния ландшафтов зависят также важные для человека и уязвимые при антропогенном воздействиях средо- и ресурсовоспроизводящие функции. В полной мере эти функции способны выполнять ландшафты, находящиеся в нормальном ненарушенном состоянии. Если же природные компоненты оказываются нарушенными, выполнение названных функций становится неполным или совсем прекращается. Это, естественно приводит к потерям (ущербу): истощению природных ресурсов, росту заболеваемости населения и т.п. [6]

Необходимо изучение взаимосвязи и взаимовлияния туристско-рекреационного комплекса и общего социально-экономического развития региона, выявление закономерностей и основных принципов процесса. Проведение подобных работ предполагает решение следующих задач: разработка методических рекомендаций по оценке влияния туристско-рекреационного комплекса на социально-экономическое развитие территории; разработка

методологических основ интегральной оценки степени использования рекреационного потенциала; составление прогноза социально-экономического развития региона с учетом воздействия туристско-рекреационного комплекса.

Основными методами исследования могут стать общенаучные, естественнонаучные и специальные методы. На основе количественных методов должна проводится обработка статистической информации, с помощью метода моделирования будут сформированы пространственные модели исследуемых объектов, геоинформационный метод позволит получить комбинированные, многомерные, объемные и динамические презентации изучаемых явлений и процессов. К специальным методам исследования относятся методы познания потенциальных возможностей турбизнеса, в т.ч. метод абстрагирования, позволяющий выявить типичные связи и отношения в туризме, отвлекаясь от всего многообразия частностей. В ходе апробации получаемых в процессе исследования результатов станет полезным применение частных методов при исследованиях в туристской деятельности, применяемые для решения конкретных задач по профессиональному совершенствованию отдельных предприятий.

В территориальной социально-экономической системе Юга России рекреационная сфера – традиционно одна из базовых, приоритетных, определяющих «лицо» региона в общенациональном разделении труда. Развитию рекреации в ЮФО России способствует и разнообразие природных рекреационных ресурсов: природных зон, климатических условий, практически всех используемых видов минеральных вод, лечебных грязей, экологически чистых ландшафтов [4].

В Краснодарском крае сформировалась своя рекреационная специализация, в основном лечебная и оздоровительная. Одним из новых направлений может стать развитие экологического туризма (особо охраняемые природные территории, горные районы и т. д.). Оживление экономики региона и улучшение социально-экономической составляющей можно осуществить с помощью прямых капитальных вложений в развитие рекреации.

Осуществление всех этих процессов позволит в значительной степени снять социально-экономическое напряжение в регионе и будет являться одним из факторов его устойчивого развития. В настоящее время Кубань является ведущим туристским центром России, и возможности ее развития, далеко не исчерпаны. Природные условия России уникальны и неповторимы, далеко опережают соседние туристско-ориентированные страны, и с экологией во многих районах лучше, и сохранились прекрасные памятники древней архитектуры и этнографии. Перспективы развития различных видов отечественного туризма и туристского комплекса страны во многом зависят от усиления государственного регулирования туристской отрасли на общенациональном и региональном уровнях. Фактические задачи и проблемы в отношении развития курортно-туристского комплекса Краснодарского края, а также отдельных туристических предприятий, функционирующих на региональном уровне, должны основываться на эффективной реализации курортно-туристского потенциала с пользой для местных бюджетов и для повышения качества жизни населения курортов [1].

Литература

[1] *Kudelya E. V., Maksimov D.V., Minenkova V.V., Volkova T. A., Karpova J. I.* Individual Means of Accommodation on the Resorts of Krasnodar Region Asian Social Science; Vol. 11, No. 3; 2015 p. 335-343.

[2] *Беликов М.Ю., Волкова Т.А., Ходыкина М.Ф., Ходыкина А.Ф.* Развитие туристско-рекреационного комплекса Краснодарского края: итоги и перспективы Перспективы науки - № 11(62), 2014 С. 7-14

[3] *Мищенко Т.А.* Влияние туристских ресурсов на развитие регионального туризма и проблема их рекреационной оценки / Географические исследования Краснодарского края: Сборник научных трудов. Краснодар, 2009. С. 237-241.

[4] *Мищенко Т.А.* Развитие рекреационного хозяйства как фактор, влияющий на экономический потенциал региона / Географические исследования Краснодарского края: Сборник научных трудов, 2007. С. 251-252.
[5] *Мищенко Т.А.* Ретроспективный аспект формирования отраслевой структуры рекреационного комплекса Краснодарского края // Историческая география: теория, методы и инновации: материалы 3-й Междунар. науч. конф. СПб.: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2007. С. 298–302.
[6] *Чайкин С.Ю.* Пространственно-временная структура ландшафтов Южного склона Большого Кавказа: автореф. дис. … канд. геогр. наук. Краснодар, 2010.

S u m m a r y

The future development of the Krasnodar region as the resort is largely dependent on the quality and diversity of its unique natural healing resources. Due to increased human activities and significant environmental change is necessary in the evaluation of its condition and its suitability for human and other living beings. It is necessary to study the relationship and mutual influence of tourist-recreational complex and the overall socio-economic development of the region, identifying patterns and basic principles of the process. The economic recovery and the improvement of the socio-economic component can be done using direct capital investments in the development of recreation.

МЕСТНОЕ САМОУПРАВЛЕНИЕ: ГДЕ ВЗЯТЬ СТИМУЛЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ?

Ю.Н. Гладкий
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, Gladky43@rambler.ru

LOCAL AUTHORITY: WHERE TO GET INCENTIVES FOR DEVELOPMENT ?

Yu.N. Gladkiy
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

В условиях российской государственности, несмотря на многие не достаточно четко прописанные пункты Конституции (особенно по части предмета «совместного ведения»), разграничение компетенции между Федеральным центром и субъектами Федерации можно считать более или менее внятным. Совсем иначе обстоит дело с органами местного самоуправления [1].

Как известно, существовавшая при советской власти система местных Советов не имела никакого отношения к местному самоуправлению, а была лишь звеном в системе органов государственной власти. У местных Советов никогда не существовало собственной компетенции – их главная задача всегда сводилась к реализации решений вышестоящих органов. Они не имели собственности, а их бюджеты были по существу сметами расходов, доводимыми до них с более высокого уровня. Есть все основания утверждать, что местные Советы в СССР были властью декоративной, реальная же власть была сосредоточена на ином уровне и в иных органах (райкомах коммунистической партии).

Слепое заимствование чужих документов, их перевод на русский язык и «тупое» ожидание положительного эффекта давно уже стало своеобразной модой на Руси. Ельцинским реформаторам хотелось соответствовать стандартам западной демократии (которые и для самого Запада подчас вовсе не обязательны!), но складывается впечатление, что *Европейскую Хартию местного самоуправления* модифицировали люди (нам хорошо известные), которые заграницу знали лучше, чем историю и географию России. К тому же, нет такого, апробированного за рубежом документа, который в условиях российской действительности не стал бы трактоваться «несколько иначе».

Все желают одного – чтобы местное самоуправление было политически и экономически автономным, чтобы органы МСУ могли осуществлять свою деятельность (в пределах закона) независимо от контроля со стороны вышестоящих органов управления. Однако существует масса лимитирующих факторов, не позволяющих надеяться на быструю «муниципальную революцию» в России. Успешное функционирование института МСУ теснейшим образом коррелируется с уровнем доходов населения, криминогенной обстановкой, инвестиционными рисками, клановостью на местах и т.п. Главные источники собственных доходов

муниципальных образований – единый налог, взимаемый по упрощенной системе, и налог на имущество физических лиц, особенно плохо собираемый. Это «крохи», которые не позволяют МО освободиться муниципалитетам от финансовой зависимости от исполнительной власти. И даже то, что в некоторых субъектах Федерации муниципалитеты частично оставляют себе налог на доходы физических лиц, земельный налог и налог на имущество предприятий, – картину принципиально не меняет. Муниципальные образования в России неопределенно долго будут сидеть на бюджетной «игле», а это означает одно – в условиях нашей страны МСУ еще долго будет представлять собой сугубо административный, а не политический институт. В условиях же экономического кризиса дискуссия о судьбе местного самоуправления вообще преждевременна.

Экспертное обсуждение в последние годы положений законопроекта «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ», а также подготовленного Институтом приоритетных региональных проектов аналитического документа «Новый формат местного самоуправления: некоторые подходы к реформе экономической модели» ни к чему не привело. Если по политической и институциональной частям законопроекта консенсус находить удавалось, то по экономической части, касающейся наделения территорий финансовой самостоятельностью и функционалом развития, согласия достичь не удается [2]. И это не удивительно, поскольку «самонадеянные» авторы реформы местного самоуправления «покушаются на «святое», предлагая создавать стимулы для развития муниципальных образований, оставив на местах поступления от *налогов на бизнес* и увеличив отчисления по НДФЛ (налог на доходы физических лиц).

До последнего времени в РФ муниципальные образования остаются полностью зависимыми от «уравнительно-распределительной» (кудринской» межбюджетной системы), которая приводит к общему знаменателю городские и сельские территории, обеспеченные и нуждающиеся, с разными источниками доходов. Консолидированный бюджет муниципальный образований страны за 2013 г. в общем виде выглядел следующим образом: 42,7% – налоговые поступления, остающиеся на территории; 11,2% – неналоговые поступления (платежи за аренду муниципальной собственности, земли, прибыль муниципальных предприятий, проценты от денежных вкладов); 46,1% – безвозмездные поступления от межбюджетных трансфертов (в основном, субсидии, спускающиеся сверху в регион и федеральный бюджет) [2]. Нетрудно видеть, что «пасынками» в такой системе остаются сельские территории – им достаются «крохи».

Авторы вышеупомянутого законопроекта предлагали перераспределить некоторые виды налогов из федерального и регионального бюджетов в пользу муниципальных образований, поскольку действующая в стране налоговая система уничтожает стимулы для этого на корню. Предполагалось, что новая система не просто наполнит деньгами недофинансированный уровень МСУ, а свяжет состояние доходной базы муниципалитетов с уровнем развития территории.

Идея оставления на местах поступлений от налогов на бизнес и увеличения отчислений по НДФЛ – не является новой. И если она не была принята Федеральным центром в более «тучные» времена, то сегодня пытаться придать ей силу закона нереалистично.

Существует еще один аспект реформы МСУ, который, к сожалению, игнорируют власти, и он – сугубо *географического* свойства: в России должны существовать *разные модели организации местного самоуправления для разных территорий*, обладающих природной, политической, общественной, экономической спецификой.

Это – императив.

Литература

[1] *Гладкий Ю.Н.* Россия в лабиринтах географической судьбы. – СПб, Юрист-Пресс, 2006. 844 с.
[2] *Скоробогатый П.* Это все мое, родное //«Эксперт», №18-19 (897). 2014.

S u m m a r y

The author suggests to consider geographical aspect of the organization of local government in Russia taking into account distinctions of the territories having natural, political, public, economic specifics.

ПРОВАЛ «МУЛЬТИКУЛЬТУРНОГО ПРОЕКТА»: УРОКИ ДЛЯ РОССИИ

И.Ю. Гладкий
г. Санкт-Петербург, Gladky68@rambler.ru

THE FAILURE OF THE «MULTICULTURAL PROJECT»: LESSONS FOR RUSSIA

I.Yu. Gladkiy
St. Petersburg

На протяжении многих столетий процесс трансформации империй и становления национальных государств ассоциировался с политикой поощрения культурной однородности. Идейными сторонниками подобного принципа построения государств выступали весьма непохожие по своим взглядам Г.Ф. Гегель, Ф. Гизо, Э. Тейлор, А. де Токвиль, Ж. Жорес, М. Вебер и др. Разумеется, их представления о методах воплощения в жизнь этого принципа существенно различались. Если одни руководствовались лозунгом французской революции «Одна страна, один народ, один язык», то другие допускали те или иные «модификации» этнического и религиозного самосознания, что можно рассматривать в качестве «размытой линии» наметившегося размежевания двух национальных стратегий. Позже, под давлением постмодернизма, политика интеграции разных культур в единую гражданскую общность полностью вытеснила идею культурной ассимиляции и во второй половине XX века предстала в качестве основы национально-культурной политики западного мира [2].

Вскоре, однако, стало ясно, что идея «плавильного тигля» («котла») исчерпала себя в пользу идеи «лоскутного одеяла», которая и предуготовила победное шествие концепции «*мультикультурализма*», смысл которой заключался в поощрении образования культурных «лоскутов» и простого соседства общин в рамках единого государства. Начиная с 70-х гг. принципы мультикультурализма были инкорпорированы в конституции Канады, Австралии, Швеции и других стран. Увы, сегодня торжествует мысль о том, что сама концепция – это «крайность», результат болезненной послевоенной реакции на европейский нацизм и фашизм, поскольку «свободный мир» и «красивая жизнь» вовсе не «вскружили головы» иммигрантам до такой степени, чтобы те отказались от своей самобытности в пользу «безликих европейцев», тем более, что мусульмане религиозно крепче и солидарнее, чем коренное население Европы, чья культура сильно ослаблена секуляризмом и левацкой «культурной революцией».

Можно по разному трактовать феномен «мультикультурализма», но если исходить из того, что представители разной этничности, религии и расы обязаны научиться жить в одном государстве, сохраняя свое культурное своеобразие, то этот проект в современном мире терпит полный провал, поскольку его реализация приводит к обособленному и замкнутому существованию общин в составе одного государства. Именно об этом почти одновременно (2010-2011 гг.) заявили лидеры Германии, Великобритании и Франции.

Одной из знаковых работ, вызвавших громкий резонанс в научной и публицистической литературе в начале 2012 г., явилась предвыборная» статья кандидата в президенты РФ В.В. Путина «Россия: национальный вопрос» [3]. Не умаляя заслуг и талантов ее автора, можно безошибочно предположить, что в подготовке и редактировании статьи на столь «деликатную» и «болезненную» тему приняло участие немало отечественных экспертов – специалистов по национально-этническим проблемам. Уже поэтому ее значение для формирования и реализации так называемой «национальной политики» России трудно переоценить.

Напомним: нынешний президент, анализируя межнациональную ситуацию в мире, также полагает, что «плавильный котел» ассимиляции «барахлит и чадит - и не способен «переварить» все возрастающий масштабный миграционный поток». Отстаивается точка зрения, согласно которой крах мультикультурного проекта связан с кризисом самой модели

«национального государства» – государства, формировавшегося исключительно на основе этнической идентичности. Но исторически Россия – «не этническое государство и не американский «плавильный котел», где, в общем-то, все, так или иначе – мигранты. Россия возникла и веками развивалась как многонациональное государство» (*там же*), в котором столетиями шел процесс взаимного привыкания, смешивания народов на семейном, на дружеском, на служебном уровнях.

Означает ли это, что провал «мультикультурного проекта» вообще не имеет никакого отношения к нашей стране? Давать утвердительный ответ на этот вопрос – было бы серьезной ошибкой. Разве не являются фактами усиление в «новой» России специфичности различных этнических культур и отсутствие единой гражданской идентичности и разве появление многочисленных иммигрантов в крупных городах страны не приводит к раздельному и замкнутому существованию общин в составе одного государства?

Конечно, нынешняя ситуация возникла не на пустом месте. Коммунистическая доктрина общественного развития содержала, как известно, две основные (равновеликие) идеи – от классового общества к бесклассовому и от национального – к интернациональному. Вероятно, вторая идея была разработана плохо, иначе трудно объяснить, зачем с таким маниакальным упорством большевики возводили этнический принцип территориальной организации СССР (вплоть до областного и даже местного уровней) в ранг главенствующего и «непоколебимого». После переворота 1917 г. этнические территории были созданы там, где их вообще не было ранее: в Средней Азии новые национальные республики частично перекрыли территории Бухарского эмирата и Хивинского ханства, а частично стали вообще новыми (Киргизия и Казахстан); на Северном Кавказе национальные границы приобрели столь «запутанный» характер, что их пришлось менять многие десятки раз.

С одной стороны, идеологи коммунистической партии настойчиво развивали идеи о будущем слиянии наций, о безнациональном обществе на общей одноязыковой основе, о новой этнической общности «советский народ» и т. д., с другой – пропагандировали благостный тезис о том, что сущностное содержание российской идеи – многонациональность, органическое соединение различных культур, религий, традиций при сохранении самобытности населяющих страну народов и недопущении ущемления интересов республик, автономий, краев и областей. Но каков конкретный механизм «совмещения» этих подчас взаимоисключающих постулатов – этот вопрос оставался фактически без ответа.

В целом этнические процессы в СССР развивались амбивалентно, противоречиво. Ставящиеся сегодня под сомнение отдельными авторами интенсивные процессы интернационализации территории и смешения этносов (что вполне соответствовало основным теоретическим постулатам коммунистического учения), действительно, имели место, и есть немало аргументов, с помощью которых этот факт можно доказать. В то же время у многих народов, в том числе достаточно малочисленных, получивших государственность (пусть «бумажную», но после распада единого государства ставшей реальной), стало все больше проявляться чувство этнического самосознания, принимавшее нередко очень болезненные формы [1].

Наша позиция состоит в том, что, как бы не концептуализировался «мультикультурализм», для России идея строительства общегражданской нации в условиях этнокультурного и религиозного плюрализма – это императив, и речь идет не о возможностях, а о *формах и методах такого строительства.* Колоссальным преимуществом нашей страны служит то обстоятельство, что культурная дистанция между мигрантами из постсоветских республик и населением России гораздо меньше, чем соответствующая дистанция в странах Западной Европы или Америки. Подавляющее большинство мигрантов владеют русским языком – языком межэтнической коммуникации, а также навыками социальной коммуникации, доставшимися от советской эпохи.

Однако идеологи «nation-building» должны отдавать себе ясный отчет в том, что «зрелое» российское мультикультурное общество в культурном отношении не может быть зависимо от некоей «господствующей культуры», а сама культура делиминироваться понятием «этнос».

Литература

[1] *Гладкий И.Ю*. Географические основы этнической экологии. – СПб, изд-во ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2005. 307 с.
[2] *Паин Э.А*. Закат вульгарного мультикультурализма как возрождение культуры модерна // Россия в глобальной политике. №2, 2011.
[3] *Путин В.В*. Россия: национальный вопрос // Независимая газета, 23.01.2012.

S u m m a r y

States that the concept of «multiculturalism» shows decreasing its usefulness. But for Russia, the idea of building a civil nation in terms of ethno-cultural and religious pluralism is imperative, and it's not about features, but about forms and methods of such construction.

О ВНУТРИРЕГИОНАЛЬНОМ ДИСПАРИТЕТЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

О.А. Голованова
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, olya_golovanova@mail.ru

ABOUT INTRA REGIONAL DISPARITY OF KRASNOYARSK KRAYA

O.A. Golovanova
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Для громоздкого по площади Красноярского края типична неравномерность территориального развития – внутрикраевой социально-экономический диспаритет. Для удобства исследования и оценки причин разноплановости территориального развития все муниципальные районы (далее МР) края сгруппированы во внутрикраевые районы: Северный, Нижне-Ангарский, Центрально-Красноярский, Южный (рис. 1) [2]. Группировка муниципальных районов в 4 внутрикраевых района (далее ВКР), основана на общности ряда параметров: природные ресурсы и природные условия; ЭГП; специализация (АТО); инвестиционный потенциал; жизнедеятельность населения. Группировка позволяет выявить направления для развития и эффективного использования ресурсов муниципальных районов, входящих в состав отдельно взятого ВКР и имеющих схожие проблемы.

Выделенные ВКР весьма различны по площади: самый обширный, Северный ВКР, больше самого маленького – Южного в 23,7 раза, это связано с тем, что МР, входящие в Северный ВКР, имеют большую площадь, чем МР Южного ВКР, хотя их количество в 2,7 р. меньше. По количеству МР, входящих в ВКР, самым многочисленным является Центрально-Красноярский, вследствие большой разницы в экономическом развитии и специализации МР, в него входящих, дополнительно выделено 3 подрайона: Ачинский, Красноярский, Канский. Среди всех ВКР самое выгодное ЭГП занимает Центрально-Красноярский ВКР, являющийся транспортным узлом всего Красноярского края. Удобное положение занимает и Южный ВКР, в достаточной степени обеспеченный инфраструктурой, природными условиями и ресурсами. Нижне-Ангарский ВКР имеет менее выгодное ЭГП, чем у Центрально-Красноярского и Южного ВКР. Однако, он богат природными ресурсами и является районом нового освоения. Несколько осложнены климатом природные условия. В перспективе, по ходу освоения природных ресурсов ВКР, будет налажен и инфраструктурный компонент, что даст возможность достичь (а, возможно, и обогнать) по степени развития уровня Центрально-Красноярского ВКР. Самым затруднительным ЭГП располагает Северный ВКР, не имеющий ни инфраструктуры, ни достаточного количества трудовых ресурсов, ни природных условий. При

проведении ГРП особое место следует уделить МР, входящим в Северный МР. Это необходимо для сглаживания внутрикраевых социально-экономических диспропорций, основная ось которых имеет меридиональное направление. Социально-экономический диспаритет МР во многом зависит от природных условий, что связано с большими затратами на содержание населения на севере, и с ограниченными возможностями его развития в силу сурового климата. Самобытно стоит вопрос о коренных малочисленных народах Севера (КМНС), не желающих (в большинстве своем) менять уклад жизни.

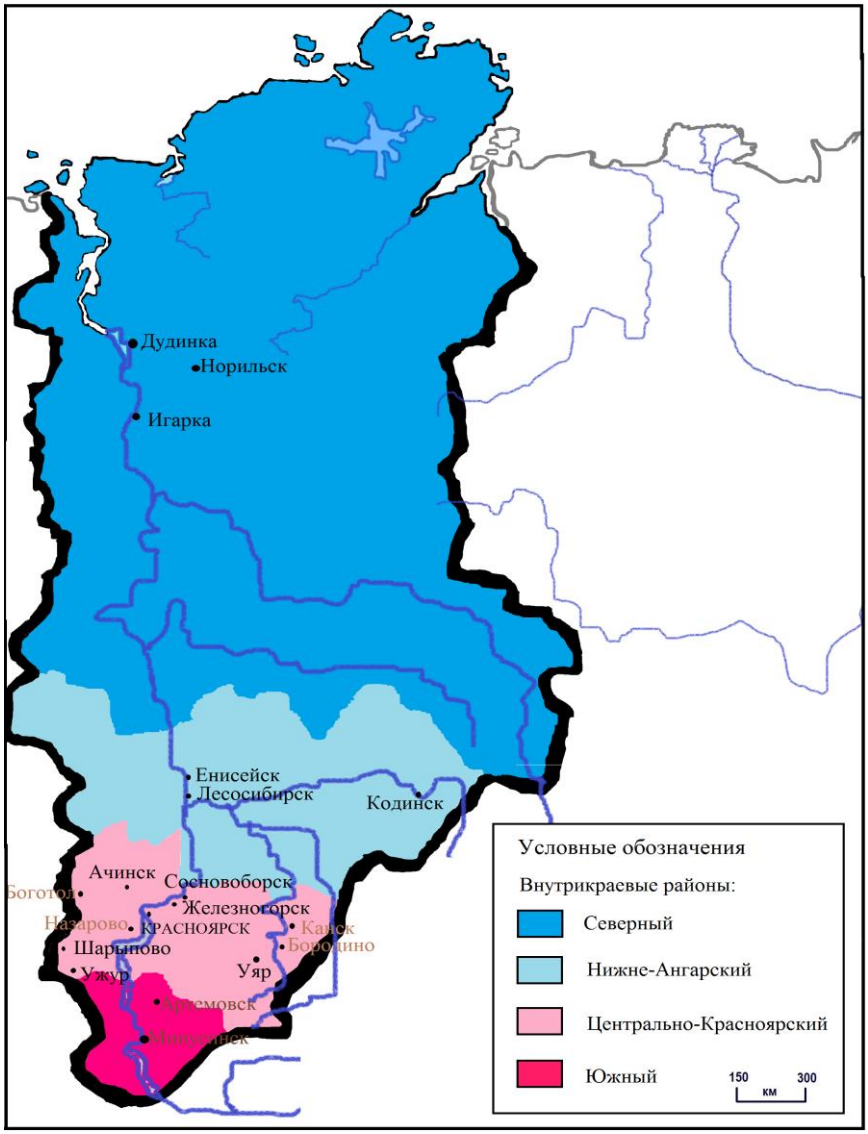


Рис. 1. Внутрикраевые районы Красноярского края
Составлено автором по данным [1, 2, 3].

В размещении природных ресурсов по территории внутрикраевых районов различий нет: в зависимости от специфики территории и климатического фактора все ВКР имеют природно-ресурсную базу для собственного развития. Вопрос лишь в наличии предприятий для обработки этих ресурсов.

80% населения края, являются жителями Центрально-Красноярского и Южного ВКР, соответственно, 20% – жители Северного и Нижне-Ангарского ВКР. Самым массивным по численности населения и ее плотности является Центрально-Красноярский ВКР, что, прежде всего, обусловлено, наличием в его пределах краевого центра – численность населения г. Красноярска на 1.01.2013 г. составляла 1 млн. 17 тыс. 226 чел. Вторым по численности является Южный ВКР. Причиной тому – благоприятные природные условия и основательная

транспортная доступность. Чего нельзя сказать о Нижне-Ангарском и Северном ВКР. В Нижне-Ангарском ВКР 1/3 населения – трудовые мигранты. Не исключено, что в перспективе, после создания ключевых объектов развития района Нижнего Приангарья, это население станет здесь оседлым, потому как созданные объекты потребуют колоссальных трудовых ресурсов. И это станет новым импульсом к развитию МР, входящих в Нижне-Ангарский ВКР. Население Северного образовано на ½ КМНС, на ½ все теми же трудовыми мигрантами, работающими т.н. вахтовым методом. Но стоит ли привлекать сюда постоянное население, ведь его содержание обходится краевой казне очень дорого?!

Во всех ВКР очень мощно развиты специфичные для них отрасли специализации. В совокупности они образуют сильный промышленный каркас края. Однако, большинство этих отраслей требуют модернизации ОПФ и нового импульса к эффективному производству. Система промышленных узлов и центров во всех ВКР развита слабо. Не достаточно используется потенциал городов и отдельных предприятий. Важно не только развивать имеющиеся промышленные центры, но и способствовать развитию новых, стремясь к полицентризму. Из-за повсеместно богатой природно-ресурсной базы, основным фактором развития всех ВКР является сырьевой фактор. В качестве ключевых для всех ВКР также является транспортный и демографический (за исключением Северного ВКР, где его заменяет фактор трудовых ресурсов).

Таким образом, основными проблемами современного развития хозяйства всех ВКР (а с ними и Красноярского края) является недостаточное развитие производственной и социальной инфраструктуры; национальные проблемы.

Литература

[1] Атлас Красноярского края и Республики Хакасия. – Красноярск.
[2] *Лысенко Ю.Ф.* Социально-экономическая география Красноярского края. - 2-е изд., перераб. и доп. / Ред. Ю.Н. Гладкий, А.И. Шадрин. – Красноярск: Универс, 1998. – 368 с.
[3] Экономическая и социальная география Красноярского края: раб. тетр. / Л.Ю. Ларионова, Н.В. Журавкова. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2011. – 68 с.

S u m m a r y

The group is offered regions of Krasnoyarsk Kraya is given to 4 intra regional areas. Activities are offered for development of each intra regional area. Problems are considered which slow down social and economic development of kraya.

МЕДИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОНЕТ-ИНДИКАТОРОВ В ИЗУЧЕНИИ СВЯЗЕЙ «СРЕДА–ЗДОРОВЬЕ»

О.А. Гузеев
ООО «НПО «Донмет», г. Донецк, Украина, oleg@don-met.com

MEDICO-GEOGRAPHICAL PREREQUISITES OF USING COINS-INDICATORS IN STUDY OF RELATIONS «ENVIRONMENT-HEALTH»

O.A. Guzeyev
NPO Donmet, Donetsk, Ukraine

Одна из глобальных проблем современности – улучшение здоровья людей. С развитием информационных технологий в здравоохранении внедряются методы пространственного анализа. Для изучения связей «среда–здоровье» используют медико-географический подход, отражающий экологический образ мышления [10].

Микроэлементозы объединяют заболевания и симптомы, обусловленные дефицитом, избытком или дисбалансом микроэлементов в организме. В медицине известна оценка микроэлементного статуса жителей региона, основанная на определении содержаний микроэле-

ментов в почве, воде, воздухе, организме людей [16]. Несмотря на сложность геохимической среды обитания, нередко ведущую роль в возникновении эндемических заболеваний играет небольшая группа микроэлементов.

«Эндемия» (от греческого слова *endemos* – местность) означает постоянное наличие в конкретном таксоне биосферы заболеваний людей, обусловленных соответствующими социальными и природными факторами. При этом под биогеохимической эндемией подразумевают местное заболевание, связанное с недостатком или избытком химических элементов в среде и пищевой цепи [8].

В эпидемиологии окружающей среды, как и в клинической диагностике недугов, выделяют патогномоничные («пато» – страдание, болезнь, «гномон» – распознаватель, указатель) симптомы, позволяющие точно устанавливать диагноз. Иначе говоря, патогномоничные симптомы [9] являются маркерами выявляемого заболевания.

Самой распространенной неинфекционной патологией на планете являются йододефицитные заболевания [7]. Только эндемическим зобом и нарушениями интеллектуального развития, обусловленными дефицитом йода, в мире страдают сотни миллионов и десятки миллионов человек, соответственно. Такое положение предопределяет необходимость проведения мониторинга микроэлементозов и разработку мер по их устранению и профилактике.

Ф. Бродель говорил, что все науки о человеке, включая политэкономию, взаимосвязаны. М. Минский заметил, что человек, пытаясь по-новому взглянуть на привычные вещи, выбирает их образ так, чтобы путем изменений сделать его пригодным для понимания более широкого класса явлений. Автор настоящей статьи в новом ракурсе рассмотрел мониторинг регионального дефицита микроэлементов и предлагает пространственно-временные индикаторы микроэлементозов, основанные на свойствах металлических денежных знаков.

История денежного обращения показывает, что роль денег в «домонетную эпоху» нередко исполняли продукты питания. Пословицы: «Без денег торговать, как без соли хлебать», «Хлеб – соль – заемное дело» тонко связывают продукты первой необходимости и всеобщий эквивалент. А. Смит, раскрывая употребление денег, сообщал, что в Абиссинии обычным средством торговли и обмена служит соль [17], а У. Джевонс, показывая механизм обмена, писал, что в отдаленных частях Европы орудием обращения служит хлеб [6].

Удивительно, но именно соль и хлеб стали носителями-поставщиками дефицитного йода в организм людей. Уже в тридцатые годы XIX столетия Ж. Батиста Боссино рекомендовал употреблять йодированную соль населению Европы. На основании наблюдений за здоровьем жителей Колумбии, употреблявших соль с высоким природным содержанием йода, он предложил использовать такую соль в борьбе против зоба [1].

При некоторых недугах употребление соли противопоказано. В таком случае решением проблемы йододефицита является обогащение хлеба. Употребляемый ежедневно и не позднее двух суток после покупки хлеб [2] способен сохранять йод и служить носителем этого микроэлемента.

От соли, ставшей, как предполагается, первоначалом появления монет под названиями «сольди» и «солид», а также хлеба, закладывавшегося в банки и дававшегося взаймы, обратим внимание на обычную монету. О ее ценности часто задумываемся лишь тогда, когда она служит ключом к незаменимому товару или необходимой услуге, как-то стакан воды в зной или звонок из телефонного автомата.

Польское слово «монета» восходит к латинскому monere «предостерегать». В мифологии Монета – эпитет богини Юноны, предупредившей о землетрясении. Как древнеримская Монета наделена сигнальной функцией, так и обращение монет – носителей микроэлементов позволяет «внести свою лепту» в предупреждение микроэлементозов [4].

Н. Барбон в XVII веке писал: «Монета снашивается и становится легче, часто переходя из рук в руки». Масса каждой монеты снижается, уменьшаются ее размеры. Эмитент, как правило, устанавливает предел на стирание монет, определяющий допустимое отклонение массы монет от нормы.

Загадка: «Без клея, а к рукам липнут» и метафора: «позолотите ручку» являются небеспочвенными. Если золотую монету взвесить, затем взять ее в руки и снова взвесить, то окажется, что она стала чуть легче. Благородный металл способен оставлять следы на руках. Заметим, что именно эстафетной передачей монет из рук в руки обеспечивается оценка дефицита денежного микроэлемента в организме жителей региона.

Изнашивание монет представляет собой не только процессы истирания и коррозии, но и чрескожного всасывания ионов металлов. Причем, чем больше необходим металл для ликвидации дефицита микроэлемента, тем выше износ монет в регионе [14]. Другими словами, монетные узлы денежной сети способны отзываться на экологическую обстановку.

Обычно миграция мелких монет ограничена границами региона. Поэтому подвижные монетные узлы денежной сети могут использоваться в качестве интерактивных пространственно-временных индикаторов микроэлементозов. Монеты «ходят по рукам» и могут собирать текущую информацию о необходимости микроэлемента. Интенсивность изнашивания индикаторов представляет собой потерю массы модуля однородных монет, выполненных из металла-микроэлемента, за установленный срок службы [15].

Чем выше интенсивность обращения денежных индикаторов, тем больше величина их социальной ценности. По сути, монетные узлы денежной сети выступают маркерами системы контроля экологии человека в регионе или гномонами патологий, вызванных дефицитом микроэлементов. Изнашиваемые монеты служат опредмечиванию региональных микроэлементозов во времени.

Возвращаясь к устранению дефицита йода в организме людей, отметим важную роль меди и цинка – традиционных монетных металлов в решении этой проблемы. Медь относится к веществам с забогенным действием, она участвует в переводе йода в органические соединения. Дефицит цинка потенцирует эффект недостаточности йода в развитии эндемического зоба.

«Закидывая» денежную сеть с традиционными монетными узлами в зоны йододефицита с сочетанным пониженным содержанием меди или цинка, можно добиваться большего эффекта, чем от мероприятий корректирующих элементный статус только йодом. Медные или цинковые монеты «сеют» частицы полезного металла, обеспечив дополнительные благоприятные условия для устранения соответствующих микроэлементозов.

К. Менгер утверждал, что деньги в сознании людей – полезный металл. По словам А. Лосева, только имя поднимает вещь, которой оно принадлежит, в сознание. Заметим, что «денежные имена» часто созвучны с металлами-микроэлементами. Монеты «асс» и «холк» несут в названиях медь. «Сребреник» и I´argent указывают на серебро. «Злотый» и «ауреус» – на золото [5].

Л. Харис говорил о деньгах как об общественном феномене. Через призму такого высказывания модули однородных монет, участвующих в региональном обращении, представляются носителями неявного знания – «матрикса о дефиците микроэлемента», обретаемого через «коллективный разум» денежной сети. При этом воздействия пользователей на монеты схожи на действия при чувстве кворума (quorum sensing) в биосистемах [12].

Известно, что монеты, находясь в непрерывном и замкнутом обращении, поддерживают свою представительную стоимость. При этом величина представительной стоимости [3] денежных знаков растет с ускорением их оборачиваемости и увеличением количества пользователей. Так как повышение качества оценки микроэлементозов также напрямую зависит от

роста указанных показателей, можно предположить, что представительная стоимость монетносителей микроэлементов соответствует их региональному эколого-социальному износу.

Д. Бернулли утверждал: «Стоимость предмета должна задаваться не его ценой, но той полезностью, что он доставляет». Считается, что полезность денег состоит в их уникальной способности обмениваться на товары и услуги [11]. Вместе с тем, монеты могут приносить пользу их обладателям без какого-либо обмена. К примеру, монеты из меди и серебра или золота и серебра могут служить накожными аппликаторами или ионаторами воды в полевых условиях и отдаленных районах.

Монеты – «великие путешественники и носители полезного вещества». Пуская их в ход по свету, можно вести мониторинг связей «среда-здоровье», а значит, осуществлять пространственно-временную индикацию экологии человека. Новый взгляд на привычное денежное обращение позволяет использовать металлические денежные знаки как миниатюрные инструменты для медико-географических исследований.

Широкая интерпретация понятия «навигация», включающая в себя движение и ориентирование в пространстве, времени и структуре информационных моделей мира [13], позволяет говорить и том, что денежная сеть с подвижными монетными узлами обладает свойствами навигационной сети, предназначенной для ориентирования в изменениях микроэлементного статуса жителей регионов. При этом информационная функция металлических денег, через анализ изменений их монетной формы, пополняется эколого-географическим содержанием.

Что касается банкнот, то они также представляют интерес для исследователей в области медицинской географии, регионоведения, эпидемиологии и экологии. Например, являясь носителями бактериологических загрязнений, ветхие бумажные банкноты могут служить своеобразными эпидемиологическими индикаторами отдаленного региона. Изношенные банкноты, прежде всего низких номиналов, хранят в себе региональную «стойкую» совокупность микроскопических грибов и бактерий.

Гораций говорил: «Деньги либо господствуют над своим обладателем, либо служат ему». Это древнее изречение отражает двойственность денежной сети в контексте опасности, которую она может нести, например, обрастая бактериями, и пользы оздоровительного воздействия ее микроэлементных узлов. Вместе с тем, наличные деньги – важный дополнительный источник информации об окружающей среде, который может использоваться для развития технологий мониторинга регионов в здравоохранении.

Используясь, денежные знаки опредмечивают время и пространство своих перемещений. Отслужив в обращении, они становятся яркими представителями мира артефактов, а значит, не всегда должны оказываться в переработке. Представительные денежные артефакты, обретя символическую функцию, могут переходить в другой семиотический разряд: коллекцию индикаторов, отождествляющих экологию региона в период их изнашивания.

Литература

[1] *Антонова М.С.* Борьба с йод-дефицитом: история и современность. Электронный журнал «Исследовано в России», 2004, С. 2190-2198.

[2] *Арсеньева Л.Ю., Герасименко Л.А., Антонюк М.Н.* Йодирование хлеба – один из путей решения проблемы йододефицита // Сборник материалов конференции «Медицина и фармация 2003», С.16–20.

[3] *Базулин Ю.В.* Происхождение и природа денег. СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2008. – 246 с.

[4] *Гузеев О.А.* Денежное обращение через призму энвироники. Информационная функция наличности // Проблемы и перспективы развития сотрудничества между странами Юго-Восточной Европы в рамках Черноморского экономического сотрудничества и ГУАМ. – Сборник научных трудов, - Севастополь – Донецк: ДонНУ, 2011, С. 208-212.

[5] *Гузеев О.А.* Пословицы, поговорки и загадки, как подсказки изобретателю. Четырнадцатые Далевские чтения. Луганск: ВНУ им. В. Даля, 2011.
[6] *Джевонс У. Ст.* Деньги и механизм обмена / Уильям Стенли Джевонс, пер. с. Англ. - Челябинск, Социум, 2005, – 192 с.
[7] *Драгун И.Е., Дубровина Н.В., Твердикова М.А*. Профилактика йододефицитных заболеваний у беременных. Русский Международный Журнал, №4, 2010, С. 192.
[8] *Ермаков В.В.* Микроэлементозы: локальные и глобальные аспекты // Геохимия живого вещества: материалы Международной молодежной школы-семинара (Томск, 2-5 июня 2013) –Томск: Изд-во Томского политехнического университета. 2013, С. 64-76.
[9] *Конюхов В.А.* Коррегируется ли йодный дефицит в техногенно загрязненных регионах? Ответ средствами доказательной медицины. Материалы II Международной научно-практической конференции «Биоэлементы» / Оренбург. ИПК ГОУ ОГУ, 2006, С. 258-265.
[10] *Куролап С.А.* Медицинская география: современные аспекты. Наука о земле. Соросовский образовательный журнал, том 6, №6, 2000, С. 52-58.
[11] *Макконнелл К.Р., Брю С.Л.* Экономикс. Принципы, проблемы, политика. – В 2т. Т.1 – М.: Республика, 1992, С. 269.
[12] *Олескин А.В*. Сетевые структуры в биосистемах. Журнал общей биологии, 2013, том. 74, №2, С. 112-138.
[13] *Паранина А.Н., Григорьев А.А., Эйдемиллер К.Ю.* Трансформация географического социокультурного и информационного пространства: проблемы и инновации исследований. Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена №168, 2014, С. 72-78.
[14] Патент РФ №2369334 С1, A61B10/00, 2009 г.
[15] Патент Украины №89081 С2, A61B10/00, 2009 г.
[16] *Скальный А.В.* Химические элементы в физиологии человека / А.В. Скальный. – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век»: Мир, 2004. – 216 с., илл.
[17] *Смит А.* Исследование о природе и причинах богатства народов / пер. с англ.; предисл. В.С. Афанасьева, - М.: Эксмо.2007, – 960 с.

S u m m a r y

Revealed background use coins as indicators microelementoses. It is proposed to determine the intensity of wear indicators loss of weight over a given period of service. Money circulation is presented in an interactive network in which nodes perform the role of a coin. It was found, that the representative value of coins can meet their ecological and social deterioration.

К ГЕОГРАФИИ РОССИЙСКОГО РЫНКА ТОРГОВЫХ ПЛОЩАДЕЙ

С.Ю. Корнекова
Санкт-Петербургский университет экономики и финансов, spbkorsvet@mail.ru

TOWARDS THE GEOGRAPHY OF THE RUSSIAN MARKET OF RETAIL SPACE

S.Yu. Kornekova
St. Petersburg University of Economics and Finance

Исследование географии потребления [1, 2, 3 и др.] предполагает серьезный анализ рынка торговых площадей, определяемых на основании инвентаризационных и правоустанавливающих документов. Согласно экспертным подсчетам аналитиков компании JLL, «с 2008-го по 2015 год рынок торговых центров России вырос более чем вдвое: с 6 миллионов квадратных метров до 16,6 миллиона», а в 2015 году предполагалось построить рекордное количество площадей: 1,9 миллиона «квадратов» [4]. Считалось, что в 2015 г. рынок современных торговых центров вообще превысит 19 млн. м^2, и РФ окажется по этому показателю на первом месте в Европе.

Однако подобную статистику нельзя оценить однозначно, прежде всего, с точки зрения устранения вопиющих межрегиональных диспропорций в социальной сфере. Озабоченность вызывает тот факт, что сверхконцентрация торговых центров характерна, прежде всего, для Москвы (табл. 1) и Санкт-Петербур-га, в меньшей мере – для Екатеринбурга, Краснодара, Уфы, Самары, Нижнего Новгорода и Казани, в то время как во многих депрессивных и отставших в развитии регионах торговых проекты-гиганты полностью отсутствуют. В 2014 г. столица обеспечила около 35% общего объема ввода торговых площадей в стране, и хотя в отдельные годы доля Москвы опускалась заметно ниже, в целом она давно уже перенасыщена торговыми центрами. О том, что подобный процент ввода торговых площадей в столице не единичен, свидетельствуют данные, например, за 2009 г., когда доля составила 33% (с учетом открытия таких торговых мега-проектов, как «Метрополис», «Золотой Вавилон Ростокино», «Город Лефортово» и др.

Таблица 1

10 крупных торговых центров, открытых в Москве в 2014 г. [4].

Объект	Адрес	Общая S, тыс. м2	Арендопригодная S, тыс. м2
Columbus	Варшавское шоссе,140	277	140
«Ривьера»	Автозавлская, 16-18	258	100
«Зеленопарк»	Зеленоград	140	100
«Рига молл»	Новорижское шоссе, 5 км МКАД	57	80
Mari	Перерва улица	135	70
Кунцево плаза»	Ярцевская ул., 19	245	65
«Славянка»	Славянский бульвар, 3	137	60
«Бутово Молл»	Остафьевская улица	143	57
«Леденцовопарк»	Можайское шоссе	52	51
«Полежаевка»	Хорошевское шоссе	114	50

Ясно, что в связи с разразившимся экономическим кризисом (2014-2015 гг.) «золотой век» торговых центров приходит в упадок. Если в предыдущие годы крупные сетевые комплексы не знали недостатка в покупателях, а ритейлеры были готовы на все, чтобы арендовать площади, то в настоящее время наблюдается резкий спад покупательского спроса и активности ритейлеров из-за обвального падения реальных доходов населения. Последнее, в свою очередь, является следствием девальвации рубля и роста закупочных цен из-за ухудшения экономической ситуации, вызванного стремительным снижением цен на энергоресурсы, продажа которых составляет значительную часть в доходах бюджета РФ, а также введением противоправных экономических санкций в связи с крымскими событиями и развернувшейся освободительной борьбой на юго-востоке соседнего государства.

Но важно то, что кризисные явления в экономике больнее всего ударили по региональным торговым центрам, по тем регионам, в которых перенасыщенности торговыми площадями не наблюдалось. С одной стороны, тенденции, отмеченные на региональных рынках торговых центров, имеют общую природу со столичными – здесь также оптимизируются сети и закрываются торговые объекты, несмотря на предложения льготных условий арендаторам и массовый переход на рублевые контракты. Во многих открытых торговых центрах свободными остаются не менее половины всех площадей. С другой – из-за несравненно более низкого платежеспособного спроса периферийные регионы ощущают кризис сильнее, что подтверждает заведующая департаментом торговых площадей компании JLL Т. Ключинская: «Большинство ритейлеров сейчас оптимизируют свой бизнес: закрывают неприбыльные точки и очень осторожно подходят к открытию новых. Сети с большей вероятностью закроют именно региональные магазины в силу более низкой покупательной способности

населения по сравнению с Москвой. Условно говоря, если из 100 магазинов ритейлер планирует закрыть 20, то 18 из них, скорее всего, – в регионах» [там же].

Согласно данным компании «Магазин магазинов», на конец 2014 г. в Москве пустовало около 400 тыс. $м^2$ в торговых центрах, при этом их посещаемость существенно снизилась по сравнению с годом ранее. Новые торговые центры – «Авиапарк» и «Гудзон» открылись в конце года полупустыми. Нечто подобное наблюдалось в крупных городах России. Так, площади открывшихся в том же 2014 г. крупных торговых центров «Галерея» в Новосибирске и «Комсо-*молл*» в Иркутске наполовину оставались вакантными.

Конечно, существенное сокращение неорганизованной торговли в связи с институциональными рыночными изменениями произошло везде – и в преуспевающих регионах, и городах-миллионниках, и «бедных» регионах. Но стремительное изменение соотношения магазинных и внемагазинных форм продажи товаров в пользу последних происходит как раз в «периферийных», остро нуждающихся регионах, что таит в себе определенные опасности, особенно в условиях плохой работы санитарных служб и слабого контроля за качеством продукции. В условиях депрессии российских розничных сетей и снижения прежней остроты конкурентной борьбы между крупными отечественными и глобальными международными розничными сетями в провинции повышается роль рынков и ярмарок в обеспечении населения как продовольственными, так и непродовольственными товарами.

Создалась ситуация, когда в условиях кризиса повышенной устойчивостью обладают торговые центры, расположенные в средних по людности городских поселениях, а также в тех региональных центрах, где функционируют всего два-три крупных объекта, как, например, в Магнитогорске и Тюмени. Кроме того, имеются города со сравнительно слабо развитыми сетевыми торговыми центрами, но с довольно высоким уровнем доходов на душу населения, в числе которых: Пермь, Хабаровск, Владивосток, Якутск, Новый Уренгой и др.

Автору представляется, что в условиях резкого падения рынка ритейла (а он упадет еще ниже, по мере того, как у оптовиков и ритейлеров закончатся товары, купленные по докризисным ценам») во избежание убыточной торговли торговые площади, так или иначе, будут (пусть временно) отдаваться агентам рыночной и ярмарочной торговли, что будет стимулировать малые формы российского бизнеса.

Литература

[1] *Корнекова С.Ю., Файбусович Э.Л.* Проблемы географии потребления как научной дисциплины // Актуальные проблемы современной географии. Вып.V. Смоленск, 2007. С. 170-176.

[2] *Корнекова С.Ю., Файбусович Э.Л.* Территориальные различия потребления продовольственных товаров населением России // Вестник СПбГУЭФ, 2013. С. 58-64.

[3] *Корнекова С.Ю., Файбусович Э.Л.* Подходы к районированию потребления продовольствия // Вестник ТвГУ, серия: «География и геоэкология», выпуск 11, 2013 г. С. 37-47.

[4] *Новомлинская* Е., *Алексей Щукин* А. Видимость – ноль. Летим по приборам. «Эксперт» № 7 (933) , 09 февр. 2015. С. 38-43.

S u m m a r y

It is analyzed the Russian market of retail space due to the economic crisis 2014-15. It is emphasized that such an analysis is necessary to study the geography of consumption. It seems to the author that in conditions of a sharp drop of the retail market in order to avoid losing trade retail space will be given to agents of the market and fair trade that will encourage small forms of Russian business.

ЕСТЕССТВЕННОЕ И МЕХАНИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ ГОРОДСКОГО И СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В ПРЕДЕЛАХ РОСТОВСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

Д.И. Крютченко
СПбГУ, г. Санкт-Петербург, ira-repeva@mail.ru

THE VITAL AND MECHANICAL MOVEMENT OF URBAN AND RURAL POPULATION IN ROSTOV AGGLOMERATION

D.I. Kryutchenko
SPSU, St. Petersburg

Изменения в социальной и экономической сферах жизни любого общества, имеющие в качестве основы исторические предпосылки, непрерывны в своих проявлениях на современном этапе развития. Природа их возникновения, факторы, стимулирующие их протекание, зачастую трудно различимы и вычленяемы из общей «картины мира».

К одним из наиболее значимых качественных преобразований, произошедших за последние 50-60 лет в Российской Федерации, стоит отнести процесс агломерирования. В вопросах определения типа агломерационных объединений отдельных населенных пунктов, целей их создания и функционирования, разделения полномочий и способов организации управления наблюдаются активные споры и дискуссии между ведущими учеными, работающими в данной области.

Динамичной, перспективной и в некоторых случаях противоречивой в своем становлении и развитии является Ростовская агломерация. В настоящее время наиболее интересными и актуальными вопросами для ее функционирования и научного изучения являются: 1. Условия, имеющиеся для определения основных отличительных черт и особенностей, выделения единого пространства в пределах Ростовской агломерации; 2 Проблемы, существующие в качестве последствий некоторых исторических этапов развития России, а также присущие только той территории, к которой непосредственно относят Ростовскую агломерацию; 3 Перспективы, возможные в рамках трансформации и преобразования основных составляющих развития агломерационного пространства.

Говоря о необходимых условиях и проблемах, вычленяя вероятные перспективы, нельзя забывать о том, какие факторы являются фундаментальными в характеристике социально-экономического положения территории в пространстве. Безусловно, к основополагающим критериям, на которых строится эффективный механизм работы всей системы объединенных населенных пунктов, можно отнести: 1. производственные и территориально-промышленные комплексы; 2. сети социальной, транспортной и инженерной инфраструктуры; 3. маятниковая миграция [2].

Но наиболее важным из них, первостепенным в любых сложившихся или складывающихся в пределах агломерации условиях, служит население. Именно его численность, изменяющаяся во временном и пространственном аспектах, половозрастной состав, миграции (как внутренние, так и внешние) накладывают наибольший отпечаток на все те процессы, которые происходят на территории Ростовской агломерации. Именно люди, составляющие главный двигатель любых преобразований, могут формировать основной вектор, в направлении которого будет развиваться вся совокупность агломерационных составляющих. В настоящее время существует несколько точек зрения относительно делимитации Ростовской агломерации. В ходе анализа различных мнений, для исследования были выбраны следующие населенные пункты и муниципальные образования: 1. городские округа – Ростов – на – Дону, Таганрог, Новочеркасск, Батайск, Азов, Аксай; 2. муниципальные округа – Азовский, Аксайский, Багаевский, Кагальницкий, Матвеево-Курганский, Мясниковский, Неклиновский, Октябрьский. Отбор производился с учетом основных направлений и интенсивности движения

всех видов общественного пассажирского транспорта, зон повышенной плотности населения, а также степени застроенности территории [1].

В пределах Ростовской агломерации интересна оценка динамики численности населения. Выбранные для анализа периоды (1989-2009; 2010-2014 гг.) являются репрезентативными, так как учитывают не только межпереписной период, но и новейшие изменения.

Первый период наиболее показателен в отношении того, что на его протяжении произошла смена общественно-политической формации и переход от плановой к экономике нового типа.

Второй период показывает период посткризисного восстановления экономики (после 2008 года).

Говоря о городских округах, стоит отметить рост численности населения за период 1989-2009 гг. в нескольких из них: Батайск (11,2%), Аксай (9,6%). Азов (3,6%), Ростов – на – Дону (3%). В остальных (гг. Таганрог, Новочеркасск) наблюдается снижение в пределах 12%.

Относительно периода 2010-2014 гг. можно сделать такие выводы:

- Продолжается стабильный рост численности населения в Батайске (в среднем 2%), Аксае (1,2%), Ростове – на – Дону (в среднем 0,5%);
- В г. Азове численность населения колеблется в пределах 83 тыс. на протяжении всех 5 лет (0,3%);
- В г. Таганроге численность населения продолжает снижаться в среднем на 0,9% в год;
- В г. Новочеркасске начиная с 2012 г. отмечается рост численности населения (2,5%) [3].

Иная картина складывается в муниципальных районах, входящих в Ростовскую агломерацию, на территории которых проживает сельское население. Увеличение его численности в период с 1989 по 2009 гг. в некоторых муниципальных районах составляет 9%, а в остальных доходит до 85%. Аналогичная тенденция в течение последних 5 лет наблюдается лишь в 4 районах Ростовской агломерации: Аксайском, Азовском, Неклиновском и Мясниковском. В остальных средние темпы снижения численности сельского населения можно оценить в пределах 0,3-0,8%.

Не менее важным фактором, влияющим на процессы роста и развития, как Ростовской, так и в принципе любой агломерации, является миграция населения.

Для выявления проблем и определения возможных перспектив развития всего комплекса элементов, имеющихся в пределах Ростовской агломерации, необходимо учитывать изменения в объемах внутри- и межрегиональной миграциях.

За последние 5 лет общий миграционный прирост населения отмечается в Азовском, Аксайском и Октябрьском районах в 2-3 раза, Мясниковском почти в 5 раз. В остальных (Багаевский, Неклиновский, Кагальницкий и Матвеево-Курганский) аналогичная картина, но с отрицательной тенденцией – сокращение миграционных потоков в 2-3 раза. Значительную долю в структуре миграций составляет внутрирегиональная (60-70%): за последние два года она возросла в Азовском, Аксайском и Мясниковском районах (в среднем на 30%), а снизилась соответственно в остальных (в среднем на 40%). Межрегиональная миграция характеризуется несколько иными показателями: ее рост отмечается только относительно Азовского муниципального района (в 3 раза). В оставшихся семи она снижается довольно быстрыми темпами. Приток мигрантов в городские округа на данный момент можно охарактеризовать следующим образом: за последние 5 лет миграционный прирост наблюдается в Ростове – на – Дону (более 4 тыс. чел.) и Новочеркасске (около 400 чел.). В остальных городских округах, относящихся к Ростовской агломерации, совокупная миграция имеет отрицательные значения [3].

На основе проведенного анализа можно сделать выводы о том, что:

• Изменения в численности городского и сельского населения Ростовской агломерации различны в выбранных периодах. В 1989-2009 гг. увеличение численности сельского населения было наиболее значительным. В то время, как за последние 5 лет отмечен ее рост в городских округах, происходит постепенное снижение в муниципальных районах;

• Миграции (внутри- и межрегиональная) в значительной мере влияют на формирование демографического положения, в котором на данный момент находится Ростовская агломерация. Основной их поток направлен в муниципальные районы, и в меньшей степени в городские округа (кроме Ростова-на-Дону и Новочеркасска);

• Можно говорить об экономической привлекательности и притягательности городов, как основного работодателя для увеличивающейся численности мигрантов. Но, в то же время, основным местом жительства для большей части приезжих все еще остаются муниципальные районы. Данные обстоятельства – одни из главных причин возрастающей маятниковой миграции в пределах пригородов Ростова-на-Дону;

• Факторы, определяющие современное демографическое положение Ростовской агломерации, обширны и разнообразны. Именно это становится главной причиной необходимости проведения дальнейших исследований и более глубокого анализа. Только тогда можно будет говорить о перспективах развития агломерационного пространства на территории Ростовской области.

Литература

[1] *Меринов Ю.Н., Меринова Ю.Ю.* Делимитация Ростовской Агломерации [Электронный ресурс] // Интернет-журнал «Науковедение». Выпуск 6(25) 2014 ноябрь-декабрь. – Режим доступа: http://naukovedenie.ru/PDF/84EVN614.pdf (дата обращения: 25.01.15)

[2] *Бозе Э.Ю.* Городская агломерация: старое название – новое содержание // Российское экспертное обозрение №4-5 (22). М.: ЦСР «Северо-Запад», 2007, С.13-17

[3] База данных муниципальных образований [Электронный ресурс]/ Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа:http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm (дата обращения: 14.02.15)

S u m m a r y

Rostov agglomeration is one of the most dynamic and developing part in the south part of Russian Federation. To understand the main processes which occur now, we, in the first instance, need to analyze the movement of population. In context of two periods: 1989-2009; 2010-2014 were made the main conclusions about changes in structure of population's resettlement on this territory.

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УРОВНИ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕОЭКОНОМИКИ

С.С. Лачининский

СПбГУ, г. Санкт-Петербург, lachininsky@gmail.com

THE GEOGRAPHICAL LEVELS OF RESEARCH OF GEOECONOMY

S.S. Lachininskii

Saint-Petersburg State University, St. Petersburg

«Наш век – для тех, кто
умело «вяжет» сети». (Ж. - Ф. Ришар, 2006)

На современном этапе, когда «…локальные хозяйства всё теснее объединяются в одну мировую экономическую систему»[1] (*мировое глобализированное пространство*. *Курсив наш. – С.Л.*), становится очевидно, что в мировой экономике происходят глубокие преобразования.

[1] Цит. по [1, с. 184]

Эти преобразования однозначно ассоциируются с геоэкономическим процессом – *глобализацией.* В 2000 году профессор Чарльз Доран описал этот феномен как «взаимодействие информационной технологии и мировой экономики. Этот процесс можно характеризовать в плане интенсивности, глубины, объема и стоимости международных операций в информационной, финансовой, коммерческой, торговой и административной сферах во всемирном масштабе. Резкое увеличение масштаба этих операций в последнее десятилетие и повышение их уровня составляет наиболее поддающиеся измерению проявления процесса глобализации» [2].

Збигнев Бжезинский даёт свое понимание, которое, во-многом, отражает суть современной глобализации: «концепция глобализации приобретает несколько значений и служит нескольким целям. Этот термин дает *якобы объективный* диагноз положения в мире; отражает *концептуальные преференции*; опровергает контркредо (или антитезис), отрицающее эти преференции; генерирует политико-культурную критику, направленную на изменение *сложившейся в мире* иерархии власти… Одним она позволяет анализировать реальность, другим показывает, какой эта реальность должна быть, третьим – какой она не должна быть…» [3, с. 168]. Таким образом, он намекает, в чьих интересах действует глобализация. Ниже, без тени сомнений, он подтверждает, что «…клеймо «Сделано в США» четко и неотвратимо проступает на глобализации. И эта глобализация как национальная доктрина мирового гегемона в конечном счете отражает и выражает свое национальное происхождение» [там же, с. 177].

Несмотря на типичную американскую браваду и самолюбование, очевидно, что глобализация представляет собой экономическую основу той концептуальной власти, которую устанавливают США последние 25 лет.

Вместе с тем, на протяжении всего XX века происходит становление и оформление *геоэкономики* как нового направления в общественной географии. Современная геоэкономика часто представляется в качестве экономической геополитики. Э.Б. Алаев полагал, что термин «геоэкономический» «можно употреблять в отношении пространственных экономических систем» [4], с. 171]. По его мнению, экономическое поле определенной территории (или геотории) – геоэкономическое поле, которое является географической интерпретацией экономического пространства (геоэкономическим пространством) [там же, с. 258]. Его понимание полностью укладывается в логику построения междисциплинарной геопространственной парадигмы и соответствует теории и практике пространственной экономики («Spatial economy», в англо-саксонском мире) и экономической географии (Economy geography).

Определяя геоэкономику как науку, изучающую процессы и результаты формирования элементов мирового глобализированного (геоэкономического) пространства, позиционируем ее в качестве научной ветви в общественной географии [4]. Она покрывает собой все мировое глобализированное пространство, где внутренним структурным каркасом её можно считать «геоэкономический шатёр». Об этом достаточно подробно изложено в [5].

Отметим, что этот «шатёр» соткан сетями между 67 мировыми городами различных групп – альфа, бета, гамма. Он покрывает североатлантическое пространство США-ЕС, а также «тихоокеанское кольцо» и другие ключевые регионы планеты, включая Москву и Санкт-Петербург.

Подчеркиваем, что рассматриваемый нами «шатёр» ассиметричен и мировые города первого уровня альфа-группы занимают доминирующее положение в мировой экономике. Они возглавляют иерархию городов, аккумулируя финансовые, транспортные и информационные потоки, политическую власть, научно-технологический и культурный потенциал, высокотехнологические услуги и фондовый рынок. Центры бета и гамма групп относительно равномерно располагаются по ключевым странам мира, формируя производственно-технологические и сервисные цепочки ТНК.

Геоэкономику можно изучать на пяти географических уровнях – *низшем, нижнем, среднем, верхнем* и *высшем*. На каждом из географических уровней геоэкономики, выделяются свои характерные субъекты, подверженные изменчивости и динамизму.

На *низшем уровне* мы рассматриваем предприятия, вовлеченные в транснациональные сети, объекты инфраструктуры (крупнейшие портово-промышленные комплексы, ведущие аэропорты, транспортно-логистические узлы и другие), уникальные месторождения, фондовые биржи и другие. Например, Суэцкий канал обеспечивает до 20% мировых перевозок нефти, месторождение «Южный Парс» (Иран/Катар) обеспечивает до 10% мировых доказанных запасов природного газа, а международный аэропорт Атланты обеспечивает 4% мирового пассажиропотока.

Нижний уровень геоэкономики охватывает мировые города и регионы, которые ведут активную внешнеэкономическую деятельность и становятся узловыми координирующими платформами (Франкфурт-на-Майне, Гонконг, Лондон, Нью-Йорк, Шанхай и другие, а также Санкт-Петербургский приморский регион или Калининградская область). Например, уже сегодня объемы экономик Токио и Нью-Йорка составляют по 1,5 трлн. долларов каждый, что ставит эти города в топ-20 ведущих экономик мира.

На *среднем уровне*, расположились государства, которые также ведут активную геоэкономическую экспансию и непосредственно вовлечены в мировое глобализированное пространство (Германия, Россия, Саудовская Аравия, КНР, США и другие). Ряд стран мира, которые не относятся к экономическим лидерам, обладая значительными запасами минерального сырья, играют заметную роль в мировой экономике и геополитике. Ганс Хунднани подчеркивает, что: «Германия не единственное геоэкономически активное государство в мире, другие государства, такие как Китай, также используют геоэкономическую власть» [7].

На *верхнем уровне* геоэкономики можно рассматривать целостные мегарегионы (Юго-Восточная Азия, Средиземноморье, Балтийский регион), с очевидными географическими границами, тесными торгово-экономическими и транспортно-логистическими связями или успешные интеграционные объединения (НАФТА, ЕС, Меркосур, ЕАЭС, АСЕАН). В этом же ключе можно рассматривать и мегарегиональные геоэкономические пространства (например, Циркумплоярное геоэкономическое пространство или «Тихоокеанское кольцо») и международные мегалополисы (например, «Лотарингская ось»).

Наиболее сложным является *высший уровень* геоэкономики, который охватывает ту часть планеты, которая взаимодействует в рамках мира-экономики (в понимании Ф. Броделя) и является, фактически, мировым глобализированным пространством. Здесь можно остановиться на отдельных мировых рынках: нефтяной и газовый, зерновой и финансовый, рынок критических технологий и редкоземельных металлов, рынок программного обеспечения и другие. Об этом пространстве хорошо пишет Д. Коэн: «Глобализированные производственные системы опираются на эффективное движение товаров через национальные границы, наблюдается сглаживание пространства, как будто границы не существовали, в то время как потребности национальной безопасности требуют закрытия и контроля. Сегодня, больше чем 90% международной торговли происходит через порты» [8].

Ниже, на примере Китая, рассмотрим географические уровни геоэкономики. Как мы писали выше, КНР – это геоэкономически активное государство, которое реализует достаточно успешные стратегии – «Жемчужное ожерелье» и «Экономический пояс Шелкового пути».

Первая стратегия сочетает в себе как элементы классической геополитики, так и элементы геоэкономики. В частности, она предусматривает создание восьми опорных военных и портовых пунктов по периметру будущего «Морского шелкового пути»: остров Хайнань (КНР), острова Коко (Мьянма), о. Мадей (Мьянма), порт Читтангонг (Бангладеш), порт Марао (Мальдивы), порты Гвадар и Пасни (Пакистан).

В 2015 году был запущен порт на острове Мадей в штате Ракхайн (Мьянма), откуда китайская нефтегазовая компания «CNPC» начинает транспортировку нефти в Китай по 771-километровму нефтепроводу пропускной способностью 12 миллионов тонн в год на первом этапе. Также CNPC планирует построить в Мьянме газопровод мощностью 12 миллиардов кубометров в год для доставки газа на юго-запад Китая с 2012 года.

Интересно, что наряду с очевидными геоэкономическими преимуществами этого проекта, он имеет и геополитический смысл. Его реализация позволила Китаю обезопасить свои нефтяные поставки через Малаккский пролив и создать опорный порт в Индийском океане. Эту же задачу решают порты Гвадар и Читтангонг, которые находятся в непосредственной близости от Индии и Аравийского полуострова. Отметим, что в Гвадаре (Пакистан) будет создана военно-морская база и многоцелевой порт.

Что касается второй стратегии – «Экономический пояс Шелкового пути», то еще в 2013 году Китай утвердил её как стратегию «одного пояса, одного пути». Этот путь проходит по территории стран Великого Шелкового пути и связывает Китай со странами Европы через Центральную и Восточную Азию. Идея «экономического пояса Шелкового пути» – это попытка соединить Центральную, Восточную, Южную и Западную Азию различными способами экономического сотрудничества.

Таблица 1

Географические уровни геоэкономики

Отрасль	Низший уровень	Нижний уровень	Средний уровень	Верхний уровень	Высший уровень
Нефтяная	о. Мадей (Мьянма)	Гунчжоу Мировой город β+	Китай	Южно-Китайское море	Мировой нефтяной рынок
Транспортный комплекс	зона экономического развития Ханчжоу (200 км от Шанхая)	Шанхай	Китай	Восточная Азия	Мировой рынок электроники

Рис. 1. Нефтепроводная инфраструктура.

Рис. 2. Транспортные коридоры Китая.

Литература

[1] *Рышард Доманьский* Экономическая география: динамический аспект. М: Новый Хронограф., 2010, 374 с.

[2] *Charles Doran* Globalization and Statecraft. *SAISphere* (Winter 2000); *Paul H. Nitze.* School of Advanced International Studies.

[3] *Бжезинский Зб.* Глобальное господство или глобальное лидерство / Пер. с англ. – М.: Междунар. отношения, 2010. – 264 с.

[4] *Алаев Э. Б.* Социально-экономическая география. Понятийно-терминологический словарь. М.: Мысль, 1983.

[5] *Lachininskii S.S.* Experience on the typology of geoeconomic risks // Geography and Natural Resources, 2013. Vol. 34, issue 2. – P. 111-117

[6] *Анохин А.А., Лачининский С.С.* Эволюция идей и содержания геоэкономических исследований // Известия Русского географического общества, 2014. – Т.146. - №2. – с.66-76

[7] *Hans Kundnani* Germany as a geoeconomic Power // The Washington Quarterly , 2011, pp. 31-45.

[8] *Cowen Deborah, Neil Smith* After Geopolitics? From the Geopolitical Social to Geoeconomics // Antipode Vol. 41, No. 1, 2009, pp 22–48.

S u m m a r y

In the article geographical levels of studying of geoeconomy are considered. One of «geoekonomicheski active» the states – China is given as an example. On the example of China it is visible that the modern geoeconomy is followed by traditional geopolitical interests.

РЕЗЕРВЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ВАЛОВОГО СБОРА ЗЕРНА В РИСОСЕЮЩИХ СТРАНАХ МИРА

В.В. Литвиненко
МГОУ, г. Москва, 203_Litvinenko@mail.ru

RESERVES OF GRAIN YIELD INCREASE IN RICE-GROWING COUNTRIES

V.V. Litvinenko
Moscow State Regional University

Рис выращивают около 120 государств мира, но его доля в структуре посевных площадей чаще всего бывает небольшой. В то же время в странах Юго-Восточной Азии рис – основная зерновая продовольственная культура.

Цель работы – выявление резервов увеличения производства зерна в группе стран мира с преобладанием риса в структуре посевных площадей. Структура посевных площадей основных видов зерновых и зернобобовых культур в странах мирового сообщества неодинакова, и в значительной степени определяется благоприятностью климатических условий территории для их возделывания [1].

Особенностью сельского хозяйства Юго-Восточной Азии, а также некоторых государств Южной и Восточной Азии является не только то, что рис – это монокультура, под которой находится от 83 до 95% посевной площади зерновых культур, но и его мелкотоварное производство. Карликовые размеры частных сельскохозяйственных землевладений (менее 1-2 га) характерны как для индустриально развитых стран (Южная Корея, Япония), так и для государств с традиционной культурой земледелия (Таиланд, Малайзия и др.). Исключением является Вьетнам, где развиты крупные кооперативные хозяйства.

Анализ данных FAO [4] и The World Bank [10], выполненный в работе, показывает, что за прошедшие 50 лет изменение посевных площадей под зерновыми культурами имело здесь различные тенденции. В Японии и Южной Корее, начиная с 1961 года, в целом произошло сокращение посевных площадей на 3 и 1,1 млн га, соответственно, при этом в последние десять лет они практически не менялись. В Лаосе, Малайзии, Шри-Ланке размеры посевных площадей зерновых культур с 1961 года увеличились всего на 0,2-0,5 млн га, в Камбодже и на Филиппинах – на 1-2 млн га, в Бангладеш и Вьетнаме – на 4 млн га. Наибольшее увеличение площадей (на 7,5-8 млн га) произошло в Индонезии и Таиланде.

В динамике урожайности зерновых культур тенденции к её росту проявились в начале семидесятых, особенно в странах, охваченных «зелёной революцией, и часто сохранялись на протяжении всего пятидесятилетнего периода (Индонезия, Филиппины, Малайзия и др.). В Камбодже и Вьетнаме из-за военных действий в семидесятых годах наблюдалось не только снижение урожайности (рис. 1), но и сокращение посевных площадей. Например, площади под зерновыми, в основном рисом, в Камбодже сократились с 2,3 млн га в 1961 г. до 615 тысяч га в 1974 г. При «стартовой» урожайности в 1961 году 9-11 ц/га в Камбодже, Лаосе, Филиппинах, 15-19 ц/га – в Бангладеш, Вьетнаме, Индонезии, Мьянме, Таиланде, Шри-Ланке, 21 ц/га – в Малайзии, 32-34 ц/га – в Японии и Южной Корее эти страны к началу третьего тысячелетия пришли с разными результатами. В Японии урожайность зерновых к 2013 году превысила 60 ц/га (рис. 1). В Индонезии и Вьетнаме она достигла 50-55 ц/га; в Бангладеш, Лаосе, Малайзии, Шри-Ланке – 38-44 ц/га; в Мьянме, Филиппинах – 35-36 ц/га; в Камбодже, Таиланде – 30-32 ц/га. Наибольший прирост урожайности в 2013 году относительно 1961 года дали Вьетнам (+35,7 ц/га), Индонезия (+35,5 ц/га), Южная Корея (+32,9 ц/га и +40,7 ц/га в 2009 г.), Лаос (+31,7 ц/га). Показательно, что по уровню урожайности в течение последних пятнадцати лет Вьетнам опережает Индонезию на 1-5 ц/га (рис. 1).

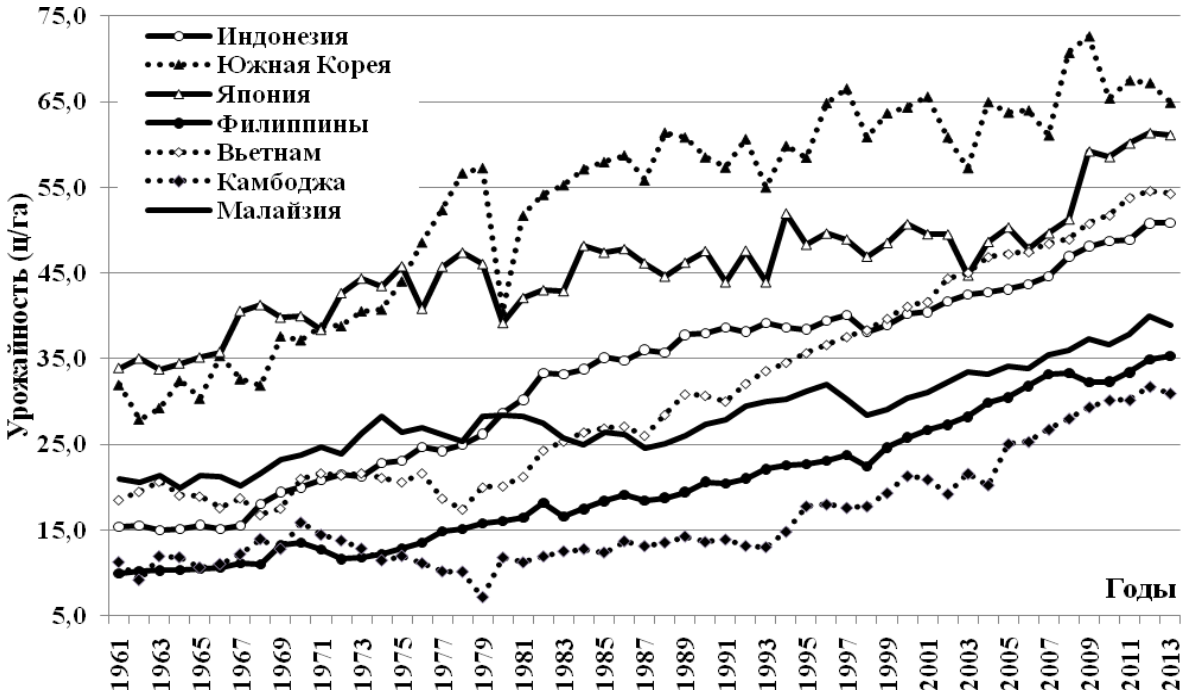


Рис. 1. Динамика урожайности зерновых культур с 1960 по 2013 годы в странах Восточной и Юго-Восточной Азии с преобладанием риса в структуре посевных площадей. Источник: составлено автором по данным [8].

Такие успехи связаны с улучшением культуры земледелия – внедрением новых сортов риса (основной зерновой культуры в этих странах), внесением удобрений, механизацией, сбором нескольких урожаев в текущем году и т.д. Среднее количество удобрений за 2002-2012 гг. [9] на гектар пашни в Южной Корее составило 451 кг, в Японии – 305 кг, во Вьетнаме – 331 кг, в Индонезии – 165 кг. Средняя обеспеченность посевной площади тракторами (на 100 км^2) к 2000 году, по данным The World Bank [5], была 1115, 4532, 263 и менее 2 штук, соответственно.

На Филиппинах, в Лос-Баносе, со времён «зелёной революции» находится Международный исследовательский институт риса (МИИР), но по величине урожайности риса за 2012 и 2013 годы, максимальной за весь предшествующий период, Малайзия и Филиппины находились на 51 и 54 местах в ранжированном ряду урожайности. В структуре зерновых культур во Вьетнаме, Индонезии и на Филиппинах второе место занимает кукуруза (13, 24 и 36%, соответственно). Необходимо отметить, что и при потенциально высокой продуктивности кукурузы Филиппины не получили значительного прироста урожайности зерновых, как это произошло во Вьетнаме и Индонезии.

Самый низкий прирост урожайности за полувековой период отмечен в Таиланде (14,2 ц/га) и Малайзии (19,0 ц/га), остальные страны увеличили урожайность на 21-25 ц/га, и это порождает ряд вопросов. Малайзия по интенсивности применения минеральных удобрений на гектар опережает Голландию, Южную Корею, Бельгию и другие страны. Например, в Камбодже и Мьянме с 2002 по 2012 годы вносили в среднем за год менее 11 кг минеральных удобрений на 1 гектар, в Таиланде, Бангладеш и на Филиппинах – 134-204 кг, в Малайзии – 1676 кг [9]. Почему в Малайзии, где на 100 км^2 пашни приходится 191 трактор, урожайность зерновых такая же, как в Лаосе и Шри-Ланке, где тракторный парк меньше в пять раз, и ниже, чем Индонезии, где уровень механизации составляет только 2 трактора на 100 км^2? Вероятно, существуют нарушения в процессе сельскохозяйственного производства, связанные со

сроками внесения и сбалансированностью минеральных удобрений, технологией возделывания и сортовым составом культур, образованием земледельца и т.д.).

Необходимо отметить, что колебания урожайности зерновых культур в субэкваториальном поясе от года к году небольшие, тогда как в субтропическом поясе и на крайнем юге умеренного пояса (Япония, Южная Корея) из-за погодных условий они могут достигать 5-15 ц/га (рис. 1) в смежные годы. Средняя урожайность зерновых культур за последние тринадцать лет в Японии составила 53,2 ц/га, в Южной Корее – 65,8 ц/га (при максимальной – 72,7 ц/га). Если исходить из современной площади зерновых культур и реально возможной для достижения странами региона средней величины урожайности зерновых культур в 60 ц/га, то страны Южной, Юго-Восточной и Восточной Азии могут получить дополнительно 149,8 млн т зерна (табл. 1) при современном среднем валовом сборе 282,1 млн т (табл. 1). Если рассчитывать на увеличение урожайности до 70 ц/га, а такие результаты Южная Корея показывала в 2008 и 2009 годах, то прибавка может составить 221,1 млн т. Но для этого необходимо грамотно учесть опыт Южной Кореи и Японии, принять применительно к местным и национальным условиям необходимые политические и экономические решения, обеспечивающие значительное увеличение производства зерна. Возможно, в Южной Корее и Японии, которые лидируют в Восточной и Юго-Восточной Азии по урожайности зерновых, переход от мелкотоварного производства к его укрупнению позволит дополнительно увеличить уровень урожаев. В 2013 году эти страны в ранжире урожайности риса заняли одиннадцатое (67,6 ц/га) и двенадцатое места (67,3 ц/га), соответственно [7], в то время как США – третье (86,2 ц/га), Турция – четвёртое (81,4 ц/га). Первое и второе места по максимальной урожайности ежегодно делят Египет (101 ц/га в 2006 г.) и Австралия (104 ц/га в 2010 г.).

В число стран, собирающих от 70 до 100 центнеров зерна риса с гектара (за 2009-2013 г.), вошли Египет, Австралия, США, Испания, Турция, Греция, Уругвай, Перу, Марокко и Южная Корея [7]. Эти цифры свидетельствуют о достаточно высоком потенциале урожайности для большинства стран мирового сообщества и больших резервах в рисопроизводстве, не говоря уже о перспективном внедрении созданных в последние годы новых, более урожайных сортов с повышенным фотосинтезом листового аппарата.

Кроме стран Юго-Восточной Азии, только в четырёх странах Африки с размерами посевных площадей свыше 0,5 млн га – Гвинея, Сьерра-Лионе, Кот д`Ивуар, Мадагаскар – рис является лидирующей культурой (47,5%, 73,7%, 41,0% и 75,2% в 2013 г., соответственно). Расширение посевов риса в Западной Африке связано с успехами «зелёной революции», в частности, с созданием в 1971 году в Кот Д'Ивуар исследовательского Африканского центра риса (РисАфрики). РисАфрики в числе 15 специализированных исследовательских центров обслуживает 24 страны этого материка [2]. Если на Мадагаскаре в сельскохозяйственном производстве исторически использовался азиатский, то в Западной Африке – африканский вид риса. В настоящее время создан новый сорт Нерика (Новый рис для Африки). Урожайность этого межвидового гибрида стабильно превышает урожайность местных сортов.

В начале шестидесятых годов в этих странах самая низкая урожайность зерновых культур, 6 ц/га, была в Кот д`Ивуаре [8], самая высокая – в Мадагаскаре (18 ц/га). До середины прошлого века Мадагаскар экспортировал рис, однако сейчас урожай с более чем половины пахотных и почти 100% орошаемых земель, занятых рисом, не покрывает потребности опережающего роста населения. В настоящее время все перечисленные страны являются импортёрами риса в основном из Южной и Юго-Восточной Азии. Кот д`Ивуар, который в семидесятые годы экспортировал рис, планирует к 2018 году вновь перейти от импорта (1-1,5 млн т) к экспорту риса благодаря капиталовложениям в эту отрасль государственных и частных иностранных компаний из Франции, Алжира, Сингапура и Швейцарии [3]. В 2013 году при

средней урожайности зерновых 30,5 ц/га здесь был собран рекордный урожай 2,7 млн т, что произошло в значительной степени благодаря росту урожайности риса до 49,3 ц/га.

Таблица 1

Резервы увеличения урожайности и валового сбора зерновых культур в странах Южной, Восточной и Юго-Восточной Азии с преобладанием риса в структуре посевных площадей

Страна	Средние за 2001-2013 гг.			Резервы			
	урож-сть (ц/га)	площадь (млн га)	валовой сбор (млн т)	урож-сти при 60 ц/га	валового сбора (млн т)	урож-сти при 70 ц/га	валового сбора (млн т)
Бангладеш	39,1	11,666	45,566	20,9	24,431	30,9	36,097
Вьетнам	48,9	8,547	41,786	11,1	9,496	21,1	18,043
Индонезия	45,6	16,061	73,287	14,4	23,078	24,4	39,138
Камбоджа	26,1	2,675	6,993	33,9	9,059	43,9	11,734
Лаос	36,9	0,935	3,449	23,1	2,160	33,1	3,095
Малайзия	35,4	0,691	2,443	24,6	1,701	34,6	2,391
Мьянма	35,4	8,353	29,567	24,6	20,549	34,6	28,901
Таиланд	30,3	12,140	36,733	29,7	36,109	39,7	48,250
Филиппины	31,5	6,853	21,574	28,5	19,547	38,5	26,400
Шри-Ланка	36,2	0,963	3,483	23,8	2,294	33,8	3,257
Юж. Корея	65,1	1,033	6,724	достигнуто	достигнуто	4,9	0,509
Япония	53,2	1,968	10,473	6,8	1,337	16,8	3,305
Всего			282,078		149,761		221,122

Источник: составлено автором по данным [4, 8].

Правительство Танзании, где лидирующей сельскохозяйственной культурой является кукуруза, также намерено не только удовлетворить спрос на рис внутри страны, но и продавать его за рубеж [6]. При активном сотрудничестве с научно-исследовательской организацией РисАфрики оно надеется увеличить ежегодный валовой сбор риса в три раза (до 3 млн т).

Таким образом, тенденции к осознанию перспектив роста урожайности и занятости населения в сельскохозяйственном производстве в этих странах существуют. Учитывая, что территории Гвинеи, Сьерра-Лионе, Кот д`Ивуара расположены в экваториальном и субэкваториальном климатических поясах, а Мадагаскара – в субэкваториальном и тропическом поясах, возможности увеличения производства зерна здесь такие же, как и в Юго-Восточной Азии. При средней величине урожайности зерновых культур в 60 ц/га без увеличения площадей под зерновыми культурами здесь могут получить дополнительно 21 млн т зерна (табл. 2).

Таблица 2

Резервы увеличения урожайности и валового сбора зерновых культур в странах Африки с преобладанием риса в структуре посевных площадей

Страна	Средняя за 2001-2013 гг			Резервы производства зерна			
	урож-сть (ц/га)	площадь (млн га)	валовой сбор (млн т)	урож-сти **при 60 ц/га**	валового сбора (млн т)	урож-сти **при 70 ц/га**	валового сбора (млн т)
КотД'Ивуар	14,8	1,849	2,732	45,2	8,361	55,2	10,210
Гвинея	24,9	1,726	4,301	35,1	6,053	45,1	7,779
Мадагаскар	14,1	0,670	0,944	45,9	3,073	55,9	3,743
СьерраЛеоне	20,0	0,867	1,730	40,0	3,472	50,0	4,339
Всего			9,707		20,959		26,070

Источник: составлено автором по данным [4, 8].

Рост урожайности до 70 ц/га обеспечит сбор ещё 5 млн т, а прибавка урожая в целом составит 26 млн тонн, что в 2,7 раза больше среднего валового сбора зерна в этих странах за 2001-2013 годы.

Исходя из современной посевной площади и реально возможной для достижения средней величины урожайности зерновых в 60 ц/га, рисосеющие страны мира могут получить дополнительно 171 млн т зерна при современном среднем валовом сборе 292 млн т.

Литература

[1] *Литвиненко В.В*. Особенности изменения структуры посевных площадей основных видов зерновых и зернобобовых культур в странах географических поясов мира // Вестник Московского государственного областного университета. Сер.: Естеств. науки. 2015, № 1. С. 58-69.
[2] Африканский центр риса / Википедия: свободная энциклопедия [сайт]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Африканский_центр_риса (дата обр.: 28.02.2015);
[3] Кот-д'Ивуар намерен обеспечить рисом всю Западную Африку / Консалтинговое агентство УкрАгроКонсалт [сайт]. URL: http://www.ukragroconsult.com/ news/kot-divuar-nameren-obespechit-risom-vsyu-zapadnuyu-afriku (дата обращения: 28.02.2015);
[4] Статистика / Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. URL: http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor (дата обращения: 28.02.2015);
[5] Agricultural machinery, tractors per 100 sq. km of arable land / Всемирный банк [сайт]. URL: http://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.TRAC.ZS/countries (дата обращения: 28.02.2015);
[6] B. Lugongo. The Sitizen: Tanzania: Govt Unveils Strategy to Triple Rice Output / Информационно-новостной портал AllAfrica [сайт]. URL: http://allafrica.com/ stories/201012141095.html (дата обращения: 28.02.2015);
[7] Crops Production: Yield - Rice, paddy (Hg/Ha) / Мировой Атлас Данных Knoema [сайт]. URL: http://knoema.com/atlas/topics/Agriculture/Crops-Production-Yield/Rice-paddy?origin=knoema.ru (дата обращения: 28.02.2015);
[8] Crops Production: Yield - Cereals (Hg/Ha) / Мировой Атлас Данных Knoema [сайт]. URL: http://knoema.com/atlas/C%C3%B4te-dIvoire/Cereal-yield (дата обращения: 28.02.2015);
[9] Fertilizer consumption (kilograms per hectare of arable land) / Мировой Атлас Данных Knoema [сайт]. URL: http://knoema.ru/WBWDIGDF2014Sep/world-development-indicators-wdi-september-2014?action=export (дата обращения: 28.02.2015);
[10] Land under cereal production (hectares) / Всемирный банк [сайт]. URL: http:// data.worldbank.org/indicator/AG.LND.CREL.HA (дата обращения: 28.02.2015).

S u m m a r y

The paper is devoted to revealing reserves of grain yield increase in group of countries with the predominance of rice in sown area structure. Relying on current sown areas and on average yield of cereals equal to 60 t / ha, that is really possible to achieve, these countries can obtain an additional 171 million tons of grain comparing to current average grain yield of 292 million tons.

РЕЧНОЙ ТРАНСПОРТ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА: О НЕХВАТКЕ … ВОДНОГО ПРОСТРАНСТВА

И.В. Макеев
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, guide007@mail.ru

RIVER TRANSPORT OF ST. PETERSBURG: ABOUT THE LACK OF …WATER

I.V. Makeev
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Одна из сравнительно слабо изученных проблем развития пассажирского транспорта Санкт-Петербурга связана с развитием речного транспорта на внутренних водных путях. Для автора, являющегося руководителем судоходной компании, судовладельцем и занимающего-

ся обеспечением безопасности водного движения в рамках своей собственной компании, данная проблематика представляет особый интерес.

Совершенно очевидно, что речной пассажирский транспорт города, задуманного на воде и абсолютно не имеющего аналогов на территории Российской Федерации, сегодня остро нуждается в модернизации, поскольку он давно исчерпал наследие, заложенное в СССР. Последняя важна, в частности, для безопасности движения флота, который подобно авиатранспорту, является средством повышенной опасности для пассажиров.

Общепризнанной достопримечательностью города являются его реки и каналы, «визитной карточкой» которых служит главная водная артерия – река Нева. Как правило, в числе планов посещения северной столицы у большинства визитеров, в теплое время года, водная прогулка занимает такое же место, как у гостей Парижа – посещение Эйфелевой башни. Прогулка по рекам и каналам относительно дешева, занимает не очень много времени, и позволяет получить большой объем визуальной информации.

Развитие водного транспорта в рамках туристической инфраструктуры города видится крайне перспективным для более широкого привлечения туристов, которые являются своеобразными «витаминами» в экономике Санкт-Петербурга, в том числе потому, что перевозчики обогащают бюджет города через налоговые отчисления. Наравне с реализацией планов по строительству гостиниц, развитию наземного и подземного транспорта, создание и оптимизация инфраструктуры для водного пассажирского транспорта в историческом центре видится важной и приоритетной задачей. Одной из основных проблем, тормозящих развитие водного туристического транспорта в городе, является *дефицит самого …водного пространства*. Особенно явно это стало проявляться на фоне бурного роста количества пассажирских судов, которым в пиковое время из-за заторов в историческом центре города не осуществить в рамках запланированного временного отрезка традиционные маршруты.

Проведя опрос среди 15 крупнейших судоходных компаний, была получена статистика, которая говорит о существенном приросте числа судов, зарегистрированных в Российском Речном Регистре, то есть, тех теплоходов, которые получают пассажирские освидетельствования непосредственно для перевозки туристов. Таким образом, в среднесрочной перспективе, каждый из этих судовладельцев в среднем спускает на воду 0,6 теплохода в год. То есть к 2025 году, если тенденция сохранится, на воду будет спущено дополнительно около новых 100 теплоходов. Что же касается еще более многочисленной группы маломерных судов в Санкт-Петербурге, то ожидается также и их заметный прирост (*см. табл.*). Таким образом, если уже в настоящее время в праздничные и выходные дни образуются заторы на малых реках и каналах, то в обозримом будущем водные артерии города ждет настоящий транспортный коллапс. Самым загруженным участком на внутренних водных путях города является прилегающий к Неве район рек Фонтанки, Мойки, канала Грибоедова и Зимней Канавки. Также это самый оживленный участок с точки зрения туристического потока, расположенный в непосредственной близости от главной и самой проходимой магистрали города – Невского проспекта. При увеличении количества судов, появляется резкая нехватка причалов в центре.

Набережные не подлежат изменениям и перепланировкам, так как они являются историческими памятниками и охраняются по закону государством. Так как количество остановок для водного транспорта ограниченно, то суда вынуждены стоять для посадки и высадки пассажиров в несколько бортов, перекрывая движение для мимо идущего транспорта.

Основной проблемной точкой загруженности вышеперечисленных водных путей является замкнутость этой системы каналов и отсутствие альтернативы с точки зрения входа и выхода в акваторию Невы. Так на выход всего флота из внутренней части города работают только Зимняя канавка и Фонтанка, а на вход и вовсе только одна Фонтанка. Несвоевременный и подчас чрезмерно затянутый плановый ремонт конструкции мостов и набережных

усугубляет и без того напряженную ситуацию. Так ремонт Синего моста через реку Мойку, продолжавшийся около 2 лет, практически парализовал круговое движение судов через Крюков канал.

Таблица

Прогноз по росту маломерного флота в Санкт-Петербурге по данным ГИМС.

Тип маломерного судна	Количество маломерных судов на июль 2008 года, ед.	Прогнозируемое количество маломерных судов на период до 2025 года, ед.	Изменение количества маломерных судов, %
Катер	1068	2100	97
Моторная лодка	24163	35500	47
Прогулочное судно	1297	1450	12
Гидроцикл	403	1500	72
Гребное судно	15586	17500	12
Парусно-моторное судно	622	800	29
Парусное судно	231	300	30
Несамоходное судно	370	600	62
Итого	*43740*	*59750*	*37*

При этом напрашивается довольно простое решение данной проблемы. Необходимо открыть для движения всех туристических судов из устья реки Мойки и из Ново-Адмиралтейского канала в Большую Неву, где сейчас находится участок закрытого для всех маломерных пассажирских судов Большого порта Санкт-Петербурга. Открытие движения по Неве только в светлое время суток на протяжении 1600 метров напротив набережной Лейтенанта Шмидта позволит разгрузить внутренние водные пути примерно на 40%. Стоит отметить, что на пути следования поэтому «объездному» маршруту располагаются множество интересных памятников архитектуры, которые будучи расположенными на периферии исторической застройки остаются невостребованными для обывателей.

Проблема состоит в том, что набережные этой части Невы используются для швартовки круизных судов и зоны таможенного досмотра для иностранных граждан. При этом, стоит отметить, что данный участок не может принять более двух круизно-паромных судов одновременно. В то же время Морской Пассажирский Порт Санкт-Петербурга, расположенный на намывных территориях Васильевского острова может принять сразу семь судов и работает не на полную мощность. Инфраструктура «Морского фасада» лучше развита и отлично подходит для транзитных остановок круизных судов. В настоящее время эта гавань может принимать порядка 800 тысяч пассажиров в период активного туристического сезона.

Острая нехватка водного пространства в туристической инфраструктуре Санкт-Петербурга обусловлена не только бурным ростом водного транспорта, но и увеличением спроса со стороны туристического потока и необходимостью развития новых маршрутов, ориентированных как на иностранных, так и на отечественных экскурсантов. В первую очередь это требует административных решений и изменения архаичной законодательной базы, которая не соответствует новым тенденциям и духу Санкт-Петербурга, который был задуман своим великим основателем, как морская столица не только России, но и Европы. В качестве примера можно привести опыт Амстердама, где на откуп маломерного пассажирского флота отдана вся без исключения акватория внутри города, что приносит довольно большую прибыль и является своеобразной визитной карточкой Нидерландов. Перспективным видится возрождение не использующихся, но практически готовых для навигации водных путей, оде-

тых в гранит сотни лет назад. Это такие реки, как *Пряжка, Карповка, Обводный канал*. В отличие от прокладки дорог, виадуков, туннелей – реконструкция внутренних водных путей не требует столь значительных финансовых затрат, а в долгосрочной перспективе это даст импульс к развитию водного транспорта и туристической привлекательности города.

S u m m a r y

The author believes that in St. Petersburg there is a shortage of water, which inhibits the development of water tourism transport. The essence of these shortages is the closure of the canal system and the absence of alternatives from the point of view of entry and exit into the Neva.

КОРРЕЛЯЦИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО СТАТУСА ЧЕЛОВЕКА И РИСКА ФОРМИРОВАНИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ

Н.А. Малофеевская

РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, smishich@rambler.ru

ROLE OF SOCIAL AND ECONOMIC STATUS IN TUMORIGENESIS

N.A. Malofeevskaya

Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Анализ зарубежной литературы в области онкологии за последний десятилетний период показал, что страны Европы и США изменили ведущую цель в противораковой борьбе. Активное лечение злокачественных новообразований уступило место их предотвращению (cancer prevention). Соответственно, наиболее рациональным решением проблемы является – поиск ведущих факторов, способствующих риску появления опухолей, и их ликвидация (или, по крайней мере, уменьшение их влияния), что, как ожидается, приведет к предотвращению рака, или существенной его минимизации.

Большинство публикаций, раскрывающих причины развития злокачественных новообразований посвящены социально-экономическим детерминантам (socioeconomic determinants). Ряд исследователей США и стран Европы утверждают, что социально-экономический статус служит индикатором состояния здравоохранения, имеет прогностическую ценность в пространственной эпидемиологической оценке распространенности злокачественных новообразований [11, с. 37-41]. Положение человека в обществе зависит от многих аспектов (образование, доход, возраст, пол и т.д.), способствующих появлению социально-экономических неравенств (socioeconomic inequalities).

Интерес к их изучению в медицинской географии в Европе возник в конце XX века, а именно, после публикации МАИР (международное агентство по изучению рака) «Social inequalities and cancer» в 1997 году. Упомянутая монография выявила, что люди, живущие в неблагоприятных, пессимальных условиях, имеют существенно более высокие риски развития злокачественных опухолей легких, желудка, верхних дыхательных путей и шейки матки. Влияние социально-экономического статуса было также обнаружено при следующих локализациях рака: толстая кишка, кости, кожа, молочные железы, яичники. В целом, заболеваемость в депривационных регионах была в 1,5 раза выше, по сравнению с благоприятными, а смертность – в 2-3 раза. Для остальных видов новообразований взаимосвязь с уровнем, занимаемым человеком в обществе, не была обнаружена [8; 10, с. 21-33]. Обращая внимание на перечисленные локализации, можно предположить, что люди, живущие в пессимальных условиях, злоупотребляют алкоголем, являются «заядлыми курильщиками», имеют неправильное представление о репродуктивном поведении, часто находятся в стрессовых ситуациях и употребляют фрукты и овощи в явно недостаточном количестве. Представленную гипотезу подтвердил в своей статье Гопал К.Синг [8], а Галобрадес Б. ее усовершенствовал, обратив внимание на радикальные различия в ведущих локализациях рака детей и взрослых [7].

Он рассматривал влияние социально-экономических детерминантов на человека в зависимости от этапа его жизни. При изучении заболеваемости людей старше 18 лет необходимо обращать внимание на физическую активность, потребление алкоголя, табакокурение и т.д., в то время как основными факторами для ребенка являются вирусные инфекции.

Особый интерес представляют исследования европейских ученых начала XXI века, которые в 2005 году выявили, что уровень образования также влияет на заболеваемость и смертность от злокачественных новообразований. Результат работы показал, что чем ниже уровень обучения, тем выше риск развития опухоли. Например, смертность от онкологии в Европе в целом составляет 24%, а в Дании, Исландии, Норвегии, Швеции, Финляндии, где образованность жителей наиболее высока – 20% [9]. Ярким примером взаимоотношения обучения и онкологии является заболеваемость и смертность от рака легких. Как известно, основной причиной появления представленной локализации является табакокурение. Анализ исследований упомянутой «вредной» привычки по всему миру выявил, что наибольшее число курящих людей не имели высшего образования [6].

Многие исследователи США и стран Европы находятся в поиске ответа на вопрос: какое отношение имеет уровень социально-экономической депривации к риску заболеваемости злокачественными новообразованиями. Нетрадиционный подход к ее измерению был предложен Дж. Альберхтом в 2004 году [1]. При изучении влияния неблагоприятности регионов на риск развития раковых заболеваний в штате Техас (США) он ввел переменную, для измерения степени депривации. Показатель был назван индексом благополучия (Wellbeing Index). Рассматриваемая величина выводилась из 10 переменных, которые определяли социально-экономический статус (наличие автомобиля, телефона, высшего образования и т.д.). Индекс благополучия изменялся от 1 до 10, где 1 – территория с наилучшим уровнем благосостояния или депривация наименьшая, 10 – неблагоприятная область [3].

П. Роуз использует другие «индикаторы» для составления индекса благополучия при изучении городов Испании (Аликанте, Барселона, Бильбао, Кастелло, Кордова, Мадрид, Севилья, Валенсия, Виго, Зарагоза) [13]:

1) Уровень безработицы.
2) Низкий уровень образования.
3) Низкий уровень образования среди молодых людей (от 16 до 29 лет).
4) Работники физического труда (разнорабочие).
5) Временные работники.

При изучении 6 американских штатов: Калифорния, Флорида, Луизиана, Нью Джерси, Северная Каролина и Пенсильвания, для определения индекса благополучия, Мин Лиан использует комплексный подход [11]. В своей работе «Geographic variation in colorectal cancer survival and the role of small-area socioeconomic deprivation: a multilevel survival analysis of the NIH-AARP diet and health study cohort» кроме рассмотрения уровня социально-экономической депривации территории (уровень занятости населения, образование, доход и т.д.), он изучает индивидуальные особенности каждого человека (возраст, пол, раса, этническая принадлежность, семейное положение, вредные привычки и т.д.).

Огромное влияние на риск образования злокачественных новообразований оказывает урбанизированность территории. Интерес к изучению этого фактора постоянно повышается, в связи с распространением городского образа жизни и его влияние на человека. Многие ученые стран Европы и США соглашаются с мнением, что горожане чаще болеют и умирают от новообразований по сравнению с сельскими жителями. Ведущим фактором этого феномена, как утверждает Сьюзен Кьюн, являются стрессовые ситуации [15]. Стресс – следствие интенсивных изменений в жизни человека, способствующий появлению рака. Значительное влияние было замечено для следующих локализаций: молочные железы, легкие, толстая

кишка и желудок. В своей работе Сьюзен Кьюн создает модель, характеризующую, как стресс влияет на здоровье людей. Она соглашается с тем, что преобразования в жизни будут всегда, но задача современного человека поменять отношение к восприятию этих новшеств. Например, изменение эмоционального отклика на позитивное восприятие будет способствовать борьбе со стрессовыми ситуациями и, в конечном итоге, сохранению здоровья.

Кроме стрессовых ситуаций, присущих горожанину, немалое значение имеет ночное освещение. Первые работы по изучению этого фактора были опубликованы в конце 90-х гг. XX века в странах Европы и США. Интерес к названной проблеме не теряет своей актуальности, на фоне повышения необходимости в искусственном освещении шоссе, торговых центров и домов [16]. Ученые доказали, что электрический свет, в темное время суток в 200 тысяч раз ярче, чем сияние, исходящее от Луны. Первый изданный атлас, описывающий уровень яркости искусственного освещения ночью сообщает, что 99% американского и европейского, а также приблизительно 1/5 населения прочей территории находится под влиянием светового загрязнения. Гипотеза о том, что электрический свет в темное время суток способствует выработке мелатонина, была доказана американской ученой Сарой Байер в 2013 году (при изучении штата Джорджия в США) относительно локализации рака молочных желез и легких [2]. Результаты исследования показали, что искусственное освещение способствует образованию злокачественной опухоли груди. Работа в ночное время суток увеличивает риск заболеваемости раком легких в 1,8 раза.

Существенное значение в предотвращении онкологических заболеваний играет анализ расовых и этнических различий. Исследования американских ученых вывили, что территории США, на которых проживают малочисленные этнические группы и негроидная раса, можно отнести к депривационным [8]. Факторами, способствующими повышению риска заболеваемости, являются: большая доля людей, живущих за чертой бедности, низкий уровень образования и ежегодного дохода. Это приводит к распространению вредных привычек (табакокурение, алкоголизм, наркомания), нерациональному питанию и ожирению. Высокий уровень смертности является результатом несвоевременного оказания медицинской помощи, низкой онкологической просвещенности, отсутствия скриннинговых программ. Большая доля людей обращается за помощью уже только на 3 или 4 стадии рака, когда выздоровление едва ли возможно.

Невозможно оставить без внимания и то, что иммиграция, из развивающихся стран увеличивает проблему неравенства в области здоровья в развитых государствах (например, Испании). К сожалению, иммигранты часто разделяют участь неблагополучных слоев населения, способствуют повышению уровня безработицы. Они находятся в социальной изоляции, имеют высокие психосоциальные факторы риска, так же как и трудности в доступности услуг здравоохранения.

Интерес к изучению социально-экономического статуса человека как фактора риска развития злокачественных новообразований появился относительно недавно. Большое количество статей, освещающих представленную проблему, было опубликовано в странах Европы и США всего лишь 5-10 лет назад. Вопрос изучения социально-экономического статуса, остается открытым, так как данные, на которых основано множество работ не являются объективными, а результаты исследований требуют основательных доказательств. К сожалению, в нашей стране представленная проблема практически не освещена, а отечественные ученые стоят еще только на пороге ее изучения. В связи с этим, ведущей задачей многих медицинских географов России является изучение зарубежного опыта и его использование в предотвращении рака, которое приведет к улучшению онкологической обстановки в нашем государстве. Актуальность изучения социально-экономического статуса человека как фактора риска формирования злокачественных новообразований для России основывается на ее особенностях: протяженность территории, разнообразный климат, многонациональность, соци-

ально-экономические различия Европейской территории, Сибири и Дальнего Востока и т.д. Исследование представленной проблемы будет способствовать изменению онкологической ситуации в лучшую сторону не только в стране в целом, но и в «проблемных» субъектах РФ (Чукотский а.о., Томская обл., Сахалинская обл., Тульская обл. и т.д.), имеющих высокие показатели заболеваемости и смертности от рака.

Литература

[1] *Albrecht J, Ramasubramanian L*: The moving target: A geographic index of relative wellbeing. Journal of Medical Systems, 2004, No.28, pp.371-384.

[2] *Bauer et al.:* A case-referent study: light at night and breast cancer risk in Georgia. International Journal of Health Geographics. Available at: http://www.ij-healthgeographics.com/content/12/1/33 (accessed November 19, 2014).

[3] Billy U Philips Jr., Gordon Gong, Kristopher A Hargrave, Eric Belasco, Conrad P Lyford: Correlation of the ratio of metastatic to nonmetastsatic cancer cases with the degree of socioeconomic deprivation among Texas counties. International Journal of Health Geographics. Available at: http://www.ij-healthgeographics.com/content/10/1/12 (accessed November 19, 2014).

[4] *Dejardin O. et al.:* Socioeconomic and geographic determinants of survival of patients with digestive cancer in France. British Journal of Cancer, 2006, No.95 pp.944-949.

[5] *Falchi F. et al:* Limiting the impact of light pollution on human health, environment and stellar visibility. Journal of Environmental Management, 2011, No.92(10), pp.2714-2722.

[6] *Franco Merletti, Claudia Galassi, Teresa Spadea:* The socioeconomic determinants of cancer. International Journal of Health Geographics. Available at: http://www.ij-healthgeographics.com/content/10/1/57 (accessed November 22, 2014).

[7] *Galobardes B, Shaw M, Lawlor DA, Lynch JW, Davey Smith G:* Indicators of socioeconomic position. Part 1. Journal of Epidemiology and Community Health, 2006, No.60, pp.7-12.

[8] *Gopal K. Singh, Shanita D.Williams, Mohammad Siahpush, and Aaron Mulhollen:* Socioeconomic, rural-urban, and racial inequalities in US cancer mortality: part I – all cancers and lung cancer and part II – colorectal, prostate, breast and cervical cancers. Journal of Cancer Epidemiology. Available at: http:// http://www.hindawi.com/journals/jce/2011/107497/ (accessed December 6, 2014).

[9] *Huisman M. et al.:* Educational inequalities in cause-specific mortality in middle-aged and older men and women in eight western European populations. Lancet, 2005, No.365, pp.493-500.

[10] *Kogevinas M, Pearce N, Susser M, Boffetta P*. Social inequalities and cancer. Lyon: IARC, IARC Scientific Publications, 1997. 138 p.

[11] *Min Lean et al.:* Geographic variation in colorectal cancer survival and the role of small-area socioeconomic deprivation: a multilevel survival analysis of the NIH-AARP diet and health study cohort. American Journal of Epidemiology, 2011, No. 174(7), pp.828-838.

[12] *Pamies RJP, Nsiah-Kumi PA:* Addressing health disparities in the 21st century. In cultural proficiency in addressing health disparities. Sudbury, Jones and Battlett Publishers, 2008. 275p.

[13] *Rosa Puigpinos-Riera et al.:* Cancer mortality inequalities in urban areas: a Bayesian small area analysis in Spanish cities. International Journal of Health Geographics. Available at: http://www.ij-healthgeographics.com/content/10/1/6 (accessed December 5, 2014).

[14] *Stevens R:* Light-at-night and breast cancer: Assessment of existing evidence. International Journal of Epidemiology, 2009, No.38(4), pp.963-970.

[15] *Susan Kune:* Stressful life events and cancer. Epidemiology, 1993, No 4, pp.395-397.

[16] *Tian et al.:* Spatial association of racial/ethnic disparities between late-stage diagnosis and mortality for female breast cancer: where to intervene? International Journal of Health Geographics. Available at: http://www.ij-healthgeographics.com/content/10/1/24 (December 14, 2014).

S u m m a r y

Cancer prevention is central to the mission of many developed countries. The main aim of scientists from USA and Europe is to find cancer factors. It is known that socioeconomic determinants (such as education, smoking, alcohol, race, annual income, etc.) have large impact on cancer risk.

ВНУТРИРЕГИОНАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ МУЖСКОГО НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ

Н.А. Малофеевская, О.В. Рубцова
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, smishich@rambler.ru, rubcova.olga@mail.ru

INTRA REGIONAL DISTINCTIONS ONCOLOGICAL ZABOLEVA-NIY OF THE MAN'S POPULATION OF RUSSIA

N.A. Malafeevskaya, O.V. Rubtzova
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

В последние годы в России наблюдается рост злокачественных новообразований (ЗН) среди мужского и женского населения. Заболеваемость ЗН в нашей стране различается по гендерному признаку. К 2013 году было зарегистрировано 45,8 % опухолей у мужчин и 54,2% у женщин. Хочется отметить, что диспропорция в дальнейшем будет увеличиваться в связи с тем, что ежегодно увеличивается количество регистрируемых раковых заболеваний женской репродуктивной системы.

В связи с индивидуальными особенностями женского и мужского организма структуры заболеваемости злокачественными опухолями различны. У мужчин наиболее распространенным является рак: трахеи, бронхов, лёгкого; предстательной железы и новообразований кожи (табл. 1, рис. 1).

Таблица 1

Ведущие локализации заболеваемости злокачественными новообразованиями мужского населения в России в 1992, 2013 гг. (Составлено по [1-4])

1992 г.	2013 г.
1 место – трахеи, бронхи, легкое	1 место – трахеи, бронхи, легкое
2 место – желудок	2 место – предстательная железа
3 место – кожа (с меланомой)	3 место – кожа (кроме меланомы)
4 место – гемобластозы	4 место – желудок
5 место – ободочная кишка	5 место – ободочная кишка
6 место – прямая кишка	6 место – прямая кишка
7 место – предстательная железа	7 место – гемобластозы

В 2013 году было зафиксировано 245 180 новых онкологических случаев среди мужского населения. С 1997 по 2013 гг. показатель заболеваемости ЗН среди мужского населения увеличился незначительно, на 3% (рис. 2.). Увеличение заболеваемости ЗН произошло за счет рака предстательной железы, кожи, ободочной кишки и прямой кишки. Остальные ЗН мужского населения в последние два десятилетия заметно сократились. Однако с 2006 по 2010 гг. наблюдается заметный рост ЗН мужского населения. Это связано с обязательной диспансеризацией населения, которая стала проводиться с этого периода и высокой выявляемости данного вида заболеваний на ранней стадии.

Лидером среди ЗН мужского населения является рак трахеи, бронхов, легкого. Количество регистрируемых больных среди мужского населения в 7 раз больше, чем женского. Распространенность этого заболевания связана, прежде всего, с табакокурением. Известно, что риск развития рака легких у курящих увеличивается в 10 раз. В последнее время медики предполагают, что другой причиной этого заболевания являются генетические отклонения в организме человека. Показатели заболеваемости и смертности от рака трахеи, бронхов, легкого за изучаемый период снизились на 43,5% в связи с проведением пропаганды здорового образа жизни и антитабачной программы, и в 2013 г. составили 44,73 на 100 000 населения (рис. 3). Особую тревогу вызывает незначительный интервал в показателях между заболевшими и умершими от рака трахеи, бронхов, легкого.

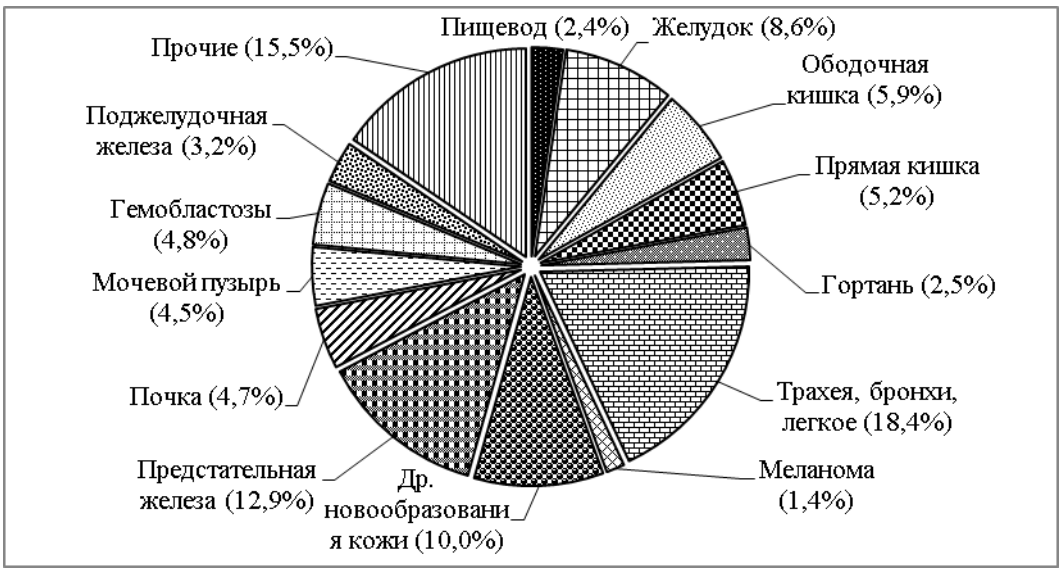


Рис. 1. Структура заболеваемости злокачественными новообразованиями мужского населения России, 2013 г. Составлено по [4]

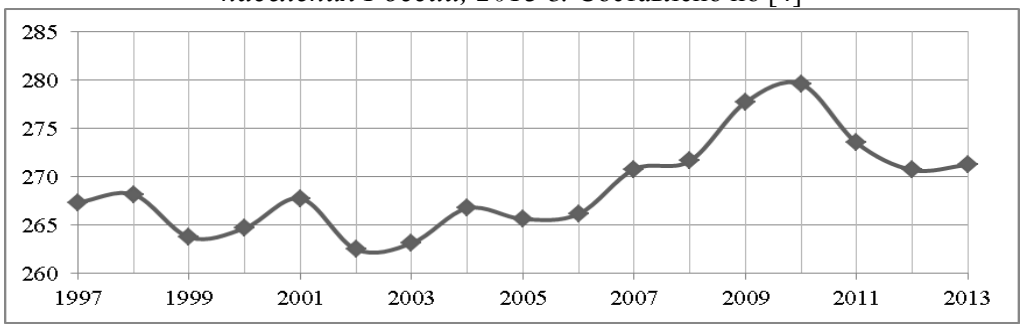


Рис. 2. Динамика заболеваемости злокачественными новообразованиями в России. Мужское население, 1997-2013 гг. (стандартизованные показатели на 100 000 населения). Составлено по [3, 4]

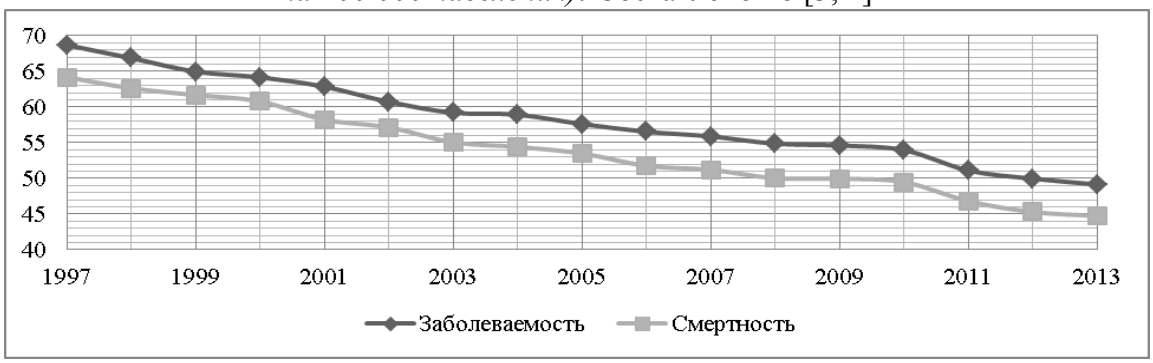


Рис. 3. Динамика заболеваемости и смертности от рака трахеи, бронхов, легкого. Мужское население, 1997-2013 гг. (стандартизованные показатели на 100 000 населения). Составлено по [3, 4]

Лидерами по этому заболеванию являются Сибирский, Дальневосточный, Уральский ФО – промышленные районы, которые являются лидерами по загрязнению воздуха. Минимальные показатели – в Центральном и Северо-Кавказском ФО. На большей части территорий России заболеваемость раком трахеи, бронхов, легкого сократилась, а в Магаданской обл. и Чукотском АО наоборот увеличились (рис. 4). Ведущим фактором в снижении показателей заболеваемости и смертности рака трахеи, бронхов, легкого было осуществление скрининговых программ, представляющих собой, проведение ежегодных флюорографических обследований.

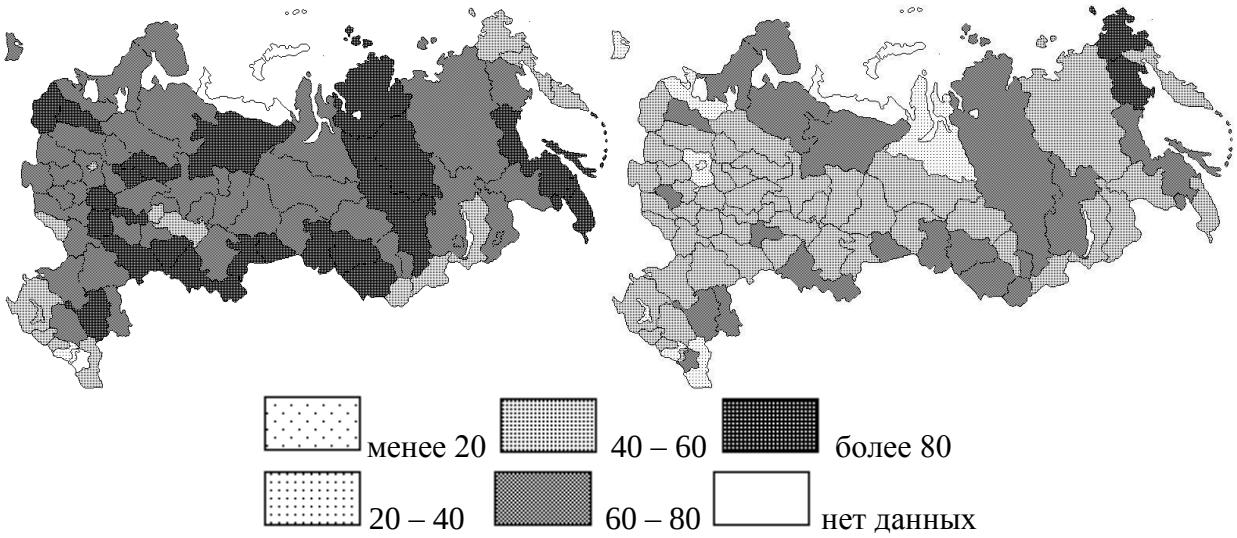


Рис. 4. Заболеваемость раком трахеи, бронхов, легкого. Мужское население (на 100.000 населения), 1997, 2013 гг. Составлено по [2, 4]

Серьезной медицинской проблемой среди мужского населения считается рак предстательной железы. Он переместился с седьмого места в 1997 г. на второе в 2013 г. (табл. 1.). К сожалению, в нашей стране этому заболеванию не уделялось должного внимания, не смотря на то, что с 1997 года заболеваемость увеличилась почти в 3 раза (рис. 5). Смертность от данного типа рака в нашей стране существенно не увеличилась и остается низкой.

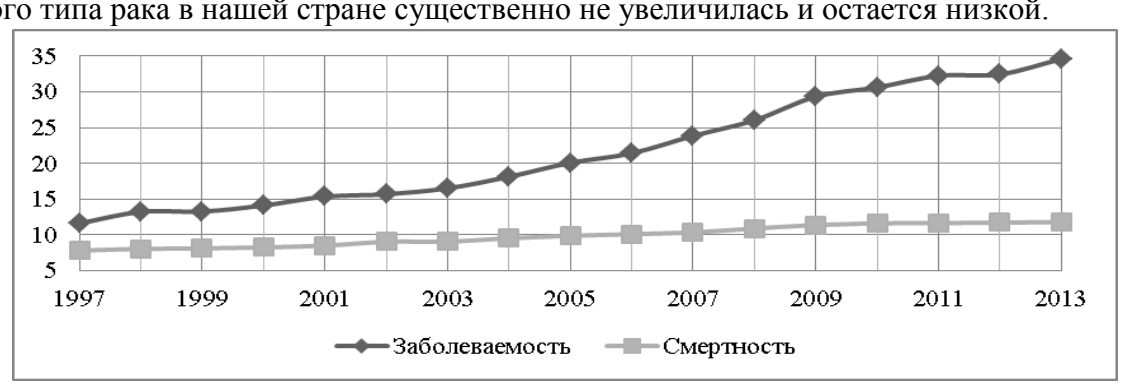


Рис. 5. Динамика заболеваемости и смертности от рака предстательной железы, 1997-2013 гг. (стандартизованные показатели на 100 000 населения). Составлено по [3, 4]

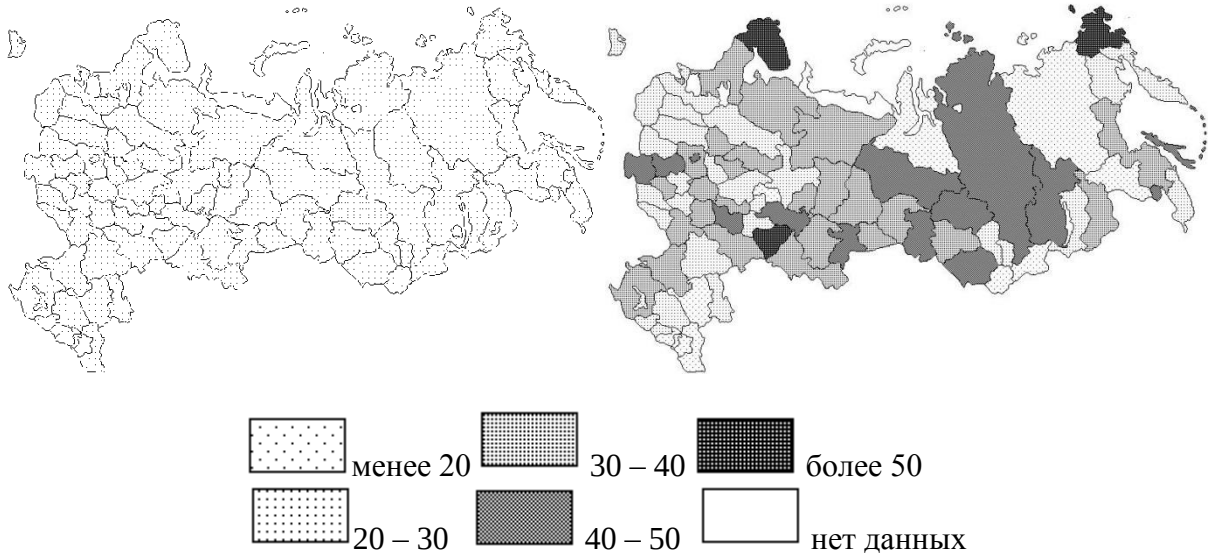


Рис. 6. Заболеваемость раком предстательной железы. Мужское население (на 100.000 населения), 1997, 2013 гг. Составлено по [2, 4]

Максимальные показатели были зафиксированы в Уральском и Сибирском ФО, минимальные – в Северо-Кавказском (рис. 6.). В настоящее время определить ведущие факторы рака предстательной железы невозможно, так как до сих пор вопрос о появлении данного новообразования остается спорным.

Заболеваемость раком предстательной железы в России будет расти, т. к. в настоящее время нет достоверных фактов о причинах появления данного типа новообразования, соответственно нет скрининговых и профилактических программ для его выявления. Отягчающим обстоятельством является его бессимптомность на начальных стадиях. Тенденция увеличения роста заболеваемости раком предстательной железы наблюдается не только в нашей стране, но и в мире. По прогнозам ученых к 2030 году каждым третьим заболеванием у мужчин будет злокачественная опухоль предстательной железы.

Третье место среди ЗН мужского населения занимает заболеваемость раком кожи (без меланомы). За исследуемый период заболеваемость увеличилась на 17,9%, а смертность увеличилась на 12% (рис. 7.). Максимальный показатель заболеваемости зарегистрирован в Южном ФО. Это связано с тем, что в данном районе наблюдается наибольшая величина солнечной радиации в России. Наименьший показатель наблюдается в Северо-Западном ФО. Смертность от этого вида ЗН наименьшая и на протяжении последних лет почти стабильна. Связано это с тем, что этот вид ЗН проявляется на коже и его невозможно не заметить, поэтому люди сразу же обращаются к врачу.

Рис. 7. Динамика заболеваемости и смертности от рака кожи. Мужское население, 1997-2013 гг. (стандартизованные показатели на 100 000 населения).* Составлено по [3, 4]
*Динамика смертности показана для меланомы и других новообразований кожи вместе, так как до 2006 года упомянутые локализации рассчитывались как один аспект.

В 1997 году высокие показатели заболеваемости раком кожи наблюдались на европейском юге, южном Урале, юге Западной Сибири, в Псковской обл. (рис. 8.). В 2013 году ситуация резко изменилась в худшую сторону на большей части территории России. Низкие показатели по этому виду онкологии наблюдаются только в Ленинградской, Тульской, Кемеровской обл., респ.: Алтай, Башкортостан, Коми, Бурятия, Саха, а так же в Ненецком, Ямало-Ненецком, Ханты-Мансийском, Чукотском АО и Камчатском крае.

На четвертом месте по распространенности является рак желудка. В 2013 г. заболеваемость мужского населения была почти в 2,5 раза выше женского. Данная ситуация связана с распространением алкоголизма среди мужчин. За последний пятнадцатилетний период показатели снизились на 37,5% и составили в 2013 году 23,04 на 100 000 населения (рис. 9.). Смертность от рака желудка у мужчин относительно заболевших довольно высокая. Максимальный показатель заболеваемости раком желудка среди мужчин зарегистрирован в Северо-Западном ФО, а минимальный – в Северо-Кавказском ФО.

В 1997 году рак желудка у мужского населения наблюдался в европейской части России, кроме юга, а так же на юге Сибири и Чукотском АО. В 2013 году ситуация в большей части регионов России улучшилась (рис. 10.).

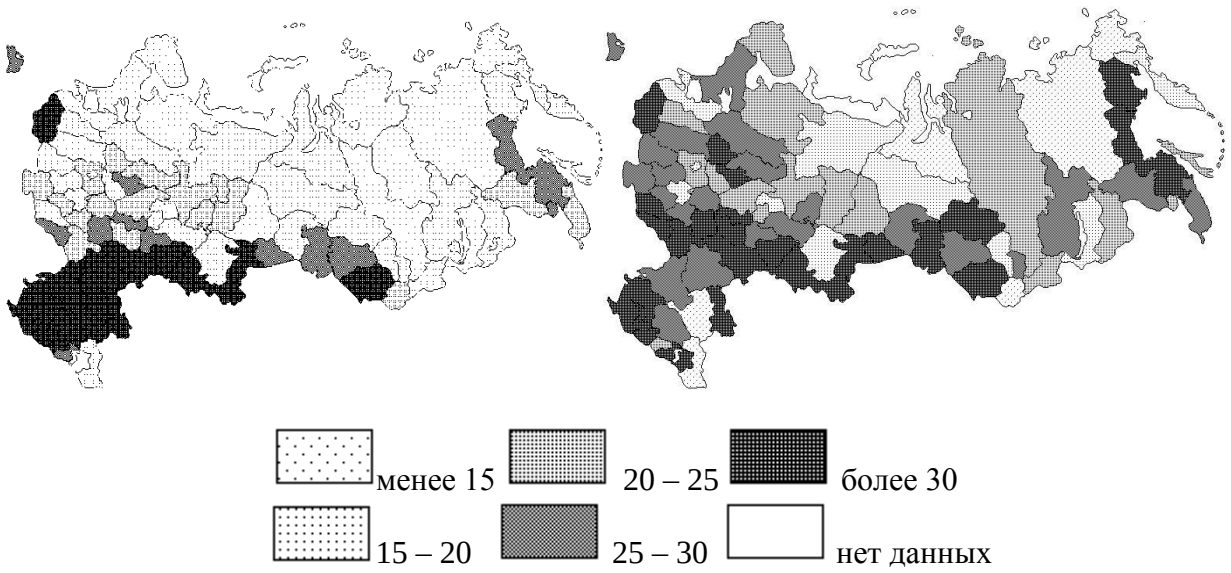


Рис. 8. Заболеваемость раком кожи. Мужское население (на 100.000 населения), 1997, 2013 гг. Составлено по [2, 4]

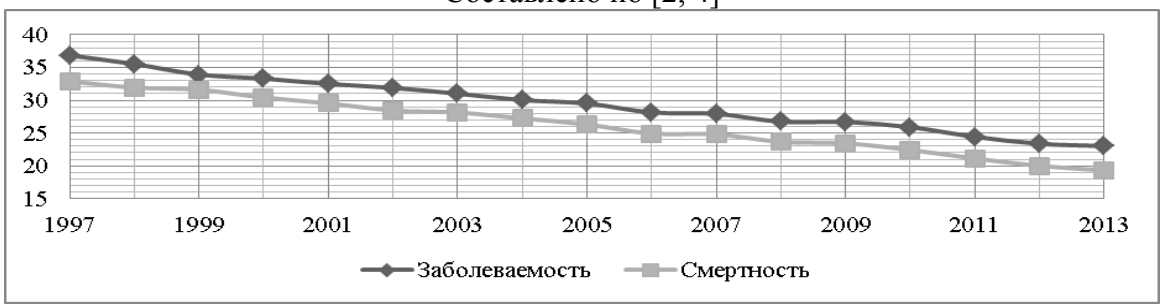


Рис. 9. Динамика заболеваемости и смертности от рака желудка. Мужское население, 1997-2013 гг. (стандартизованные показатели на 100 000 населения). Составлено по [3, 4]

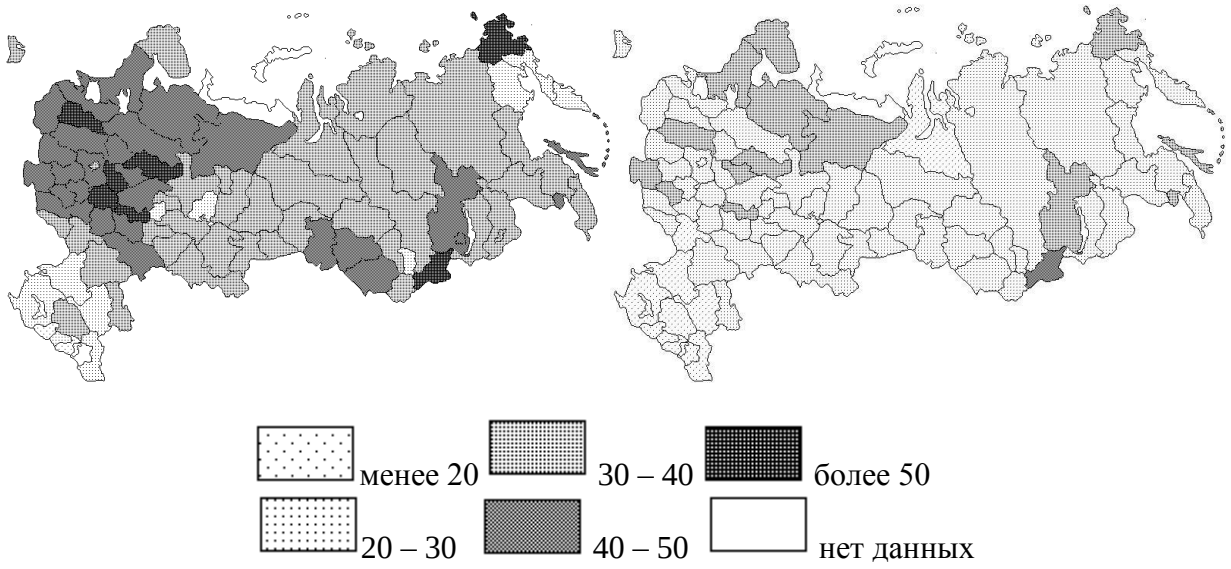


Рис. 10. Заболеваемость раком желудка. Мужское население (на 100.000 населения), 1997, 2013 гг. Составлено по [2, 4]

Пятое место по распространенности ЗН у мужчин занимает рак ободочной кишки. Изучение заболеваемости и смертности от рака ободочной кишки мужского населения с 1997 по 2013 гг. показало, что за упомянутый период показатели повысились незначительно (рис. 11.). Лидерами по этому заболеваемости являются Северо-Западный и Уральский ФО, а наименьшие показатели – в Северо-Кавказском ФО.

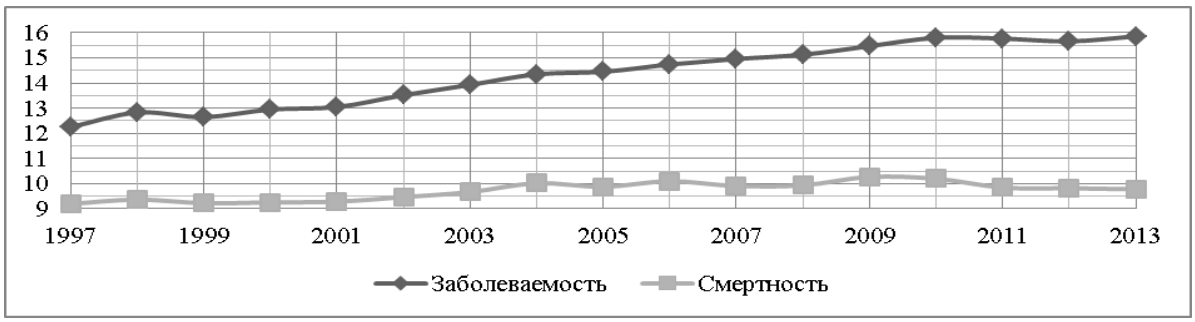


Рис. 11. Динамика заболеваемости и смертности от рака ободочной кишки мужского населения в 1997-2013 гг. (стандартизованные показатели на 100 000 населения). Сост. по [3, 4]

В 1997 г. по этому виду рака лидировали Москва, Ленинградская, Калужская, Самарская, Омская, Новосибирская, Камчатская обл., Чукотский и Корякский АО. В 2013 г. показатели по этому заболеванию улучшились только в Ленинградской обл. (рис. 12).

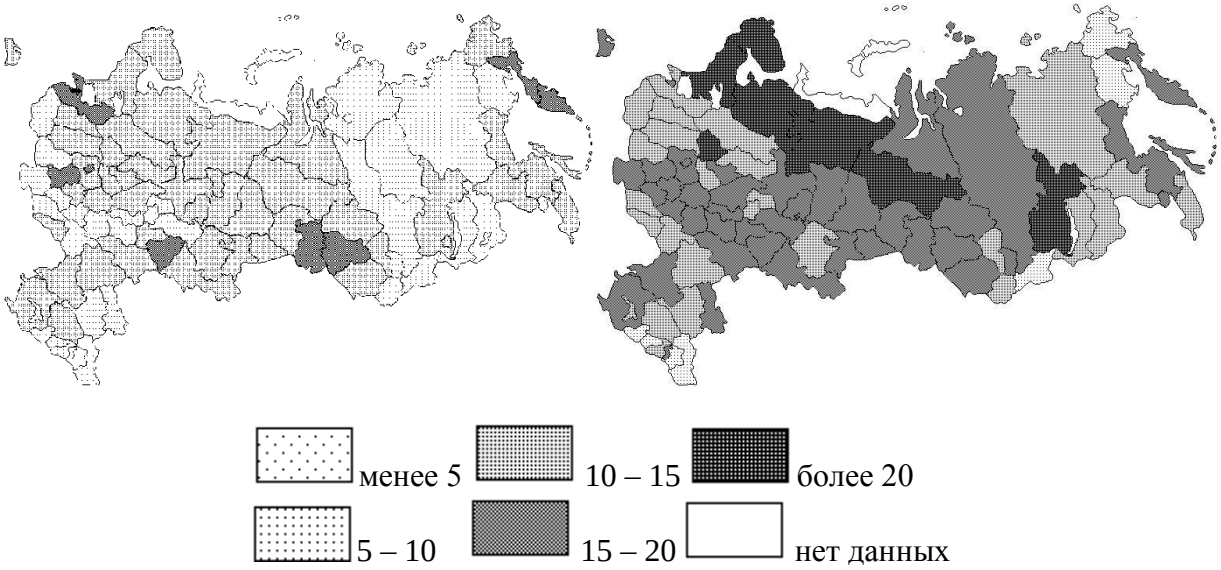


Рис. 12. Заболеваемость раком ободочной кишки. Мужское население (на 100.000 населения), 1997, 2013 гг. Составлено по [2, 4]

Из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что уровень заболеваемости ЗН мужского населения выше женского в 0,7 раза, и за последние годы он по большинству видов рака медленно, но стабильно растет. Таким образом, организация и проведение различных программ, направленных на выявление, лечение и профилактику ЗН в каждом субъекте нашей страны должна стать первостепенной задачей в противораковой борьбе, особенно среди мужского населения.

Литература

[1] Злокачественные новообразования в России в 1980-1995 гг. / Под ред. акад. РАМН В.И. Чиссова, Г.В. Петровой, А.В. Тарасова. – М.: МНИОИ РАНКО-Пресс, 1998. – 167 с.

[2] Злокачественные новообразования в России в 1997 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. В.И. Чиссова, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. – М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 1999. - 288 с.

[3] Злокачественные новообразования в России в 2007 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. В.И. Чиссова, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. – М.: ФГУ «МНИОИ им. П.А. Герцена Росмедтехнологий», 2009. – 244 с.

[4] Злокачественные новообразования в России в 2013 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. – М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «ФМИЦ им. П.А. Герцена» Минздрава России. – 2015. – 250 с.

S u m m a r y

The incidence of malignant new growths of the man's population is higher female by 0,7 times, and in recent years it by the majority of types of a cancer slowly, but steadily grows. The organization and carrying out various programs directed on identification treatment and prevention of these diseases in Russia has to become a paramount task, especially among the man's population.

ВНУТРИРЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖЕНСКОГО НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ

Н.А. Малофеевская, О.В. Рубцова
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, smishich@rambler.ru,rubcova.olga@mail.ru

INTRA REGIONAL FEATURES OF THE ONCOLOGICAL DISEASES OF THE FEMALE POPULATION OF RUSSIA

N.A. Malafeevskaya, O.V. Rubtzova
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

В последние годы в России наблюдается рост злокачественных новообразований среди мужского и женского населения. Особенно этот рост ярко выражен у женского населения. Лидером среди злокачественных новообразований за последние два десятилетия среди женского населения остаётся рак молочной железы (табл. 1, рис. 1). Причём это заболевание на протяжении последних десятилетий постоянно увеличивается (рис. 2).

Таблица 1

1992 г.	2013 г.
1 место – рак молочной железы	1 место – рак молочной железы
2 место – рак желудка	2 место – новообразования кожи (кроме меланомы)
3 место – рак кожи	3 место – тело матки
4 место – ободочной кишки	4 место – ободочная кишка
5 место – тело матки, шейка матки	5 место – рак желудка
6 место – трахея, лёгкие, бронхи	6 место – рак шейки матки

Составлено по [2, 3]

Данный вид рака провоцируют половые гормоны – эстрогены. Более чем столетний опыт изучения этого заболевания позволил ученым сделать однозначные выводы: чем позже у женщины появился первый ребенок, тем выше риск рака молочной железы. Вероятность заболеть, например, возрастает в три раза, если первые роды случились в 30, а не в 18 лет. Поэтому в странах, где женщины рожают рано (Средняя Азия, Ближний Восток, Китай, Япония), заболеваемость раком молочной железы низка [1]. В России с каждым годом происходит увеличение возраста женщины при рождении первого ребёнка. Так в начале 90-х годов прошлого века больше всего рождений у российских женщин приходилось на наиболее благоприятный для рождения возраст – 20-22 года. Сейчас это возраст значительно возрос и составляет – 26 лет.

Другой причиной увеличения случаев выявления рака молочной железы, служит ранняя её диагностика. В России это происходит благодаря обязательной диспансеризации населения. Женское население, достигшее тридцатилетнего возраста обязательно должно обследовать молочную железу, то есть делать маммографию. Благодаря этому обследованию и происходит увеличение статистических показателей по этому заболеванию. Положительным результатом такого обследования служит снижение показателей смертности женщин от рака молочной железы, так как на ранних стадиях можно оказать своевременную медицинскую помощь и свести риск смертности от этого заболевания к минимуму. Поэтому с 2009 года в нашей стране наблюдается резкое снижение смертности женщин от рака молочной железы (рис. 2).

Лидером по заболеваемости раком молочной железы является Сибирский ФО, за ним следует Дальневосточный и Центральный (рис. 3.). В этих федеральных округах показатели выше среднероссийских. Наименьшие показатели наблюдаются в Северо-Кавказском ФО. Это связано с тем, что там девушки рано выходят замуж и рожают детей в наиболее благоприятном возрасте для женщины.

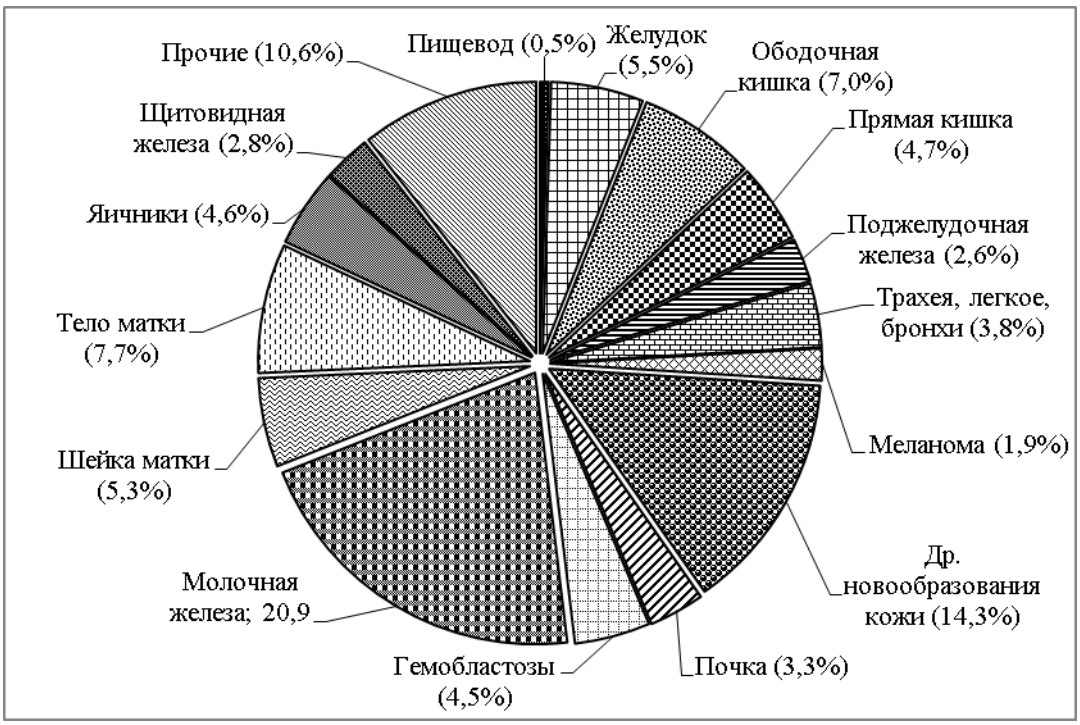


Рис. 1. Структура заболеваемости злокачественными новообразованиями женского населения России в 2013 г. Составлено по [3]

Рис. 2. Динамика заболеваемости и смертности от рака молочной железы в России, 1997-2013 гг. (стандартизованные показатели на 100 000 населения). Составлено по [3]

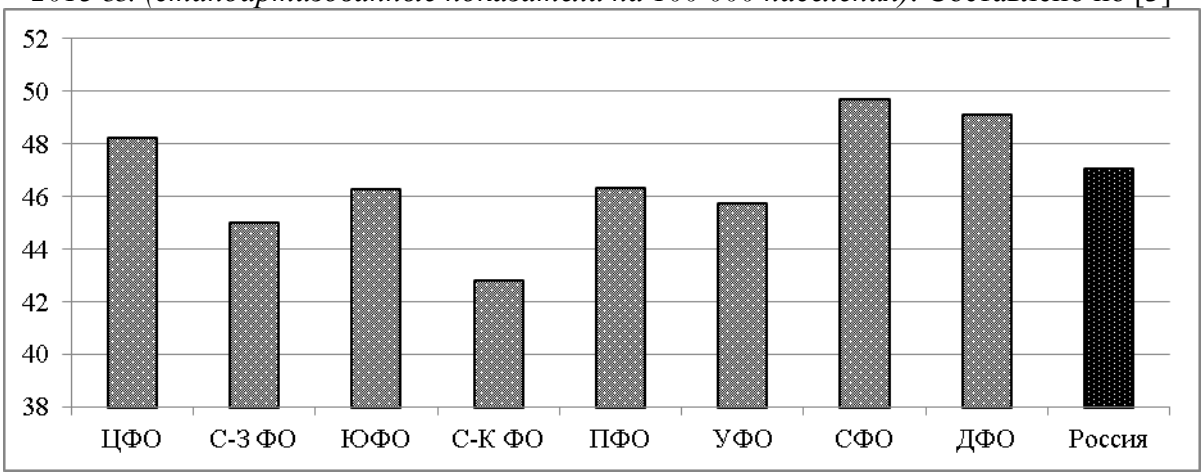


Рис. 3. Заболеваемость раком молочной железы (показатель на 100.000 населения) по федеральным округам, 2013 г. Составлено по [3]

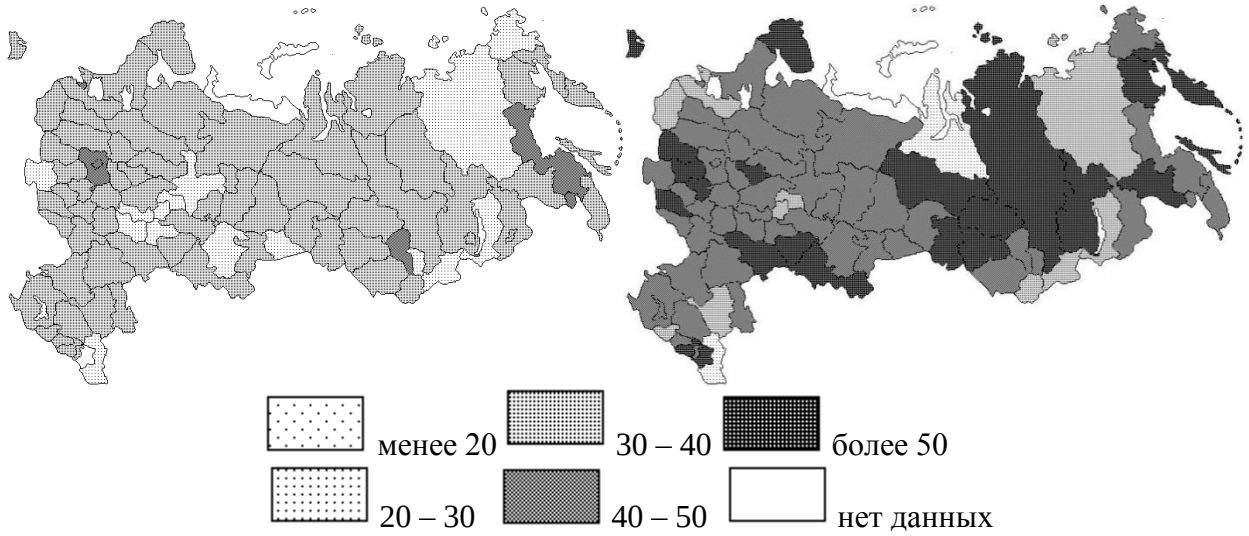


Рис. 4. Заболеваемость раком молочной железы (показатель на 100.000 населения), 1997, 2013 гг. Составлено по [2, 3]

В начале 90-х годов прошлого века неблагоприятная обстановка по заболеваемости раком молочной железы наблюдалась в Москве, Санкт-Петербурге, Московской, Кемеровской областях и Хабаровском крае, как наиболее неблагоприятных с экологической точки зрения территориях (рис. 4.). В настоящее время география онкологии молочной железы, как раковая опухоль, распространилась на большее количество субъектов РФ, причём произошел сдвиг в восточные районы. Наиболее неблагоприятная ситуация на востоке наблюдается в регионах с добычей углеводородов.

Второе место в женской онкологии сейчас принадлежит новообразованиям кожи. И это вызывает особую озабоченность, потому что одной из главных причин в данном заболевании является необдуманная дань моде среди женского населения на солярии, отдых в южных регионах не только России, но и других государств. Заболеваемость раком кожи женского населения с 1997 года увеличилась на 20,8%. До 2011 года данный тип онкологии рос быстрыми темпами, а потом стал медленно снижаться (рис. 5.). Причиной этому послужило снижение доходов населения в связи с экономическим кризисом, из-за чего многие женщины отказались от посещения соляриев и поездок в страны с повышенной солнечной радиацией.

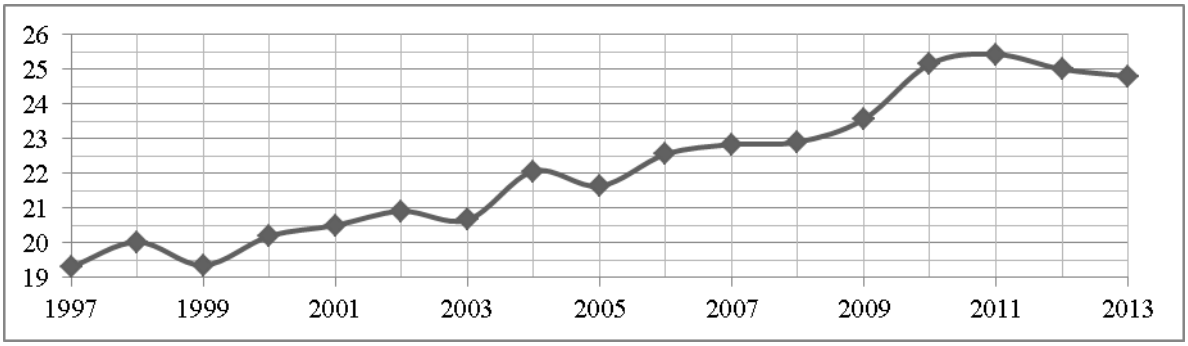


Рис. 5. Динамика заболеваемости раком кожи женского населения в 1997-2013 гг. (стандартизованные показатели на 100 000 населения). Составлено по [2, 3]

Максимальные показатели были отмечены в Южном ФО (30,81 на 100.000 населения), минимальные – в Северо-Западном ФО (19, 42) (рис. 6, 7). Ведущим фактором распространения рака кожи является солнце. Таким образом, заболевание чаще распространено у жителей южных районов, где продолжительность солнечного сияния более 2000 часов в год. В Северо-Западном ФО показатели минимальны, т. к. солнце в этом районе светит менее 1700 часов в год.

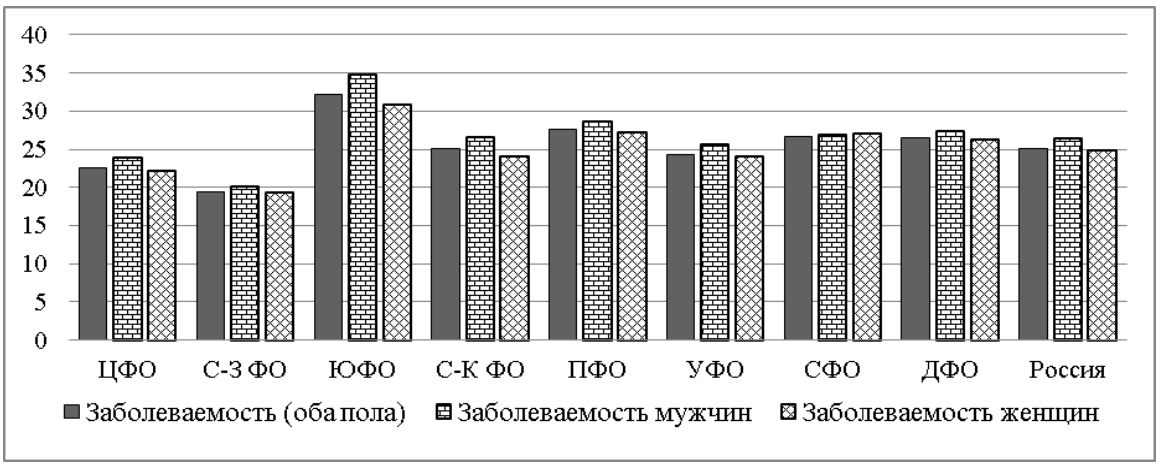


Рис. 6. Заболеваемость раком кожи. Всё население, мужское, женское (показатель на 100.000 населения) по федеральным округам, 2013 г. Составлено по [3]

В 1997 году лидерами по заболеваемости раком кожи были южные регионы европейской части России. В 2013 году эта болезнь, кроме основных районов, распространилась и в центр европейской части, а также на юг Сибири и Дальнего Востока (рис. 7.).

Третье и шестое места по распространенности онкологических заболеваний среди женского населения в нашей стране является рак репродуктивных органов: рак тела матки и рак шейки матки. С начала 90-х годов прошлого века эти заболевания в России медленно растут (рис. 8). Причиной такого роста являются последствия абортов, по которым Россия уже много лет занимает лидирующее положение в мире.

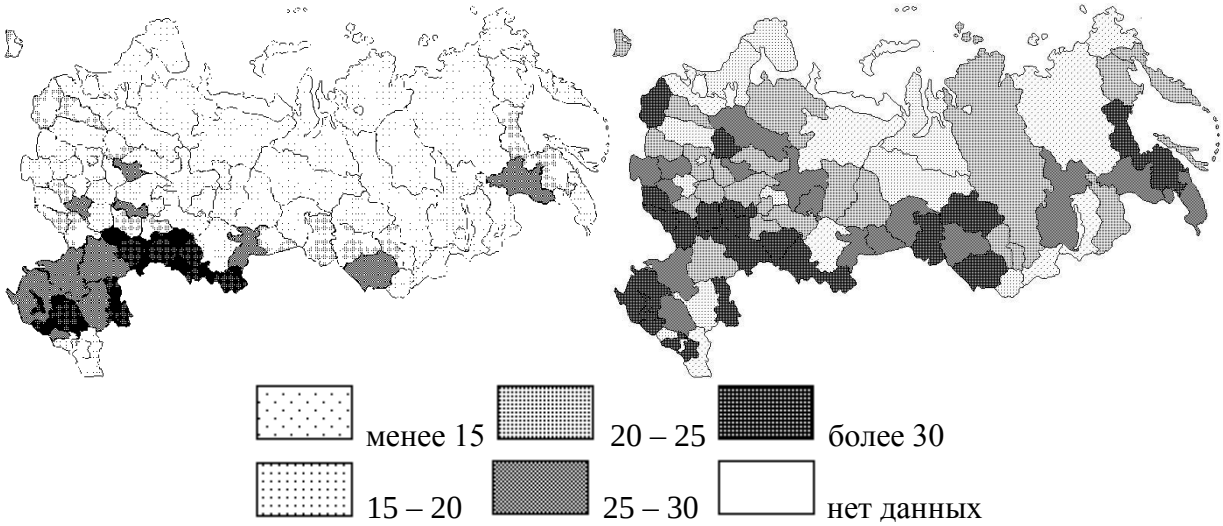


Рис. 7. Заболеваемость раком кожи. Женское население (показатель на 100.000 населения), 1997, 2013 гг. Составлено по [2, 3]

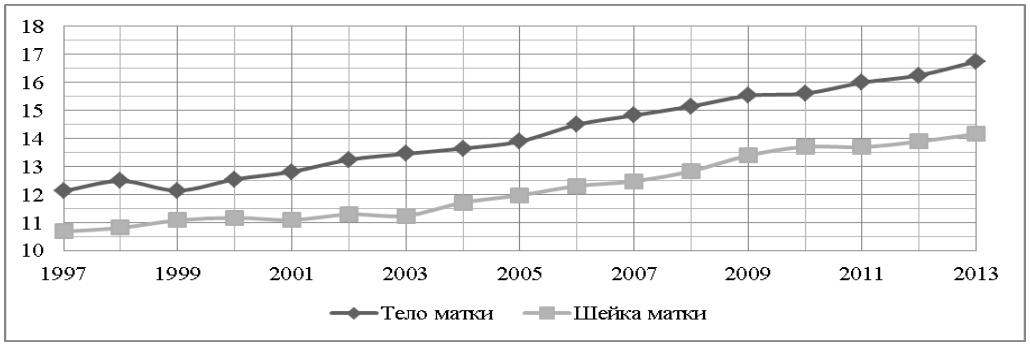


Рис. 8. Динамика заболеваемости злокачественными новообразованиями тела матки и шейки матки в 1997-2013 гг. (стандартизованные показатели на 100 000 населения). Составлено по [2, 3]

На четвертом месте у женщин по распространенности находится рак ободочной кишки. С 1997 по 2013 гг. отмечено незначительное увеличение заболеваемости на 13,1%. Ведущим фактором является увеличение продолжительности жизни, т.к. преимущественный возраст для данного типа рака – старше 50 лет. Рак ободочной кишки распространен больше в северных районах (рис. 10), т. к. на этих территориях в рационе питания преобладают животные жиры, являющиеся катализатором этого новообразования [1]. Максимальный показатель был зарегистрирован в Северо-Западном ФО, минимальный – в Северо-Кавказском (рис. 9).

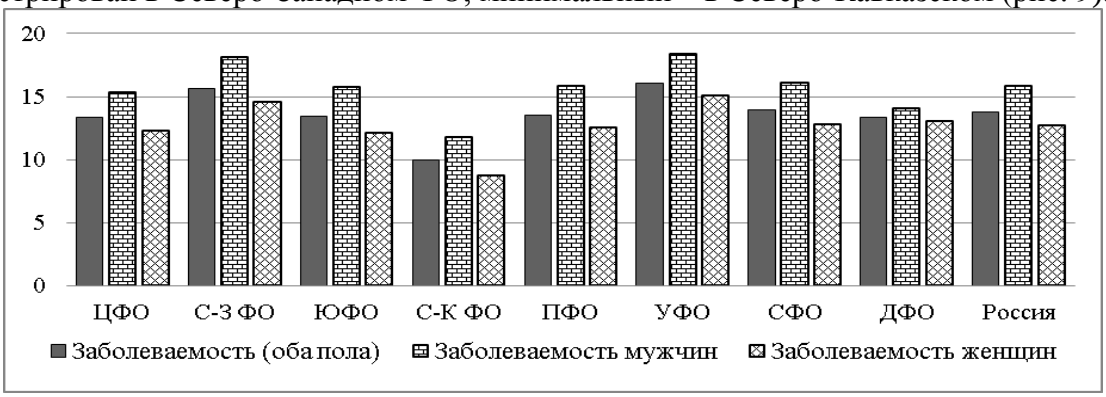


Рис. 9. Заболеваемость раком ободочной кишки. Всё население, мужское, женское (показатель на 100.000 населения) по федеральным округам, 2013 г. Составлено по [3]

Высокие показатели заболеваемости раком ободочной кишки отмечены в субъектах с высоким уровнем урбанизации. Несмотря на то, что данный тип рака у женщин занимает в нашей стране лишь четвертое место, профилактика и его лечение являются актуальными. Симптомов специфических для рака ободочной кишки нет, что усложняет выявление. В течение двух лет с момента обнаружения заболевания без лечения или после паллиативных операций погибают 85-90% больных [1].

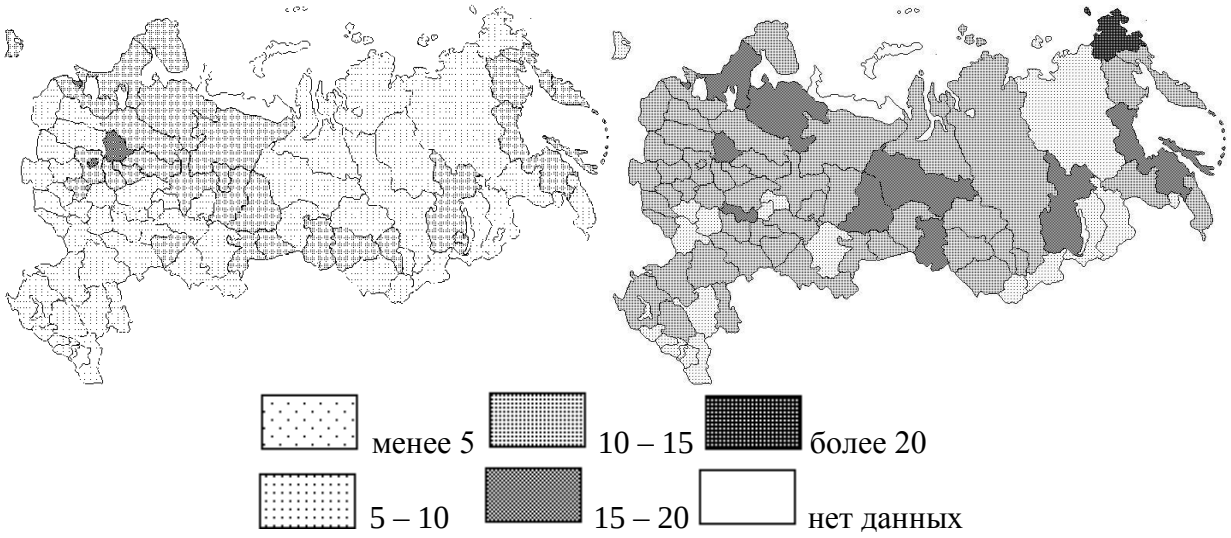


Рис. 10. Заболеваемость раком ободочной кишки. Женское население (показатель на 100.000 населения), 1997, 2013 гг. Составлено по [2, 3]

К сожалению, на протяжении двух последних десятилетий ситуация в лечении злокачественных новообразований у женщин в России изменилась мало. Злокачественные новообразования неслучайно являются социально-значимым заболеванием, так как занимают второе место в РФ по смертности и инвалидности, что усугубляет онкологическую обстановку в нашей стране. Организация и проведение профилактических программ в каждом субъекте нашей страны должны стать первостепенными задачами в противораковой борьбе.

Литература

[1] Злокачественные новообразования в России в 1980-1995 гг. / Под ред. акад. РАМН В.И. Чиссова, Г.В. Петровой, А.В. Тарасова. – М.: МНИОИ РАНКО-Пресс, 1998, С. 167

[2] Злокачественные новообразования в России в 1997 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. В.И. Чиссова, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. – М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 1999, С. 288

[3] Злокачественные новообразования в России в 2013 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. – М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «ФМИЦ им. П.А. Герцена» Минздрава России. – 2015, С. 250.

S u m m a r y

Malignant new growths take the second place in Russia on mortality and disability. The organization and carrying out preventive programs in each subject of the country is recommended.

СТРУКТУРНЫЕ СВОЙСТВА РАЗНОРАНГОВЫХ ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ ТЕРРИТОРИЙ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО РАЗВИТИЯ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

А.В. Мошков

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток, mavr@tig.dvo.ru

STRUCTURAL PROPERTIES OF MULTI-RANK TRRITORIAL PRODUCTION SYSTEMS OF THE TERRITORIES OF ADVANCED DEVELOPMENT IN THE FAR EAST OF RUSSIA

A.V. Moshkov

Pacific Geographical Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok

Изучение процессов формирования территорий опережающего развития (ТОР) является актуальной теоретической проблемой современной экономической географии, решение которой имеет также большое практической значение для целей территориального управления. Рациональное развитие региональных социально-экономических процессов предполагает их постоянное регулирования для обеспечения сбалансированности и эффективности всех составляющих элементов территориально-производственных систем, формирующихся в пределах ТОР (экономических, социальных и природно-ресурсных).

Неоклассическая теория экономического роста утверждает, что хозяйственный рост полностью зависит от внешних (экзогенных) технологических изменений. Согласно этой модели, экономический рост в регионе может возникать как функция трех факторов роста: человеческого и технологического капитала, численности населения. Отмечается также важное значение аккумуляции капитала при предпосылке идеальной конкуренции и постоянных прибылей относительно масштаба; особое значение внешних выгод, связанных с инвестициями в человеческий капитал и в потоки знаний между предприятиями в регионе; подчеркивается роль международной торговли и инновационных продуктов [3].

В структурном отношении, территории опережающего развития представляют собой целостную локальную или региональную ТПС, важнейшим признаком которой является комплексность – «взаимосвязанность важнейших элементов экономической и территориальной структур района (имеется при этом в виду, что эта взаимосвязанность способствует как эффективному выполнению основной народнохозяйственной функции, так и рациональному удовлетворению местных потребностей» [1]. При этом эффективно используются межотраслевые горизонтальные и вертикальные связи между элементами ТОР. По мнению П.Я. Бакланова [2] в рамках правительственной концепции территорий опережающего развития главный её элемент – это «точка роста» – в качестве которой рассматривается некоторое существующее или предполагаемое предприятие, инвестиционный проект, или – их территориальное сочетание. Для него и предполагается введение специальных экономических

преференций. По этому, под территорией опережающего развития следует понимать достаточно компактную территорию (от части поселения или пригородной зоны до территории поселения в целом и – группы близ расположенных поселений) с наличием определенного социально-экономического потенциала, имеющихся приоритетов долгосрочного развития, благоприятных транспортно-географических и природно-климатических условий и с установленной для этой территории системой социально-экономических преференций, которые могут обеспечить эффективное и ускоренное социально-экономическое развитие в пределах этой территории [2]. В качестве основного звена структуры территорий опережающего развития рассматриваются крупные компании, в том числе международные корпорации. Например, для Южно-Приморской зоны опережающего развития выделяются следующие ТОР – 1) порт Зарубино (группа «Сумма», КНР), 2) нефтехимический комбинат (Партизанский район, «Роснефть»), 3) Михайловский район («РусАгро») и др.

К основным свойствам процесса формирования структуры ТОР можно отнести взаимообусловленность, устойчивость, изменчивость (или динамичность), многоуровневость территориально-производственных систем [4].

Взаимообусловленность. Отдельные элементы в структуре ТОР формируются и развиваются как взаимосвязанные образования в составе ТПС. Поэтому изменение состояния какого-либо одного элемента ТПС, как правило, приводит к изменению других элементов и всей системы в целом. Тесная взаимосвязь и взаимообусловленность отмечаются не только внутри системы между элементами одной ТПС, но и с соответствующими элемента ТПС выше- или нижестоящего ранга.

Устойчивость. Данное свойство понимается, прежде всего, как способность ТПС на любом иерархическом уровне формирования ТОР сохранять однотипную комбинацию элементов структуры, состоящую из функциональных блоков: специализации, обслуживания производств, обслуживания населения. В территориальном аспекте устойчивость проявляется в способности формирующихся и развивающихся ТОР иметь структуру ТПС, состоящую из территориальных разобщенных элементов, выполняющих функцию обеспечения основного производства необходимыми ресурсами, производственными и логистическими услугами по сбыту выпущенной продукции.

Изменчивость. ТПС территорий опережающего развития находятся в состоянии изменения и развития. В их структуре появляются новые специализированные или обслуживающие элементы, реконструируются уже существующие производства, меняется характер производственных связей. В ряде случаев происходит смена функций элементов ТПС: из блока специализированных производственное предприятие переходит в обслуживающий блок, и наоборот.

На этапе функционирования ТОР, т.е. когда определились основные структурные элементы её ТПС, внутренние и внешние связи, изменения затрагивают только количественные отношения между элементами структуры. В условиях же реконструкции, когда внедряются новая техника и технология производства, происходят качественные перестроения структуры, меняется характер внутренних и внешних связей.

Многоуровневость. Процесс структурных изменений ТОР охватывает всю систему общественного производства ТПС − от отдельного предприятия до их районных сочетаний и единого народнохозяйственного комплекса страны. Начиная проявляться с момента формирования отдельных предприятий и их сочетаний в пределах поселков и небольших городов, структурной трансформации переходит затем на региональные уровни (например, ТОР муниципального образования, субъекта РФ, федерального округа). Некоторыми своими звеньями процесс формирования структуры ТОР может выходить на уровень международного разделения и интеграции хозяйства. В структуре ТПС ТОР предприятия различаются по раз-

мерам: крупные, средние и мелкие − и в зависимости от этого выполняют различную функцию (специализации ТПС; обслуживание производства и потребностей населения).

На наш взгляд, важнейшей чертой территорий опережающего развития должна являться дуалистичность их экономических структур, где наряду с крупными и средними по размеру компаниями может активно функционировать и малое предпринимательство. В этом случае, малые предприятия обеспечивают формирование основы, устойчивой структуры экономики территорий опережающего развития. Можно отметить, что устойчивое развитие экономики целостного региона формируется на основании общих правил и закономерностей, образуя сложную структуру соподчинения от крупных корпораций до мелких предприятий. Помимо повышения социально-экономической эффективности развития территории, здесь возникают условия для повышения рациональности природопользования, за счет комплексного использования малыми и средними предприятиями природно-ресурсного потенциала территории и акватории, а также утилизации отходов производства на крупных компаниях.

Работа выполнена при поддержке грантов ДВО РАН (15-I-6-008 о; 15-I-6-034).

Литература

[1] *Алаев Э.Б.* Социально-экономическая география. Понятийно-терминологический словарь. - М.: Мысль, 1983. – 350 с.

[2] *Бакланов П.Я.* Территории опережающего развития: понятие, структура, подходы к выделению // Региональные исследования, 2014. № 3 (45). С. 12-19.

[3] *Доманьски, Р.* Экономическая география: динамический аспект: пер. с пол. / Рышард Доманьски. – М.: Новый хронограф, 2010. – 376 с.

[4] *Мошков А.В.* Структурные изменения в региональных территориально-отраслевых системах промышленности российского Дальнего Востока. – Владивосток: Дальнаука, 2008. – 268 с.

S u m m a r y

The study of formation of the territories of advanced development (TAD) is a topical theoretical problem of contemporary economic geography. Its solution has also a great practical meaning for the goals of territorial governance in the regions of the Russian Far East as well.

СОЗДАНИЕ ТУРИСТИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ В ЭПОХУ ГЛОБАЛИЗАЦИИ И СОЦИАЛЬНОЕ МИФОТВОРЧЕСТВО

Е.А. Окладникова

РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, okladnikova-ea@yandex.ru

CREATION OF TOURIST PRODUCTS IN THE ERA OF GLOBALIZATION AND SOCIAL MYTHMAKING

E.A. Okladnikova

Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

В эпоху постмодерна материальное благополучие как главная прагматическая ценность индустриальной эпохи в европейских странах, была дополнена системой эмоциональных ценностей: впечатлений и ощущений.

Расширение возможностей туриндустрии стало реальностью в результате того, что современный европейский человек оказался наделенным совершенно иным ощущение пространства, чем его предки, жившие в XX или XIX веках. В результате смены научной парадигмы в сфере изучения пространства как физического, природного и историко-культурного феномена природный ландшафт перестал мыслиться учеными как пустота или преграда для каких-либо природных и социальных процессов. Вмещающий ландшафт – это некая мыслящая среда, т.е. территории исполненные смыслами. Они одухотворены социальной мифоло-

гией, как результатом жизнедеятельности людей. Иначе говоря, пространство в реальности является смыслообразующей и часто мифологизированной субстанцией [1, с. 234-260]. В туризме пространство воспринимается и используется в нерасчлененности идей-представлений, включая представления социальной мифологии. Любые пространственные феномены воплощают реальные и исторические данности, которые с точки зрения философов, представлены уникальными сущностными атрибутами бытия: народами, культурами, памятниками истории. Например, пространство России способствовало появлению особого типа людей, смотрящих за горизонт, покоривших сибирскую тайгу и арктические просторы, вышедших к Тихому океану, способных постоять за своё отечество. Любое физическое пространство осмысляется человеком, но разными способами. Географическое осмысление пространства связано с проблемами ориентирования и картографирования, поэтическое – с мифологизацией, социальное – с наделением пространства социальными смыслами [6].

Социальные мифы наполняют позитивными эмоциями, тайными привлекательными смыслами, волшебными подробностями туристические бренды, формирующие позитивный имидж конкретной страны мира, исторической территории для туриста. Именно позитивные социальные мифы потребляет и эксплуатирует современная туриндустрия для создания своих турпродуктов, а не статистические данные или «скучные» сведения объективных научных исследований [3, 4]. Туристический объект существует не столько в логических, сколько интуитивно-эмоциональных связях. Душа любого покупателя турпродукта падка на всё таинственное, романтическое, символическое. Туризм не может обойтись без легенд, сказок, преданий, т.е. волшебной формы социальной мифологии. Например, ещё Наполеон Бонапарт, интуитивно нащупал эту неуловимую связь между социальной, исторической и фантастической мифологией и финансовыми интересами страны. Он приказал выдавать каждому чужестранцу специальные брошюры с привлекательным описанием реальных географических объектов Франции и связанных с ними легенд. Другой пример, социальная мифология, поддерживаемая экономикой, социальной политикой и политическими проектами, способствовала устойчивости существования таких государственных брендов, как материальныt и духовные воплощения имиджа России советской эпохи: 1) культурные институты «Большой театр», а на мировом уровне – «русский балет»; 2) «Интурист»; 3) рекреационный институт Артек и др. Эти бренды, как продукты социальной мифологии, с разной степенью успешности работаю и в современной туриндустрии России. Особое место в деле формирования имиджа страны играют «географические бренды», также возникающие на основе социальной мифологии.

Объектом туристического брендинга как «имиджа места» часто становятся рекреационные территории: курорты, природные заповедники, национальные парки, а также города, отдельные области страны, исторические места. Имидж места реализуется как набор убеждений, идей или впечатлений, т.е. информационным ядром его является продукт социальной мифологии. Социальные мифы, формирующие имидж места не всегда совпадают с тем, что в реальности представляет собой этот географический или исторический объект. Пример тому – использование мифологизированных образов народных героев, вымышленных персонажей, которые народной молвой или волей истории были связаны с конкретной географической территорией (Серфим Саровский и Дивеев монастырь, Дед Мороз и Великий Устюг др.). Двигательной силой социальной мифологии, задействованной в туриндустрии, являются древние и исторические мифы. Как духовный феномен система архаических мифологических представлений никогда не исчезала из глубинных пластов культур последующих поколений. Древние мифы, консолидирующие общества на основе культурных, этнических, социальных идентификаций оказывают постоянное упорное влияние на все социальные процессы. Социальные мифы удивительно живучи. Работа с категориями социальной мифоло-

гии для теоретиков и практиков туристической деятельности, госчиновников, политологов – дело ответственное [2] и далеко непростое [4]. Социальные мифы при желании умело используются не только в туриндустрии, но и политиками. Яркий пример тому современная Украина, явившая миру новое общество с резко смененными историческими ориентирами и ценностными установками.

При внимательном знакомстве с литературой оказывается, что большинство авторов, которые пишут о туриндустрии в современной России, совсем не считают, проблемой развития туриндустрии недостаточное использование социальной мифологии как ресурса для развития туриндустрии проблемой. Они называют совершенно другие проблемы, мешающие развитию туриндустрии в России.

Проблема № 1. Туристическое давление на территорию, где располагаются памятники историко-культурного наследия. Сегодня в России многие места археологических исследований (поселения, сакральные объекты, древние храмы под открытым небом, некрополи) становятся проблемными центрами индустрии туризма. Пример тому Хакасия. Ландшафты Хакасии сочетают горные хребты и степные пространства, на поверхности которых располагаются целебные озера. Многие исторические и археологические объекты, обнаруженные археологам стали активно посещаться туристами после информации, опубликованной в научной и научно-просветительной литературе, в газетах. Например, курган Салбык (рис. 1). Теперь это место паломничества туристов, где они совершают мистические обряды под руководством местных гидов, иногда оставляя негативные следы своего пребывания (надписи на камнях, мусор, кострища). Другой памятник − местонахождение наскальных рисунков «Белая лошадь» (рис. 3). Древний наскальный рисунок лошади располагается на «сундуке» (высоком каменном останце на вершине горы) (рис. 2). Местный предприниматель скупил землю под горой, обустроил там турбазу. Туристы поднимаются на вершину горы, оставляя после себя мусор, следы кострищ, а также наносят вред рисунку, помещая рядом с ним надписи о своем пребывании. Такое варварское включение исторических объектов в список ресурсов туриндустрии страны вызывает справедливое опасение и негативную реакцию научного сообщества.

Рис. 1 . Каменные пилоны на месте раскопок кургана Салбык, превращенные в обрядовое место, посещаемое туристами.	*Рис. 2. «Сундук» – местонахождение наскальных рисунков, Хакасия.*	*Рис. 3. Наскальный рисунок «Белая лошадь».*

Проблема № 2. Экономическая. Главной проблемой является отсутствие инфраструктуры, необходимой для развития туризма.

Проблема № 3. Нравственная. Многие авторы сетуют на усиливающееся расслоение общества, девальвацию образовательной системы (сегодня по уровню среднего образования Россия располагается в пятом десятке стран мира, тогда как до перестройки мы входили в первую тройку, у нас только 2-а престижных вуза мирового уровня и т.п.). Эта печальная си-

туация обусловлена политическими причинами, которые повлекли за собой экономические проблемы и духовный провал, отказ от нравственных идеалов и признания самоценности человеческой личности. Сегодня в России, по сравнению с другими странами, не достаточно активно осуществляется работа по формированию географических пространств, и образов, имиджей и брендов на основе материалов, которые представляет социальная мифология и история. Представляется, что в идеале на основе российских исторических легенд (в учебниках по туризму их часто называют туристическими брендами, что не всегда корректно) к нам в страну должен потянуться поток туристов со всего мира. Но, увы, это не так. История и историческая мифология, которые используют современные российские туроператоры, представлена сухими фактами, которые не только часто искажены, но ничем не привлекательны для туристов. В большинстве случаев подготовки турпродукта, современные российские туроператоры даже не пытаются использовать то информационное богатство, которым исполнена не только научная литература (археологическая, историческая, этнографическая), но и позитивная социальная мифология. И это понятно. В условиях господства либерально-демократических установок общественного сознания на самобичевание и самоуничтожение создавать позитивную мифология о стране, её конкретных ландшафтах, памятниках истории и культуры весьма затруднительно. Нивелирующие позитивную историческую память установки общественного сознания россиян, возникшие в постперестроечную эпоху, не способствуют созданию привлекательного образа России в сознании туристов из других стран мира.

Выводы. Любое государство на протяжении всей своей истории, так или иначе, было заинтересовано в расширении своих ресурсных баз, что достигалось разными способами: от расширения географических границ и сфер политического влияния до совершенствования экономической и социальной жизни своего народа. Но, чтобы обеспечить, и первое, и второе, необходима была забота о создании внешнего позитивного мифологического образа страны с помощью использования возможностей положительной социальной мифологии. Сегодня в России, так же, как и во многих других странах, индустрия туризма должна не только работать над формированием положительного имиджа страны, но подпитывать его смыслами и образами позитивной социальной мифологии.

Опыт осмысления результатов работы практиков на рынке туристских услуг показал, что они нуждаются в эффективных методах и научных ориентирах в деле формирования привлекательной в культурно-историческом плане среды для развития своей деятельности. Способами создания, преумножения и совершенствования такой среды являются: сохранение и изучение природного и культурного наследия России, формирования благоприятной социокультурной атмосферы, делающей существование человека в обществе гармоничным, а, следовательно, и положительно влияющего на развитие духовного и душевного здоровья людей.

Социальная мифология играет большую роль в деле формирования положительного имиджа страны, существенной частью которого являются патриотические идеи. Работа механизмов позитивного социального мифотворчества создаёт атмосферу преклонения и сопричастности людей к великой истории своей Родины. Это совершенно другой вид патриотизма, нисколько не похожий на официальный, помпезный, казенный, принудительный патриотизм. «Горючим» такого рода патриотизма является позитивное социальное мифотворчество. Мы полагаем, что только на нём и может успешно развиваться современная туриндустрия, как в России, так и в других странах.

Сегодня общемировые туристические потоки функционируют на основе социальной мифологии, т.е. сформированных в лоне политологии, социологии пространства, истории регионов образов и имиджей стран, народов, территорий, государств. Разумеется, интенсивность туристических потоков поддерживается всей суммой экономических и технических достижений современного общества, включая финансовые рынки, транспортный и инфраструктурный уровень развития стран.

Литература

[1] *Гладкий Ю.Н.* Гуманитарная география: научная экспликация. СПб.: Филологический факультет СПбГУ, 2010, 664 с.

[2] *Гуляева В*. Формирование имиджа России [Электронный ресурс]. – URL: http://otherreferats.allbest.ru/marketing/00214665_0.html Дата обращения: 21.02.2014

[3] *Лосев А.Ф.* Диалектика мифа. М.: Мысль, 2001, 130 с.

Митин И.И. Комплексные географические характеристики. Множественные реальности мест и семиозис пространственных мифов. Смоленск: Ойкумена, 2004, 160 с.

[4] *Митин И.И.* Комплексные географические характеристики. Множественные реальности мест и семиозис пространственных мифов. Смоленск: Ойкумена, 2004,160С.

[5] *Окладникова Е.А*. Историко-культурный феномен «сакральный ландшафт: два подхода к изучению//Время, ландшафт, культура. СПб.: Астерион, 2011, С. 41-45; Окладникова Е.А. Сакральный ландшафт: теория и эмпирические исследования. М.: Директ-медиа, 2014, 310 с.

[6] Щюц А. Смысловое строение социального мира. М.: Академический проект. 1975, 324 с.

S u m m a r y

Social mythology is one of the most subtle and effective tools for the development of the tourism industry. This tool has two aspects use: functional, which is manifested in the formation of the atmosphere of Soviet life before the great history of a particular region of the world or country, and the second is spatial. Therefore, this tool has been used since the times of Napoleon Bonaparte to create a tourist brand of Western Europe. Today, social mythology as a tool for creating travel brands, as shown by the research of the author [5] relies on: 1) the scientific study of the monuments of natural and cultural heritage; 2) conservation activities aimed at the creation of the cultural heritage of future generations; 3) patriotic education of the population, suggesting the formation of an atmosphere of belonging of people to the great history of their country.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ВЕНГРИИ – ФЕНОМЕН ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ

М.В. Панова

РГПУ им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург, margarita.panova@mail.ru

PHARMACEUTICAL INDUSTRY HUNGARY – THE PHENOMENON OF EFFECTIVE DEVELOPMENT SECTORS

M.V. Panova

Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Химическая промышленность является одной из важнейших отраслей тяжёлой промышленности. В составе химической промышленности выделяют: горно-химическую промышленность (добыча, обогащение и первичная обработка сырья), основную химию (производство солей, кислот, минеральных удобрений), синтез полимерных материалов (каучука), фармацевтическую промышленность [1].

Степень развития химической промышленности определяет уровень модернизации экономики страны. Экономическое значение химической промышлености заключается в том, что она производит высококачественную продукцию для всех аспектов национальной экономики. В Венгрии сектор химической промышленности составляет 17,3% от общего объёма промышленного производства страны, так в 2013 году Венгрия увеличила производительность химической промышленности на 6,4 % по сравнению с предыдущим годом.

Фармацевтика, относящаяся к химической промышленности, является одним из самых эффективных и успешных секторов венгерской экономики, и составляет 20% производительности валового внутреннего продукта (ВВП) страны [2]. Венгрия поставляет большую часть лекарств в Центральную и Восточную Европу, и имеет там лучший послужной список для прямых иностранных инвестиций в фармацевтическую промышленность.

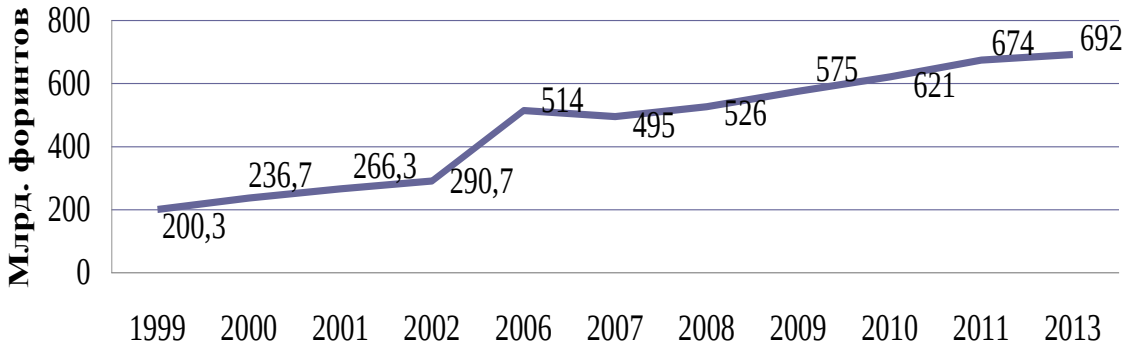


Рис. 1. Объем производства фармацевтической промышленности в Венгрии. Составлено автором по данным KSH

Флагманом венгерской фармацевтической промышленности является компания «Гедеон Рихтер А.О.», ведущая отсчет своей истории с 1901 года и имеющая высокий мировой авторитет. Компания «Гедеон Рихтер А.О.», с ее вековой традицией, – одна из крупнейших фармпроизводителей Восточной Европы, которая реализует и производит более 140 видов лекарственных препаратов, 20% из которых составляют оригинальные разработки. Бренд «Гедеон Рихтер» хорошо известен в нашей стране еще со времен СССР. Цикл производства лекарственных средств в «Гедеон Рихтер» включает в себя все этапы фармацевтической деятельности, начиная от поиска и исследования новых действующих веществ, разработки оптимального технологического процесса и заканчивая маркетингом и реализацией продукции. Чистая прибыль компании в 2010 году увеличилась почти на 88% по сравнению с предыдущими годами и составила 41,9 млн. долларов. Ежегодный оборот компании составляет € 1.2 млрд. ($ 1.6 млрд.) [1]. «Гедеон Рихтер» является единственным независимым фармацевтическим заводом Венгрии. В составе акционеров компании нет иностранных фармацевтических заводов. Помимо завода в Будапеште, компании принадлежат производственные мощности в таких странах как Россия, США, Франция, Германия, Чехия, Казахстан.

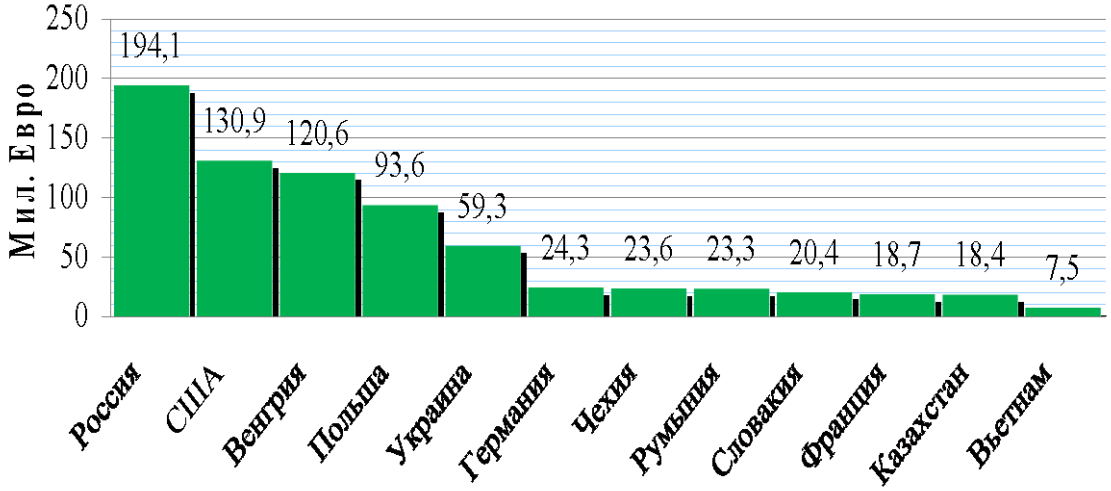


Рис. 2. Товарооборот фармацевтического производства компании Гедеон Рихтер по странам в 2013 г. Составлено автором по данным компании.

В настоящее время очень быстро развивается фармацевтическая биотехнология – наука, изучающая возможности использования живых организмов, их систем или продукты их жизнедеятельности для решения технологических задач, а также возможности создания жи-

вых организмов с необходимыми свойствами методом генной инженерии. Сам термин «биотехнология» впервые применил венгерский инженер Карл Эреки в 1917 году.

Важность биотехнологического сектора в экономике фармацевтической Венгрии подтверждается тем фактом, что биотехнология является одним из наиболее быстро растущих секторов в мире.

Венгрия имеет признанную научно-исследовательскую базу в области биотехнологии и прочные совместные разработки и связи с университетами и компаниями в США, Европе и Японии. Большинство основных биотехнологических компаний были созданы в Венгрии в 2005-2007 годах и продавали свои товары и услуги по всему миру. Как следствие, Венгрия имеет самое большое количество, более 85, биотехнологических компаний в регионе.

Биотехнологическую промышленность иногда разделяют на три направления:

- «Красная» биотехнология – производство биофармацевтических препаратов (протеинов, ферментов, антител) для человека, а также коррекция генетического кода.
- «Зелёная» биотехнология – разработка и внедрение в культуру генетически модифицированных растений.
- «Белая» биотехнология – производство биотоплив, ферментов и биоматериалов для различных отраслей промышленности.

Более 90% из биотехнологических компаний занимаются в области «красной» биотехнологии.

История производства сложных химических соединений и фармацевтических препаратов на протяжении более чем 100 лет является прочным фундаментом для дальнейшего развития фармацевтической промышленности в Венгрии и благоприятной среды для иностранных инвестиций.

Иностранные инвестиции в размере 85 миллионов евро позволили компании «Гедеон Рихтер А.О.» в 2012 году открыть свой новый биотехнологический завод в Дебрецене для создания биоподобных продуктов. В настоящее время завод выпускает медицинские препараты для применения в онкологии и лечении хронических воспалительных заболеваний.

Глобальный лидер на фармацевтическом рынке – международная фармацевтическая компания со штаб-квартирой в Израиле «Teva Pharmaceuticals» в 2012 году открыла новый завод в Годолло (пригород Будапешта), который является одним из крупнейших в Европе в своем направлении: выпуск противоопухолевых лекарственных средств, глазных капель и инъекционных препаратов. Завод работает с годовой производственной мощностью 160-200 миллионов доз лекарственных средств. В продукции завода заинтересованы более 70 стран по всему миру.

В июле 2013 года еще один венгерский производитель лекарств компания «Egis», большая часть которой принадлежит Франции, объявила об инвестировании 16 миллионов евро в фармацевтическую промышленность Венгрии для развития научно – исследовательского потенциала и расширения своего производства.

Одна из ведущих фармацевтических компаний Египта «EvaPharma» в 2013 году приняла решение о создании нового научно-исследовательского центра «Eva» для европейских медико-биологических разработок в Будапеште.

Всемирный экономический форум глобальной конкурентоспособности стран каждый год публикует отчёты о качестве научно-исследовательских учреждений, в которых оценивают 131 страну по ряду параметров. В 2013 году Венгрия заняла 18 место в рейтинге, что ставит страну впереди большинства своих региональных конкурентов.

Феноменом фармацевтической промышленности Венгрии по праву можно считать исконно венгерскую компанию «Гедеон Рихтер А.О.», которая выпускает лекарственные средства 113 лет. За это время компания не раз переживала финансово-экономические трудности.

Так, серьезное испытание пришлось пройти компании после распада СССР, когда был практически утрачен основной рынок сбыта, но тогда компания смогла приспособиться к новым условиям, развивая сеть региональных представителей, а впоследствии, и представительств. Затем в кризисный 2009 год, когда большинство венгерских компаний испытывали трудности, на заводах компании «Гедеон Рихтер» сознательно не стали уменьшать производительность, идя на определенный, но обоснованный риск. Сегодня бренд «Гедеон Рихтер» имеет высокие рейтинги на фармацевтическом мировом рынке, его препараты хорошо известны во многих странах, пользуются стабильным спросом и хорошей репутацией.

Феноменом фармацевтической промышленности Венгрии по праву можно считать исконно венгерскую компанию «Гедеон Рихтер А.О.», которая выпускает лекарственные средства 113 лет. За это время компания не раз переживала финансово-экономические трудности. Так, серьезное испытание пришлось пройти компании после распада СССР, когда был практически утрачен основной рынок сбыта, но тогда компания смогла приспособиться к новым условиям, развивая сеть региональных представителей, а впоследствии, и представительств. Затем в кризисный 2009 год, когда большинство венгерских компаний испытывали трудности, на заводах компании «Гедеон Рихтер» сознательно не стали уменьшать производительность, идя на определенный, но обоснованный риск. Сегодня бренд «Гедеон Рихтер» имеет высокие рейтинги на фармацевтическом мировом рынке, его препараты хорошо известны во многих странах, пользуются стабильным спросом и хорошей репутацией.

Успех компании начинается с проведения собственных научных исследований в самых передовых и особо нуждающихся в разработках новых лекарственных средств направлениях, таких как онкология и сердечнососудистые заболевания. Следует отметить, что лекарственные препараты компании «Гедеон Рихтер А.О.» производятся в соответствии с требованиями GMP, но в то же время цены на них значительно ниже, чем на препараты-аналоги ряда зарубежных фирм. Активное продвижение препаратов на рынок, их успешная реализация обеспечивается благодаря и продуманной, корректной рекламе, перед которой стоит единственная цель – донести полную и объективную информацию о выпускаемых препаратах до врачей, фармацевтов и пациентов. Компания «Гедеон Рихтер А.О.» сумела сохранить свою независимость в условиях привлечения иностранных инвестиций, развития международных компаний и глобализации мирового фармацевтического бизнеса. Бренд «Гедеон Рихтер» гарантирует высокие деловые стандарты в отношениях к партнерам и высокие этические стандарты в отношениях к пациентам. Все это позволяет сейчас, спустя 11 лет после европейской интеграции, утверждать, что фармацевтическая промышленность Венгрии не только не сдала свои позиции, а даже нарастила производственную силу и рыночный авторитет.

Феномен компании «Гедеон Рихтер А.О.» объясняется просто: главное - благо человека, укрепление его здоровья и продление его жизни.

Литература

[1] Сто лет компании «Гедеон Рихтер» [Электронный ресурс] / «Еженедельник Аптека». – 2001. - № 25. Режим доступа: http://www.apteka.ua/article/11998. Загл. с экрана. - На рус. яз.

[2] Центральное статистическое бюро «Központi Statisztikai Hivatal» [Электронный ресурс], 2001-. Режим доступа: http:www.ksh.hu/?lang=hu. На венгр. яз.

[3] Электронная библиотека «Академик» [Электронный ресурс]. 2000-2014. Режим доступа: http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_geo. На рус. яз.

S u m m a r y

Pharmaceuticals relating to the chemical industry, is one of the most effective and successful sectors of the Hungarian economy. Hungary supplies most of the medicines in Central and Eastern Europe, and has a better track record for foreign direct investment in the pharmaceutical industry. The flagship of the Hungarian pharmaceutical industry is the company «Gedeon Richter».

РЕГИОНАЛЬНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ БЕДНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ КИТАЕ

Н.С. Плесский
ДВФУ, г. Владивосток, noviyi@mail.ru

REGIONAL DIFFERENCES OF PORERTY IN MODERN CHINA

N.S. Plesskii
Far Eastern Federal University, Vladivostok

Бедность – это сложная социально-экономическая проблема и многогранный показатель развития общества [5]. Китаю, как самой большой по численности населения стране мира с одной из самых динамично развивающихся экономик не удалось избежать проблемы бедности и нищеты населения. Проблемы бедности в Китае усугубляет фактор неравномерности экономического развития регионов. Прослеживается тенденция регионального увеличение бедности по направлению Восток-Запад, чем дальше регион или провинция находится от востока страны, тем большая часть его населения находится за чертой бедности.

Существуют несколько подходов к измерению бедности. Согласно абсолютному, к нищим относятся индивиды и домохозяйства, чьи годовые доходы не превышают границы бедности [5]. В соответствии с определением национального статистического бюро КНР (далее нацстат КНР), границы бедности в Китае представляет собой стоимостную оценку продовольственной корзины [2]. Сейчас в стране установлена единая граница бедности на уровне 2300 юаней в год [5].

При рассмотрении межрегиональной дифференциации населения по уровню доходов необходимо учитывать фактор экономического развития региона (благополучный или депрессивный), территориального расположения (центральные или периферийные области) и типа поселения (городская или сельская местность) [5].

Для выполнения поставленной задачи, в качестве основополагающей, использовалась методика измерения бедности предложенная Амартья Сеном – Синтетический индикатор бедности (далее индекс Сена), объединяющий три фактора: распространённость явления, материальная недостаточность бедных людей, степень их расслоения по доходам.

Индекс Сена рассчитывается по формуле:

$$S = L(N + \frac{d}{P}G_p),$$

где S – индекс Сена, L – доля бедного населения, N – отношение среднего дефицита дохода к черте бедности, d – средний доход бедных домохозяйств, P – черта бедности, G_p – коэффициент Джини для бедных домохозяйств.

Для расчёта индекса Сена были использованы данные статистических сборников АТЕ КНР за период с 2012 по 2013 гг., с их помощью был рассчитан индекс Сена, как для каждого региона страны, так и для каждой АТЕ этого региона. Данные были систематизированы и представлены в виде карты. Итоговые значения индекса распределялись от 0 до 1. Чем выше значение индекса, тем острее ситуация с бедностью.

Одной из проблем исследовании стала разница в определении величины коэффициента Джини. В разных источниках различные точки зрения на величину этого показателя. Согласно официальным данным, опубликованным Государственным статистическим управлением КНР (далее ГСУ КНР) в январе 2013 года, коэффициент Джини в Китае составил 0,474 [4]. Согласно же данным исследователей из Пекинского университета, которые провели собственную оценку этого показателя, коэффициент Джини достиг 0,73 пункта [3].

Разница в величине коэффициента Джини объясняется критериями подсчета. Так в данных ГСУ КНР использовались группировки населения по 10%, а в данных исследователей из Пекинского университета по 5%. Так как большинство статистических сборников

провинций имеются данные только по 20% группам населения, автору пришлось использовать только эти группировки, как наиболее доступные.

В итоге на основе имеющихся официальных данных нацстата КНР, коэффициент Джини в среднем по Китаю равен 0,2908. Такое значение коэффициента несомненно очень низкое, но в целом, может использоваться для отражения различий между регионами и расчета индекса Сена внутри Китая.

Результаты исследования. По итоговым результатам индекса Сена автором было произведено ранжирование регионов КНР с учетом социально-экономического развития самых проблемных территорий - «нищих уездов». В соответствии с принятым ранжированием все АТЕ были разделены на пять макрорегионов: Восток, Центр, Северо-Запад, Юго-Запад, Северо-Восток. Дана краткая социально-экономическая характеристика макрорегионов. Особое внимание уделялось «нищим уездам», как главным районам сосредоточения бедности и нищеты в Китае (табл. 1).

Наибольшая концентрация бедняков в стране наблюдается в «районах бедности» [6]. «Районы бедности» (от кит. 集中特困区 цзичжун тэкунь чу) – это отдаленные районы, расположенные в горной местности, характерными особенностями являются: плохое состоянием инфраструктуры, отсутствие крупных и средних городов, преобладанием с/х производства, низкий уровень доходов местных жителей, равный или лишь немного превосходящим величину уровня бедности (рис. 1).

Таблица 1

Основные социально-экономические показатели регион КНР за 2012 год [7]

Регион	Доля нас. (%)	Средний уровень бедности (%)	Индекс Джини региона	Ср. дефицит доходов бедных домств (%)	Доля общего колва нищих уездов (%)	Средний ур. Урб. (%)	Индекс Сена
Восток	38,06	4,1	0,296	47	7	57,7	0,021
Центр	26,35	9,2	0,281	41,4	23	47,5	0,043
С-З	9,11	14,48	0,298	54,5	26	47,3	0,092
Ю-З	18,44	17,23	0,286	47,5	41	40,9	0,086
С-В	8,04	5,70	0,293	50,1	3	58,5	0,031

Регион Восток включает 9 приморских АТЕ, однако, в данном исследовании, посвященном бедности, в состав этого региона входят только 6 территорий, а именно – Хэбэй, Шаньдун, Цзянсу, Чжэцзян, Гуандун и Хайнань. Остальные три – Пекин, Тяньцзинь и Шанхай отсутствуют, так как согласно данным нацстата, годовой доход всех жителей этих АТЕ превышает границу бедности в 2300 юаней. В этом регионе отмечен наименьший уровень бедности по стране – 4,1% и наименьший индекс Сена – 0,021.

Основным районом концентрации бедности на Востоке страны является горный район Яньшань и Тайханшань (燕山-太行山区). Этот «район бедности» расположен на северо-востоке провинции Хэбэй, включает в себя часть приграничных территорий с АР Внутренней Монголии и Шаньси. В общей сложности включает в себя 33 «нищих уезда» общей численностью населения 10,7 млн. человек, из которых на Хэбэй приходится 7,9 млн. чел.

Регион Северо-Восток – это самый маленький, как по численности населения, так и по площади регион страны. Исторически он расположен на территории Маньчжурии, сейчас включает в себя три провинции – Хэйлунцзян, Цзилинь, Ляонин. По значению индекса Сена в 0,309 пунктов и уровню бедности в 5,7% регион. По уровню жизни этот регион уступает только Востоку страны.

Горный район «Южного Хингана» (от кит. 大兴安岭南麓山区 Дацин аньлин наньлу шаньчу) – это основной район сосредоточения бедности в регионе. Он расположен в западной части региона на границе с АР Внутренняя Монголия. В общей сложности 19 уездов горного района «Южный Хинган» относятся к нищим, общая численность населения, проживающих на этих территориях, составляет 6,78 млн. чел.

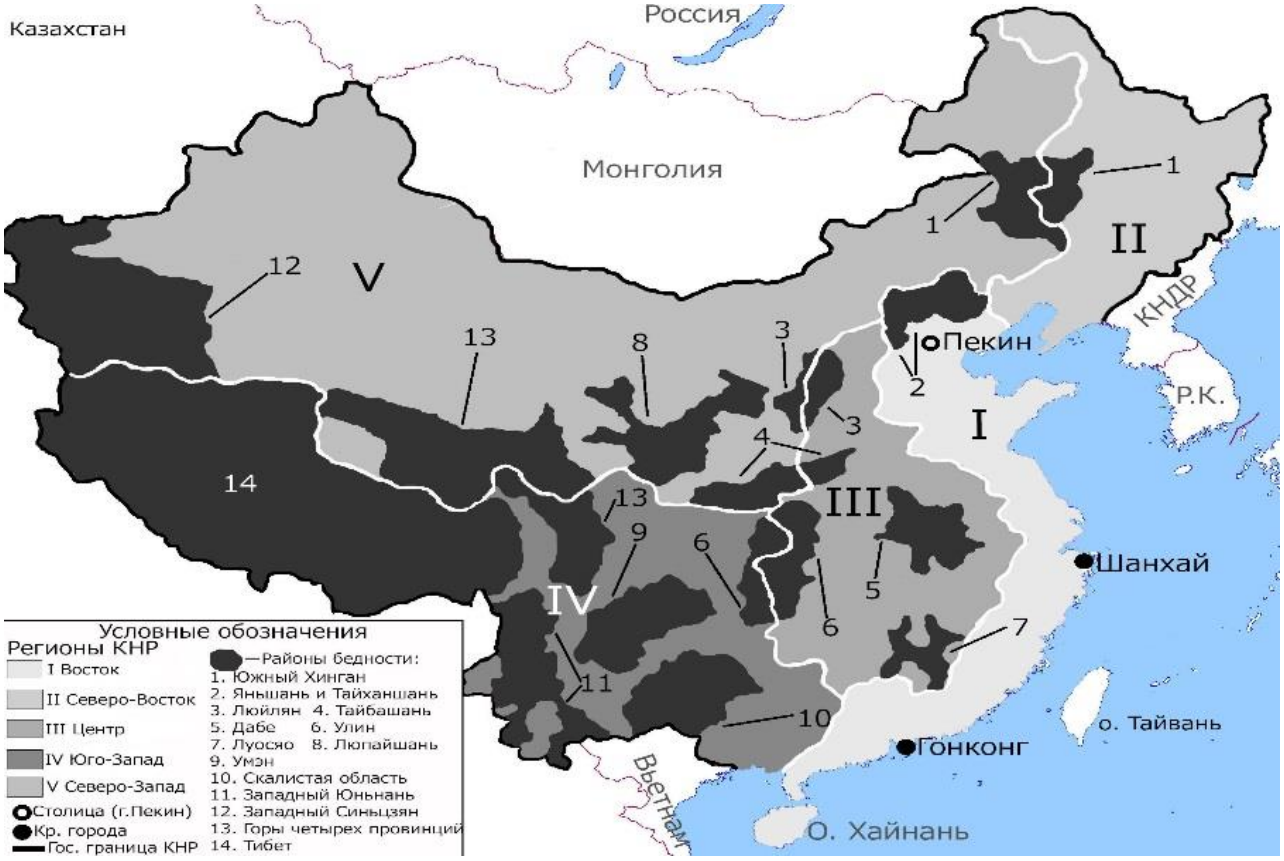


Рис. 1. Регионы КНР и основные «районы бедности» [7].

Центральный регион не имеет выхода к морю и является во многих смыслах промежуточным или «срединным компонентом» регионализации Китая. Регион включает в себя 6 провинций: Шаньси, Анхой, Цзянси, Хэнань, Хубэй, Хунань

Общий уровень урбанизации региона в 2012 году составил 48%, общая численность населения центрального региона – 360 млн. чел., после Востока это наибольший показатель в стране. Общая же численность нищего населения достигает 33 млн. чел., что составляет 9,2% от общей численности населения региона.

В центральном регионе и на смежных с ним провинциях расположены 5 из 14 «районов бедности». На территории всех 5 «районов бедности» находится 218 «нищих уездов» суммарной численностью населения 115 млн. человек. В пределах района находятся два горных «района бедности» – Дабе и Луосяо (от кит 大别山区, 罗霄山区).

Регион Юго-Запад – это обширный и неоднородный регион страны, включающий в себя шесть АТЕ, таких как ГЧАР, Чунцин, Сычуань, Гуйчжоу, Юньнань и Тибетский АР. Это третий по численности населения регион Китая, в 2012 году насчитывающий 242 млн. чел или почти 18% от общего числа жителей КНР.

Юго-Запад, особенно его горные территории, являются во многих смыслах наиболее отсталыми в стране. Бедность имеет фактически «повсеместное» распространение. «Нищие уезды» представлены в каждой АТЕ района, 6 из 14 «районов бедности» расположены именно в этом районе. Общая численность бедных жителей достигла 32,3 млн. чел., или почти

18% жителей региона. Величина синтетического индекса бедности в регионе Юго-Запад достигла 0,086 пунктов, что является критически высоким уровнем.

Регион Северо-Запад – это самый большой по площади регион страны, в состав него входят СУАР, НХАР, АР Внутренняя Монголия, Шэньси, Ганьсу и Цинхай.

В целом, Северо-Запад КНР является «антилидером» по большинству социально-экономических показателей, поэтому вполне естественно, что качество жизни бедных домохозяйств в этом регионе самое низкое по стране. Средний уровень доходов бедных домохозяйств в регионе не превышает 5470 юаней в год, что почти на 11% меньше чем среднем по стране и более чем на 20% меньше, чем на Востоке страны. Так же стоит отметить, что коэффициент Джини региона в 2012 году составил 0,3 пункта, что соответствует самому высокому уровню в стране.

Делая вывод, можно заметить, что основными районами распространения бедности в стране являются «районы бедности» и «нищие уезды». За более чем 30-летную историю борьбы с бедностью в Китае предпринимались различные шаги направленные на уменьшения остроты и глубины этого явления. Абсолютная бедность, при которой у людей не остается средств на поддержание нормальной жизнедеятельности, фактически исчезла. При этом проблемы социально-экономическое развития регионов остались не решенными, как пример Тибетский АР, за годы реформ ВВП района существенно вырос, появились транспортные магистрали, связывающие его с другими районами страны. Однако, при всем этом Тибет остается самым бедным и «проблемным» районом страны.

Основные же проблемы «районов бедности» можно разделить на две категории: природно-климатические и социально-экономические. Природно-климатические проблемы бедности выражаются в рельефе местности, уезды и районы находятся в горных, сейсмоопасных, труднодоступных областях. Вышеперечисленные условия порождают социально-экономические проблемы, такие как неразвитость транспортной инфраструктуры, отсутствие крупных промышленных и с/х предприятии, и, следовательно, отсутствие условий для занятости населения, что ведет к миграции из этих районов в более экономически развитые. Другими словами, развитие этих «нищих» территорий без добровольного привлечения жителей, уехавших на «заработки», будет крайне затруднено.

Литература

[1] *Ван Голян* 王国良 Фупинь цзыцзинь хучжу зучжи дэ фачжань сяньчжуан юй чаньцзин 扶贫资金互助组织的发展现状与前景 (Современное состояние средств борьбы с бедностью и перспективы развития). – Пекин: Китайское финансо-экономическое изд-во. 2009. – 244 с.

[2] Государственный совет по борьбе с бедностью (国务院扶贫开发领导小组办公室) Официальный сайт // URL: http://www.cpad.gov.cn/ (20.10.2014).

[3] Жухэ каньдай бэйда баогао чэн чжунго цайфу цзини сишу 0,73? 如何看待北大报告称中国财富基尼系数 0.73？(Если смотреть на данные исследователей из Пекинского университета, то индекс Джини в Китае равен 0,73?) // Национальное информационное интернет-агентство [электронный ресурс] – Доступно из URL:
http://www.guancha.cn/ChenQin/2014_08_04_252012_s.shtml (18.07.2014).

[4] Китай впервые опубликовал данные по коэффициенту Джини, отражающие разницу в доходах населения в 2003-2012 гг. // Информационное агентство Синьхуа, на русском языке [электронный ресурс] – Доступно из URL: http://russian.news.cn/economic/2013-01/18/c_132112854.htm (22.09.2014).

[5] *Назарова М.Г.* Курс социально-экономической статистики. – М.: Издательство Юнити-Дана, 2000. – 771 с.

[6] *Цуаньго* 679 гэ пинькуньсянь миндань пилу 全国 679 个贫困县名单披露 (679 нищих уездов Китая) // Китайское информационное агентство Sohu [электронный ресурс] – Доступно из URL: http://roll.sohu.com/20120313/n337557474.shtml (17.10/2014).
[7] China statistic yearbook 2013. - Beijing: China statistics press, 2014. – 968 c.

S u m m a r y

The article presents the results of the evaluation in the depth and severity of poverty, undertake attempt to identify regional differences in the quality of life of poor people in China. Based on the data national statistics of China and the provincial statistical Bureau calculated the Gini coefficient and synthetic indicator of poverty. According to results of research was made a map and given characteristic regions of the country, identify the main causes and problems of regional development. Great emphasis was paid to the socio-economic position and prospects of development of poverty concentration areas.

ФОРМИРОВАНИЕ МОДЕЛИ ГЕОЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЛАТВИИ

А.В. Показий
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, pokazy@list.ru

CREATING A MODEL OF GEO-ECONOMICAL DEVELOPMENT OF LATVIA

A.V. Pokazy
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Формирование модели геоэкономического развития государства является важнейшей из стратегических задач государственной политики, решение которой во многом определяет пути дальнейшего развития страны. Эта проблема затрагивает все жизненно важные сферы государственной деятельности и представляет большой интерес для изучения.

На данный момент становится очевидным необходимость выработки на государственном уровне модели геоэкономического развития. Одним из важнейших проектов национального развития для Латвии может стать формирование геоэкономического пространства вокруг страны, а также эффективное взаимодействие внутри этого пространства с другими участниками мирового процесса. Использование современных геоэкономических технологий является необходимым атрибутом этого процесса. По мнению В.А. Дергачева: «Геоэкономические технологии – это технологии новой геополитики, обеспечивающие достижение геостратегических целей с позиций экономической мощи государства или региональной группировки» [2]. Важнейшими геостратегическими задачами являются переход к инновационному пути развития экономики, снижение инфляции, обеспечение возможности эффективного инвестирования в экономику страны. Безусловно, в условиях постоянной финансовой нестабильности современного мира, ситуация значительно осложняется, не удается победить постоянно растущую инфляцию, к тому же не выстроены приоритеты геоэкономического развития.

Но, констатируем факт, что Латвия, как часть Европейского Союза и составная часть мирового сообщества, должна видоизменяться, учитывая глобальные изменения структуры мирового устройства. Перед Латвией должна стоять первоочередная задача выхода на лидирующие позиции в устройстве мира. Во все более и более глобализирующемся мире, обшей тенденцией мирового развития становятся попытки реализации национальных интересов любой страны путем выхода к мировым ресурсам. Безусловно, имеются в виду такие ресурсы, как: финансовые, интеллектуальные, энергетические, трудовые, сырьевые, технологические, производственные и тому подобные.

Рассмотрим некоторые возможные пути, которые можно предпринять для создания геоэкономической стратегии Латвии. Основными задачами в разработке геоэкономической стратегии можно считать:

- планирование геоэкономических интересов государства, учитывая исследования важных и стратегических направлений развития страны;

- подготовка предложений по изучению внутренних программ развития страны в рамках геоэкономических интересов;

- выработка предложений по подготовке торговых и дипломатических представительств для реализации ими национальных геоэкономических интересов страны;

Заметим, что Латвия, несмотря на свое скромное геополитическое положение в мире, должна оставаться активным участником всех мировых процессов. На сегодняшний день, для любой страны мира, в том числе и Латвии, особенную важность приобретает своевременное понимание новых процессов, происходящих в мире, а также тенденций геоэкономического развития. Одной из важнейших таких тенденций является глобализация. По мнению некоторых исследователей, глобализация представляет из себя «процесс сближения и роста взаимосвязи наций и государств мира, сопровождающийся выработкой общих политических, экономических, культурных и ценностных стандартов» [1]. Глобализация коренным образом изменила мироустройство, мировая политика все более экономизируется, начинает преобладать именно позиции геоэкономического пространства. Происходит формирование нового мирового порядка и вместе с ним геоэкономический передел мира, совместно с которым возникают новые вызовы, угрозы и опасности. В современных условиях, сформированных этими принципами, исключительно экономически сильная страна может быть полноправным участником всех происходящих в мире процессов. Для Латвии необходимо занять активную позицию в освоении геоэкономического пространства и только это может помочь молодому государству оставаться на должном уровне в геополитическом и геоэкономическом плане. Организация тесного взаимодействия с мировым инновационно-производственным комплексом может обеспечить для Латвии новые возможности для модернизации страны, а учитывая нахождение страны внутри европейской интегрированной зоны, данная задача является вполне решаемой.

Таким образом, учитывая современные мировые тенденции, страна, не действующая на геоэкономическом атласе мира, и не развивающая и не защищающая свои экономические интересы, не может и не будет претендовать на высокий статус на геополитическом атласе мира. Геоэкономический атлас выступает одним из самых эффективных и оправданных средств геоэкономического подхода по изучению современного мироустройства. Необходимо отметить, что исключительно высокоразвитые в геоэкономическом плане страны или союзы стран, например Европейский Союз, способны формировать новую мировую политику, и таким образом обеспечивать рост национальных показателей.

Отметим, что геоэкономика в государственном устройстве должна формировать принципы национальной экономики, а также выступать в качестве инструмента для выхода на наиболее лучшие условия формирования и распределения мирового дохода. В основе современной модели геоэкономического устройства лежит баланс стратегических интересов разных стран в условиях сложившихся сфер геоэкономического влияния. Тенденция постоянного перераспределения мирового дохода подчинила себе все задачи геоэкономики, но модель геоэкономического устройства должна быть направлена на поиск вариантов цивилизационного развития и это должно стать доминантой развития для всех стран мира. Здесь необходимо также отметить, что возможность выхода государства на лидирующие позиции всегда и везде основано на инновационных подходах, именно инновации могут дать необходимые ресурсы к развитию любой страны.

Важно подчеркнуть, что современная модель мирового устройства предопределена целостностью и неделимостью мирового пространства, которое в свою очередь включает в себя геополитическое, геоэкономическое и геостратегическое подпространство. На данном

этапе геоэкономическое пространство выходит на лидирующие позиции, все более и более оттесняя геостратегическое и геополитическое пространство. Экономическая составляющая глобальных процессов стала краеугольным камнем глобализации, полная экономизация всех процессов реорганизовала все ее сферы. Абсолютно любой глобальный процесс имеет в своем составе экономическую составляющую. На карте мира появляются геоэкономические границы, которые подчас не совпадают со стандартным пострановым государственно-административным делением. Ориентирами национальных политик становятся экономические границы, а не политические, как это было ранее, и необходимо отметить, что эти процессы не влияют на суверенитет отдельно взятых стран.

Отметим, что в целом, идея интеграции в общемировую экономическую систему лежит в основе геоэкономической стратегии любой страны. Применение геоэкономических технологий и оперирование на геоэкономическом атласе мира позволяет надеяться на возможность полноправного участия в распределении и перераспределении мирового дохода. Выход в мировое геоэкономическое пространство и эффективная самореализация направлена на решение важных социальных и экономических проблем. Формулировку такой направленности верно охарактеризовал Я.И. Кузьминов: «Стратегия, которую мы можем считать единственно правильной, это достойное финансирование и комплексная реформа. Деньги нужны не для того, чтобы вечно сохранять систему, которой присущ дисбаланс. Но и реформа требуется никак не ради бюджетной экономии или коммерциализации, а значит, пора перестать выжимать из концепции модернизации отрасли то немногое, что непосредственно выгодно бюджету, пренебрегая главным [3]. Нельзя не обратить внимание, что эта ситуация имеет непосредственное отношение и к Латвии, так как страна, вступив в ЕС, несмотря на видимые минусы, получила новые возможности, а именно: доступ к мировому доходу и его распределению, возможность отстаивания своих интересов на геоэкономическом атласе мира, возможность планирования своих геостратегических целей.

Исходя из вышесказанного, суммируем основные необходимые принципы формирования геоэкономической модели:

- конкурентная борьба за распределение мирового геофинансового дохода и выход к мировому ресурсу является основной задачей экономик стран мира. Основная цель для любого государства – обеспечение возможности доступа к мировому доходу.

- геоэкономический атлас мира представляет из себя пространство, на котором государство реализовывает свою стратегию, это зона с четко представленными экономическими и международными границами, воспроизводственными системами, экономическими группами, национальными интересами и т.д.

- наступательная стратегия, с использованием геостратегических технологий, дает возможность активных действий на геоэкономическом атласе мира.

Литература

[1] Большая актуальная политическая энциклопедия/ Под общ. ред. *А. Белякова и О. Матвейчева*

[2] *Дергачев В.А.* Геополитика. Русская геополитическая энциклопедия. 2010

[3] *Кузьминов Я.И.* Выйти из кризиса // Стратегия России. 2006. № 12. С. 40.

S u m m a r y

Creating a model of geo-economical development of the State is the most important strategic objectives of public policy and the use of modern geo-economical technology is an essential part of this process. For every country in the world, including Latvia, it’s becoming crucially important to understand in due time the geo-economical development trends and only extremely highly developed in geo-economical terms countries are able to form a new global policy.

ОТМЕНА ПРЯМЫХ ГУБЕРНАТОРСКИХ ВЫБОРОВ В ХМАО, ЯНАО И НАО

Д.А. Приходько
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, dmitriy.prikhodko@mail.ru

ABOLITION OF THE DIRECT ELECTION OF GOVERNORS THE KHANTY, YNAO AND NAO

D.A. Prikhodko
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

В Российской Федерации как суверенном правовом государстве на протяжении последних лет активно реструктурируется избирательная система на федеральном, региональном и муниципальном уровнях власти. Любое независимое государство обладает неотъемлемым правом на разработку и внедрение новых механизмов в избирательную систему согласно внешнеполитической и внутриполитической конъюнктуре. Универсального шаблона избирательной системы не существует, исходя из чего не может быть унифицированной избирательной системы для стран с демократическим укладом общества. [5] В этом лежат основные постулаты электорального суверенитета страны.

Российская избирательная система направлена на развитие через либерализацию и оптимизацию электоральных процессов. Протестные настроения в 2011-2012 годах повлекли за собой целый ряд изменений в российском законодательстве в сфере проведения всенародных голосований. Одним из решений властей было возвращение процедуры прямого волеизъявления населения в вопросе выбора регионального главы. Однако в республиках Северного Кавказа, а также, в вошедших в 2014 году в состав Российской Федерации Республике Крым и города федерального значения Севастополь, решением своих региональных законодательных собраний право в выборе главы субъекта осталось за президентом страны.

В конце февраля 2015 года депутаты Государственной Думы приняли новые поправки в области российского избирательного права, благодаря которым на территории страны создается принципиально новый подход к организации проведения процедуры выборов глав субъектов, входящих в состав других регионов федерации. Нововведения были внесены в законы «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации» и «О политических партиях».

В первую очередь нововведения коснулись автономных округов в составе Тюменской (Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого) и Архангельской областей (Ненецкого). Согласно принятому законопроекту, основная задача заключается в совершенствование организации и деятельности органов государственной власти в сложносоставных субъектах РФ, путем утверждения высших должностных лиц автономных округов, входящих в состав областей, депутатами законодательного собрания округа.

Новая схема назначения главы региона принципиально отличается от уже существующих тем, что прежде чем кандидатура пройдет президентский фильтр непосредственное участие в «отборе» кандидатов примет участие губернатор «верхнего» субъекта. Анализ регламентирующих документов дает основание для исследования данного вопроса через призму электоральной, социально-экономической и политической географии.

Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий и Ненецкий автономные округа это субъекты, от которых во многом зависит исполнение федеральных обязательств государства перед населением. На долю этих субъектов приходится более 15-17% валового внутреннего продукта страны. Благодаря активной добыче углеводородов (так, только в одном ХМАО добывается более 60% отечественной нефти) данные субъекты находятся на верхних строчках экономических рейтингов страны. Рассматриваемые округа являются не только экономическими локомотивами региона, но и в целом являются одними из основных регионов-доноров. Неодно-

значная внешнеполитическая ситуация, которая отрицательно сказалась на ценах на нефть и природный газ, призывает правительство реагировать и не допускать политической напряженности в стратегически важных регионах. О чем свидетельствует и анализ официальных заявлений российских политиков по отмене прямого волеизъявления электората в выборе глав округов, который сводится к тому, что нынешняя мера более чем вынужденная и что решение продиктовано сложной экономической и внешнеполитической ситуацией.

Автономные округа являются зоной особой экономической ответственности для государства. В связи с этим федеральные власти заинтересованы в крайне подчиненных управленцах вертикали, важно не допустить и самую малую вероятность попадания во власть «неудобных» коллег. В богатых регионах ситуация обостряется присутствием в субъектах влиятельных региональных и федеральных политических и бизнес элит. Однако очевидно, что в субъектах с конформистскими взглядами электората нынешним руководителям округов, в частности в ХМАО и ЯНАО, где выборы должны были пройти осенью 2015 года, не составило никаких проблем пройти избирательную кампанию и победить на выборах. В данном случае федеральным властям нужна не легитимность руководителей автономий или доверие электората, а надежность и стабильность в регионе, продиктованная управляемостью в богатых регионах.

Установление особой процедуры избрания высшего должностного лица автономного округа не согласуется с постулатами о равенстве прав жителей российских регионов и единством системы государственной власти.[1] Прямое волеизъявление является одним из столпов демократии, а подобные изменения де-факто делают государство унитарным. Особенность отмены выборов заключается даже не столько в системе избираемости глав округов, сколько в создании прецедента, который открывает возможность формирования аналогичных выборных систем в будущем. Существует большая вероятность того, что с усилением экономической нестабильности и появлением первых признаков политической стагнации, будут применяться авторитарные методы, вплоть до отмены выборов в стране. Необходимо отметить, что отмена прямого волеизъявления электората в выборе глав автономий привело к фактическому электоральному объединению «матрешечных» регионов страны. В условиях сложной экономической обстановки российские власти могут воспользоваться ситуацией и запустить процесс слияния Архангельской области с Ненецким автономным округом, а Тюменскую область объединить с Ханты-Мансийским и Ямало-Ненецким автономными округами, создав таким образом единые субъекты. Вполне вероятно, что в ближайшее время идея об официальном объединение регионов начнет звучать громче. Введение нового порядка избрания глав автономий и должно, как считают федеральные власти, обеспечить в стране большую управляемость в «непростые» времена. Однако, идея объединения с другими субъектами через референдум непопулярна в богатых и самодостаточных автономиях, что не только не поспособствует стабильности в регионе, но и возмутит существующие политические элиты. Это может вызвать протесты населения, и привести к напряжению между региональными и федеральными властями. Отмена прямых выборов уничтожает политические элиты и упраздняет институты исполнительной власти в автономных округах.

Как уже отмечалось ранее, отмена прямых выборов глав автономий в ХМАО, ЯНАО и НАО, скорее всего, приведет в среднесрочной перспективе к объединению этих автономий с «верхними» субъектами. Яркий пример подобного объединения – Красноярский край, в состав которого входят Эвенкийский и Таймырский (Долгано-Ненецкий) автономные округа. Подобные реструктуризации административно-территориального деления серьезным образом сказываются на изменении политического, экономического и электорального ландшафта в регионе.

Изменение политического и электорального ландшафта существенным образом скажется на системе выборов, из чего возможно сделать вывод о возможной подготовки действующей власти к выборам в Государственную Думу и последующем президентским выбо-

рам. В сентябре 2015 года центральная избирательная комиссия должна опубликовать первую нарезку избирательных округов для проведения выборов в Государственную Думу Федерального Собрания Российской Федерации VII созыва. Открытый доступ к карте нарезки избирательных округов за год до дня голосования дает возможность сформировать оппозиционным политико-общественным силам эффективную избирательную кампанию. Возможное официальное пристегивание автономий к «верхним» субъектам создает предпосылки к перенарезке избирательных округов с условием создания новых субъектов федерации в СЗФО и УФО. Такой сценарий развития событий нанесет серьезный удар по подготовке оппозиционных партий в думской кампании.

При нынешнем положении дел в стране, одним из немногих атрибутов развития гражданского общества является именно устойчивая национальная избирательная система. Частая смена правил проведения выборов руководителей субъектов оказывает отрицательное воздействие не только на региональные власти, но и на электорат субъектов, что является уже более важным аспектом. Без непосредственного участия в выборах населения происходит нивелирование политической культуры и электоральной активности, что ведет к истреблению протестных настроений в стратегических регионах страны.

Точный анализ изменений в электоральном и политическом ландшафте этих регионов и взаимоотношений автономных округов с «верхними» субъектами, а также оценку внутриэлитных и экономических раскладов следует ожидать в среднесрочной перспективе. На данный момент, речь об объединении ключевых автономных округов с менее самодостаточными субъектами не идет. Однако это ведет к активному упразднению политических элит в автономиях, что будет открывать для российских властей «дорожную карту» безболезненного решения этого вопроса. В условиях нестабильности российского законодательства в ближайшей перспективе ситуация может существенным образом поменяться.

Литература

[1] Конституция Российской Федерации // Режим доступа: http://www.constitution.ru/

[2] Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации: Федеральный закон от 06.10.1999 N 184-ФЗ (ред. от 03.02.2015)// КонсультантПлюс: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_174904/

[3] Об основных гарантиях избирательных прав и права на участие в референдуме граждан Российской Федерации: Федеральный закон от 12.06.2002 N 67-ФЗ (ред. от 24.11.2014, с изм. от 16.12.2014)// КонсультантПлюс.: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law _164113/

[4] О политических партиях [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 11.07.2001 N 95-ФЗ (ред. от 03.02.2015))// КонсультантПлюс . Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_174903/

[5] *Борисов И.* Электоральный суверенитет. - М.: РОИИП, 2010

[6] *Добрынин Н.М.* Российский федерализм: становление, современное состояние и перспективы. - Новосибирск: Наука, 2005 - 429 с.

[7] *Галимова Н.* Регионы-доноры обойдутся без выборов: В трех российских регионах отменят прямые выборы губернаторов / ЗАО «Газета.Ру»- 10.11.2014, Режим доступа: http://www.gazeta.ru/politics/2014/11/10_a_6296173.shtml, свободный

[8] *Перцев А.* Госдума отказала нефтяным округам в прямом голосовании [Электронный ресурс]/ А. Перцев // ИД «Коммерсантъ».- 23.12.2014, Режим доступа: http://www.kommersant.ru/doc/2639625, свободный

S u m m a r y

The electoral system in Russia has been actively reformed. The article discusses the latest innovation in the field of electoral law (abolition of the direct election of governors in the oil regions of the country).

ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА В СЕВЕРНЫХ РЕГИОНАХ РОССИИ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Я.К. Преминина
САФУ имени М.В. Ломоносова, г. Архангельск, ya.preminina@narfu.ru

THE DEMOGRAPHIC SITUATION IN THE NORTHERN REGIONS OF RUSSIA: TRENDS AND PROSPECTS

Ya.K. Preminina
NArFU, Arkhangelsk

Демографическая обстановка российских северных регионов имеет как общие для России характерные черты протекания демографических процессов, так и отличные, что обусловлено историческими особенностями социально-экономического развития страны и ее северных территорий в XX веке.

Главные черты современной демографической обстановки северных регионов России – динамика численности населения, процессы рождаемости, смертности, естественного прироста – типичны и для населения страны в целом. Специфика северных регионов проявляется в миграционном оттоке населения, высоком уровне смертности населения от внешних причин (табл. 1).

Таблица 1

Демографические показатели северных регионов России, 2012 г. [1-5]

Территория	Численность населения, 2012/1990, %	Естественный прирост, ‰	Коэффициент депопуляции, ‰	Миграционный прирост населения, на 10 тыс. чел.	Население в возрасте моложе трудоспособного, %
Россия	96,7	0,0	1,00	21	16,8
Северные регионы	81,4	4,5	0,70	-53	19,9
Р. Карелия	80,5	-2,8	1,22	-15	16,7
Р. Коми	71,0	1,8	0,87	-122	18,5
Архангельская обл. (без НАО)	76,4	-1,2	1,10	-88	17,3
Ненецкий АО	82,7	7,1	0,59	12	23,4
Мурманская обл.	65,6	0,5	0,96	-101	16,9
Ханты-Мансийский АО	123,8	11,4	0,36	32	21,4
Ямало-Ненецкий АО	110,8	11,4	0,32	-21	22,1
Р. Тыва	101,9	15,5	0,42	-119	32,0
Р. Саха (Якутия)	85,4	8,5	0,52	-87	23,8
Камчатский край	67,0	1,5	0,89	-2	17,5
Магаданская обл.	39,5	-0,1	1,01	-137	17,6
Сахалинская обл.	69,0	-1,2	1,09	-31	17,3
Чукотский АО	32,3	2,6	0,81	-66	22,2

Доля северных регионов в численности населения России уменьшилась с 6,6% (1990 г.) до 5,2% (2012 г.). С 1990 по 2012 годы численность населения северных регионов России уменьшилось с 9718 тыс. чел. до 7909 тыс. чел., т.е. на 1809 тыс. человек. Максимум потерь пришелся на 90-е годы XX века: 1331 тыс. чел. (т.е. на 133,1 тыс. чел. ежегодно). Наиболее интенсивно численность населения убывала в этот период в Чукотском и Ненецком автономных округах, Магаданской, Сахалинской и Мурманской областях, Камчатском крае. В

начале XXI века произошли изменения в динамике численности населения северных регионов. За период с 2000 по 2012 годы численность населения сократилась на 828 тыс. чел. (т.е. на 69 тыс. чел. ежегодно). Произошедшее явилось следствием исчерпания ресурсов убыли населения. Так, например, численность населения Магаданской области за период с 1990 по 2000 годы сократилась практически вдвое, а за период с 2000 по 2012 годы – на 21,6%; Чукотского автономного округа – в 2,8 раза и 10,5% соответственно. За период с 1990 по 2012 годы численность населения регулярно росла в Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах, Республике Тыва; за период с 2000 по 2012 годы – в Ненецком автономном округе [1, 2].

Изменение численности населения северных регионов органически связано с процессами рождаемости, смертности, миграции. Их уровень в целом соответствует среднероссийским тенденциям [1-4]. Отличие заключается в более высоких показателях рождаемости и естественного прироста, более низких – смертности. Стабильный естественный прирост населения на протяжении 1990-2012 гг. наблюдается в Ненецком, Ханты-Мансийском, Ямало-Ненецком, Чукотском автономных округах, республиках Тыва и Саха (Якутия). В этих регионах в 2012 г. уровень рождаемости был значительно выше, чем в среднем по России (13,3‰): от 16,8‰ до 26,7‰, а уровень смертности (13,3‰)– ниже: от 5,4‰ до 11,2‰.

Одним из динамичных и болевых сегментов современной демографической обстановки северных регионов России является ситуация со смертностью, особенно – от внешних причин. В целом показатели смертности по классу некоторые инфекционные и паразитарные болезни – ниже, чем в среднем по России. Превышение наблюдается в республике Тыва – в 3,1 раза, в Сахалинской области – на 12,9%. Самая благоприятная ситуация – в Ненецком автономном округе, где уровень смертности в 9,7 раз меньше [3]. По новообразованиям в большинстве регионов – показатели ниже, чем в среднем по России. Минимальный показатель – в Ямало-Ненецком автономном округе (на 54,9% ниже, чем в среднем по России). Превышение – в Республике Карелия – 18,8%, Архангельской области (без НАО) – 12,2%, Сахалинской области – 16,4%. Превышение среднероссийских показателей по классу болезни системы кровообращения наблюдается только в одном северном регионе – в республике Карелия (12,3%). Минимальный показатель – в Ямало-Ненецком автономном округе (в 3,4 раза ниже, чем в среднем по России). Превышение по классу болезни органов дыхания отмечено в Республике Тыва (22,1%), Магаданская (67,6%) и Сахалинская (18,0%) областях. Минимальный показатель – в Ямало-Ненецком автономном округе (в 2,3 раза ниже, чем в среднем по России). По классу причин смертности от болезней органов пищеварения превышение среднероссийских показателей наблюдается во всех регионах (в т.ч. максимум – в Сахалинской области – 61,5%), кроме Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского автономных округов, Республики Саха (Якутия), где показатели ниже среднероссийских на 51,9%, 47,0%, 27,2% соответственно. Показатели смертности по внешним причинам смерти превышают среднероссийские в 10 северных регионах из 13: Республике Карелия (14,8%), Республике Ко ми(34,7%), Архангельской области (без НАО) (17,8%), Ненецком автономном округе (52,6%), Республике Тыва (в 2,4 раза), Республике Саха (Якутия) (26,6%), Камчатском крае (7,0%), Магаданской области (23,3%), Сахалинской области (88,8%), Чукотском автономном округе (87,1%). Ниже среднеросийских показатели в Мурманской области (22,9%), Ханты-Мансийском (24,8%) и Ямало-Ненецком (12,0%) автономных округах.

В структуре внешних причин смертности в большинстве северных регионов доминирует смертность от случайных утоплений, самоубийств и убийств [3]. Смертность от случайных утоплений превышает среднероссийские показатели в 11 регионах. Максимальный уровень превышения зарегистрирован в Республике Якутии и Чукотском автономном округе – в 3,1 раза. В Мурманской области смертность от случайных утоплений минимальна и в 4,4 ра-

за меньше, чем в среднем по России. Смертность от убийств в 9 регионах выше, чем в среднем по России. В Республике Тыва смертность от убийств выше средних показателей по России в 6,5 раз, в Чукотском автономном округе – в 2,7 раза, в Республике Якутия – в 2,6 раза, в Ненецком автономном округе – в 2,2 раза, в Республике Коми – в 2,0 раза. Самый низкий показатель – в Мурманской области (на 32,4% ниже, чем в среднем по России). Смертность населения по причине самоубийств в 8 северных регионах выше, чем в среднем в России. Наибольшее превышение – в Чукотском автономном округе (3,1 раза), Республике Тыва (2,8 раза), Ненецком автономном округе (2,7 раза), Республиках Якутия и Коми (по 1,9 раза), Архангельской области (без НАО) – 1,7 раза. Минимальный показатель – в Мурманской области – в 2,2 раза ниже, чем в России. Следует отметить, что в Архангельской области и Ненецком автономном округе смертность населения от всех категорий внешних причин смерти: транспортных травм, случайных отравлений алкоголем, случайных утоплений, самоубийств и убийств превышает среднероссийские показатели, в Мурманской области и Ханты-Мансийском автономном округе – ниже среднероссийских.

Одним из наглядных и обобщающих показателей, характеризующих происходящие демографические процессы, является коэффициент депопуляции. Данные таблицы 1 наглядно показывают, что наибольшие проблемы с воспроизводством населения, где не обеспечивается даже простое воспроизводство, в республике Карелия, Архангельской, Мурманской и Сахалинской областях. Наиболее благоприятная ситуация – в Ямало-Ненецком (0,32) и Ханты-Мансийском (0,36) автономных округах.

Критическая ситуация, обусловленная миграций, начала формироваться в северных регионах в конце XX века [1, 2, 5]. Для 11 северных регионов на протяжении последнего двадцатилетнего периода характерен устойчивый миграционный отток населения, а именно: для Республик Карелия, Коми, Тыва, Саха (Якутия), Ямало-Ненецкого и Чукотского автономных округов, Архангельской (без НАО), Мурманской, Магаданской, Сахалинской областей, Камчатского края. В 2012 г. миграционный отток превышал 100 чел. на 10 тыс. чел. населения в Республиках Коми (-122), Тыва (-119), Магаданской (-137) и Мурманской (-101) областей. В 2012 году миграционный приток населения был характерен для Ненецкого (12), Ханты-Мансийского (32) автономных округов (102). Возрастная структура мигрантов северных регионов в 2012 г. имеет следующие отличительные черты. Миграционный отток происходит в группах трудоспособного и старшего трудоспособного возрастов. Отток населения в возрасте старше трудоспособного происходит во всех северных регионах, кроме Республики Карелия (прирост 24 чел.). В трудоспособном возрасте население растет в Ненецком (101 чел.), Ханты-Мансийском (5616 чел.) и Ямало-Ненецком (2014 чел.) автономных округах и в Камчатском крае (1243). Причем, в Ненецком, Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах, положительное сальдо миграции наблюдается как в группе моложе трудоспособного (56, 3559, 705 чел. соответственно), так и в трудоспособном возрасте [5].

В северных регионах России наблюдается разное сочетание естественного и миграционного прироста (убыли) населения. В 2012 г. только в 4 регионах наблюдался естественный прирост наряду с миграционным: Ненецком, Ханты-Мансийском, Ямало-Ненецком и Чукотский автономных округах. Для остальных регионов характерна миграционная убыль. В Республике Карелия, Архангельской (без НАО), Магаданской и Сахалинской областях убыль миграционная дополняется естественной. В Республиках Коми, Тыва, Саха (Якутия), Мурманской области и Камчатском крае миграционный отток населения частично компенсируется естественным приростом [3, 5].

Ключевую роль для понимания текущих воспроизводственных процессов имеет анализ возрастной структуры населения северных регионов. Для северных регионов на протяжении длительного периода (1990-2012 гг.) характерна более молодая возрастная структура населе-

ния, чем в среднем по России. В возрастной группе моложе трудоспособного возраста в северных регионах превышение над среднеросийскими показателями составляет от 15,8% до 18,5%, в трудоспособном возрасте – от 5,0% до 8,6%. В свою очередь, в возрастной группе старшего трудоспособного возраста среднероссийские показатели превышают показатели северных регионов от 16,3% до 35,1% [1, 2]. В 2013 г. в 12 северных регионах доля детей (0-14) превышает среднероссийские показатели (15,9%) и колеблется от 16,0% в Мурманской области до 30,6% в Республике Тыва. В Республике Карелия доля детей соответствует среднеросийским данным. Доля населения в возрасте 65 лет и старше во всех северных регионах ниже среднероссийских показателей (12,9%) и колеблется от 2,3% в Ямало-Ненецком автономном округе до 12,8% в Республике Карелия. Комплексным показателем, характеризующим особенности возрастной структуры является средний возраст. Во всех северных регионах, кроме Республики Карелия (39,8 лет), средний возраст не достигает среднероссийского (39,2 лет) и находится в диапазоне 29,2 года в Республике Тыва до 37,8 лет в Мурманской области [6].

На ближайшие десятилетия (до 2030 года) имеющаяся тенденция сокращения численности населения сохранится во всех северных регионах России. Исключение составят Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа, что обусловлено зависимостью экономики России от природно-ресурсного потенциала этих регионов. Имеющиеся тенденции рождаемости, смертности, естественного и миграционного прироста сохраняться в северных регионах до 2030 года [7].

Итак, для северных регионов России, в целом, характерны следующие демографические проблемы: снижение численности населения, миграционная убыль населения, повышенная смертность населения от внешних причин смерти. К числу демографических преимуществ северных регионов следует отнести более молодую, чем в среднем в России, возрастную структуру населения. Наиболее сложная демографическая обстановка сложилась в старообжитых районах Севера – Республиках Коми, Карелии, Архангельской (без Ненецкого автономного округа) и Мурманской областях. Более благополучная – в Ненецком, Ханты-Мансийском, Ямало-Ненецком автономных округах.

Литература

[1] Экономические и социальные показатели районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей в 2000-2012 годах - URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b13_22/Main.htm (дата обращения: 06.01.2015).

[2] Регионы России. Социально-экономические показатели. 2012: Стат. сб./Росстат.- М., 2012. – 990 с.

[3] Естественное движение населения Российской Федерации за 2012 год: Ст. бюллетень/Росстат.- М., 2013. – 56 с.

[4] Российский статистический ежегодник. 2012: Стат. сб./Росстат.- М., 2012. 786 с.

[5] Численность и миграция населения Российской Федерации в 2012 году: Ст. бюллетень/ Росстат.- /Росстат.- М., 2013. – 142 с.

[6] Численность населения по полу и возрасту на 1 января 2013 года: Стат. бюллетень/ Росстат.- М., 2013. – 335 с.

[7] Предположительная численность населения Российской Федерации до 2030 года: Ст. бюллетень/Росстат.- М., 2013. – 223 с.

S u m m a r y

The article describes the main features of modern demographic situation of the northern regions of Russia. Most attention in the work given to highlight the specific demographic situation: migration outflow of population, the high level of mortality (including from external causes).

.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ЮГА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

Е.А. Ушаков*, А.А. Чурзина**
*ТИГ ДВО РАН, * ushakov.tig.dvo@gmail.com, ** anna-churzina@mail.ru*

SOCIO-ECONOMIC CONDITIONS OF POPULATION DYNAMICSSOUTH RUSSIAN FAR EAST

E.A. Ushakov, A.A. Churzina
Pacific Geographical Institute Far East Branch, Russian Academy of Science, Vladivostok

В районах нового освоения, к которым относится Дальний Восток России, динамика численности населения определяется не только демографическими факторами (рождаемость, смертность, миграция населения), но и социально-экономическими условиями, в т.ч. уровнем достигнутого производственного потенциала, инфраструктурной освоенности территорий.

Активное освоение территорий юга Дальнего Востока России началось с середины 19 века, после официального вхождения их в состав Российской империи. На темпы освоения территории юга Дальнего Востока значительное влияние оказывали удаленность региона от основных районов с избыточным населением (в т.ч. юг Европейской части страны), отсутствие надежных транспортных путей, высокая стоимость завозимых товаров и т. д.

Следует отметить, что особенно сильное влияние на численность населения юга Дальнего Востока оказали две мировые войны и гражданская война в России. Наиболее существенный рост численности населения относится в послевоенные годы.

При рассмотрении периода 1959-1970-хх гг. по итогам переписи активнее население росло в Приморском крае – 24,6%, в Хабаровском крае – 17,8%, Амурской области – 10,6%, ЕАО – 5,9%. В сфере хозяйственного освоения в это время шло ускоренное развитие экономики, прежде всего в районах добычи ресурсов (олово, уголь, золото, лесозаготовки, рыба). Менее осваивались районы с экстремальными природно-климатическими условиями. В эти годы население росло в большинстве муниципальных образованиях Приморского края, юге Амурской области, ЕАО и ближайших районах Хабаровска. Отрицательный прирост за этот период имели северные территории Амурской области, Хабаровского края, Облученский район ЕАО, а также районы, приближенные к Владивостоку (Надеждинский и Шкотовский) и Хабаровску (Нанайский и Смидовчиский). Стоит отметить, что в городах Тынде и Зеи наблюдалось увеличение численности населения, когда как в их одноименных районах был отрицательный прирост. Среди аутсайдеров по сокращению численности населения – Охотский (-22,1%), Аяно-Майский (-28,6%), Тернейский (-25,9%), Дальнереченский (-29,8%), Облученский районы (-22,9%). Значительными темпами сокращалось население поселков городского типа в северных частях Хабаровского края и Амурской области, Облученском районе ЕАО. За рассматриваемый период ряд крупных населенных пунктов на этих территориях потеряли до 30-45% своего населения. Абсолютным лидером по приросту населения стал город Зея – в 2,3 раза. Также больше чем наполовину численность населения возросла во Владивостоке, Арсеньеве, Дальнегорске, Верхнебурейнском районе.

Между переписями 1970-1979 гг. население больше всего выросло в Амурской области – 18,1%, Хабаровском крае – 16,3%, Приморском крае – 14,8% и менее всего в ЕАО – 10,3%. Основной прирост был в Тынде и Тындинском районе в 11,4 и в 3,2 раза соответственно, а также в Николаевском, Пожарском районах и Шимановске. Повышенным приростом отличились и восточные районы Приморского края. Уменьшение численности населения наблюдалось в большинстве северных территории Хабаровского края (особенно Охотский район на 15,9%), центральных районах Амурской области и районов, расположенных недалеко от региональных центров в плане соседей второго порядка, а численность населения соседей первого порядка возрастала в незначительной степени. В этот период активно осваивалась во-

сточная часть БАМ. Со строительством БАМа связано формирование ряда населенных пунктов на базе новых и существующих [3]. В результате в этих районах численность населения наиболее больших населенных пунктов значительно возрастала, а в других стабилизировалась и в большинстве случаев показала рост. Исключением стал Облученский район ЕАО, где населенные пункты продолжали терять население, но менее активно, чем в предыдущее десятилетие. В большинстве случаев показывали стабильный прирост населения муниципальные районы, где активно развивалась инфраструктура в лесопромышленных, прибрежных и приграничных районах.

С 1979 по 1989 годы рост численности населения в Хабаровском крае составил 16,5%, в Приморском крае на 14,2%, ЕАО – 13,5%, Амурской области – 12,8%. В этот период наблюдалась стабилизация численности населения в муниципальных районах. Все муниципальные образования Хабаровского края имели прирост численности населения. В Приморском крае значительное снижение было в Лесозаводске и Шкотовском районе, в ЕАО по-прежнему сокращение в Облученском районе. В Амурской области отрицательный прирост был в основном в центральных районах, особенно в Сковородинском (-10,2%). Основное увеличение численности населения происходило в Зейском и Селемджинских районах, а также в Пожарском районе Приморского края. В этот период происходило наращивание инфраструктуры, особенно в восточной части зоны БАМ, а также в Пожарском районе Приморского края [6].

Кризис 1990-х гг. больше всего ударил по Хабаровскому краю. Так в период между переписями 1989-2002 гг. население Хабаровского края упало на 21,3%, в Амурской области сократилось на 14,6%, ЕАО – 12,6%, в Приморском крае на 8,3%. Численность населения значительно уменьшалось практически по всем муниципальным образованиям. Исключением стали Благовещенск и Благовещенский район, Хабаровский и Партизанский районы. В основном в муниципальных образованиях, где наблюдался рост численности населения или незначительное его сокращение являются региональными центрами или районами, приближенными к нему. Основное сокращение численности населения наблюдалась в северных районах. В Тындинском, Зейском упала в 2 раза, а в Селемджинском, и Верхнебурейнском районах численность населения упала больше чем на 40%. По сути в эти годы менее всего от кризиса пострадали региональные центры и большие города, особенно сильно пострадали северные территории, где себестоимость жизни и производство продукции значительно выше соседних южных районов.

В дальнейшем с 2002 по 2010 гг. численность населения в Приморском крае упало на 5,5%, Хабаровском крае на 6,4%, ЕАО – 7,5%, Амурской области на 8,1%. Произошло в основном повторение предыдущей ситуации, когда население росло или меньше всех сокращалось в региональных центрах и приближенных к ним районов. Больше всего население сокращалось в северных районах, особенно в Хабаровском крае (прежде всего в Охотском и Аяно-Майском районах на уровне 30%). В эти годы действовали факторы, как и в 1990-х гг., а в северных районах наиболее обострилась проблема с безработицей.

В последние годы с 2010 по 2013 гг. численность населения почти стабилизировалась Приморском и Хабаровском крае, хоть и отрицательным приростом 0,3% и 0,9% соответственно. Численность населения в Амурской области и ЕАО продолжало падать на 2,3% и 3,5% соответственно. В последние годы повторилась ситуация последних двух десятилетий, когда численность населения росла, как и раньше в больших городах и пригородных к ним районах, а в северных районах сохраняется большой отток населения. В Охотском, Аяно-Майском и Тындинских районах численность населения упала больше чем на 10%, несмотря на то, что в эти районы в последние годы шел большой приток инвестиции и значительно вырос объем отгруженных товаров и услуг [4].

В последнюю четверть века в ходе реформ численность населения во всех рассматриваемых субъектах значительно сократилась. В Хабаровском крае на 26,6%, Амурской области на 23,3%, в Приморском крае на 14,2% и ЕАО на 21,1%. Больше всего прирост населения был в Благовещенске и Благовещенском районах – больше чем на 10%, прирост также был в Лесозаводске, Уссурийске, Партизанском и Хабаровском районах. От сокращения численности населения наиболее пострадали северные территории. Так в Тындинском, Аяно-Майском, Верхнебурейнском и Райчихинске население упало вдвое, а в Охотском и Зейском районах больше чем в 2,5 раза (рис. 1).

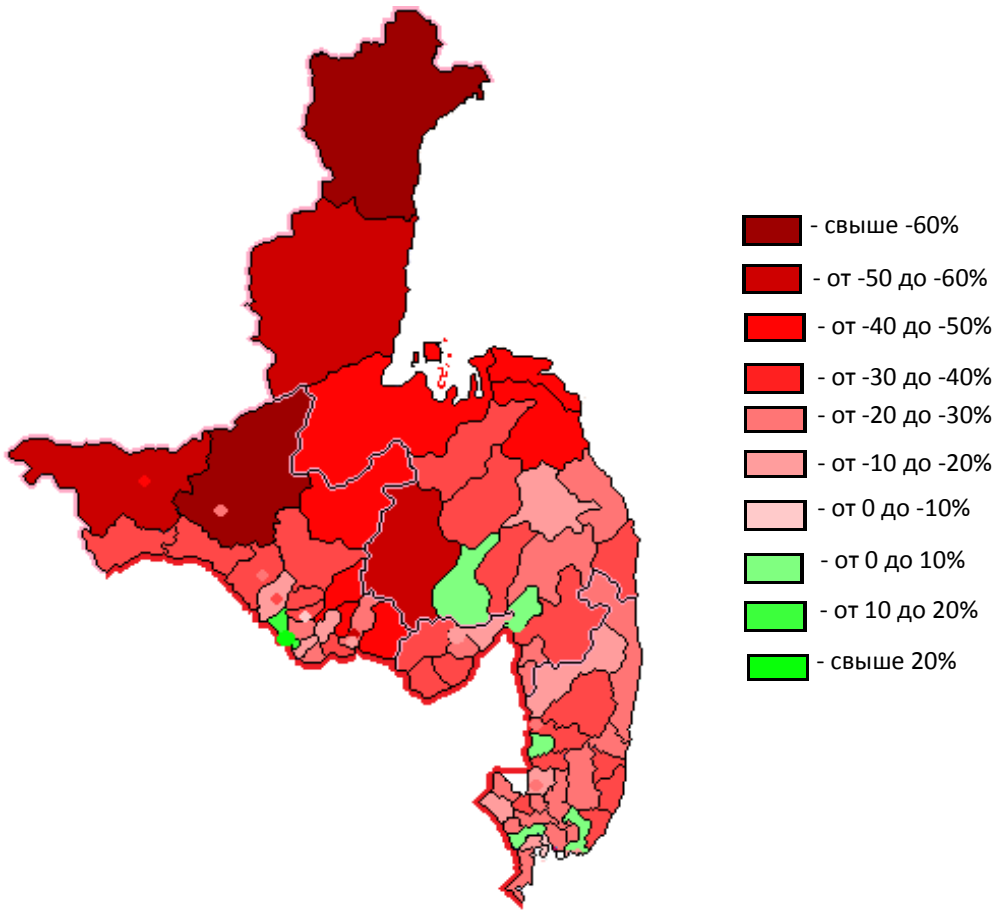


Рис. 1. Динамика численности населения по муниципальным районам юга Дальнего Востока в период 1989-2013 гг. [1, 5].

Для северных районов положение оказалось катастрофическим в демографическом плане и в особенности трудовых ресурсах (отток населения происходил в основном за счет лиц трудоспособного возраста). Другой особенностью является увеличение доли населения, проживающего в районных центрах. Этот показатель рос по всем периодам. Если в Советские времена он характеризовался как преобладание роста численности населения по отношению к другим населенным пунктам, то в последние годы это связано опустением небольших населенных пунктов, несмотря на то, что в абсолютном большинстве самих районных центрах наблюдается отрицательный прирост. Важно учитывать усиление в последние годы агломерационного эффекта. Это прежде всего сказывается на всех 4 рассматриваемых региональных центрах, а также для Уссурийска. Численность населения растет не только в самих городах, но и также в ближайших населенных пунктах возле них. Прежде всего, за счет миграционного притока с соседних районов, а для крупных городов также за счет приезжих из других стран, в особенности из СНГ в последние годы. Кризис 1990-х гг., привел к более быстрому сокращению численности населения в поселках городского типа и селах, например, в поселках городского типа динамика была отрицательнее, чем в городах на 0,5-2% в год. За последние 25 лет численность населения в ряде поселков городского типа и рабочих значительно сократилась, а не-

которые по сути стали вымирать. Например, в Хабаровском крае численность населения в Согде сократилась на 92%, Софийске – 65%, Маго – 62%, Охотске – 61%, Лазареве – 58%, Тырме – 56%.

Важно отметить сложившиеся проблему с так называемыми точками роста – когда в региональные центры стекается население с периферийных территорий, что влечет за собой опустошение населения из других городов и сельских населенных пунктов (особенно маленьких и небольших). Особенно этот процесс усиливается в последние годы в сельских районах, где численность население снижается в большинстве районов на 1-2%, а в северных районах до 3-4% (главной причиной для северных территорий неблагоприятные природно-климатические условия и особенно удорожание жизни населения по причине этого). В небольших населенных пунктах до 1000 жителей численность населения часто имеет отрицательный прирост до 5% в год. Причиной служит, что в экономических центрах уровень жизни здесь намного выше, чем в соседних районах, а также наиболее перспективная возможность трудоустройства. Это ведет к деградации сельских населенных пунктов и в ближайшей перспективе может привести к дефициту трудовых ресурсов для сельского хозяйства по той причине, что в основном из них уезжает трудоспособное население, а также затруднит развитие данных территории в будущем.

Демографические проблемы ближайших десятилетий будут связаны с количественными и качественными диспропорциями в демографических процессах с продолжением снижения численности и оттока населения из региона. При этом восполнить потери населения окажется значительно сложнее, чем обеспечить необходимый жизненный уровень в настоящее время. Одной из целей региональной политики должно стать содействие сбалансированному демографическому развитию различных частей региона и повышению уровня жизни населения для закрепления его на территории региона [2]. Для закрепления населения на юге Дальнего Востока необходимо повышать социально-экономические условия – поднять уровень жизни (решение вопросов доходов населения и трудоустройства, здравоохранения, образования, жилищных условий), создания новых производств, предоставление льгот и дополнительных дотации со стороны федерального центра (особенно для северных районов).

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ «Факторы, механизмы и типы структурной трансформации и модернизации территориальных социально-экономических систем Тихоокеанской России» (№14-18-03185).

Литература

[1] Всесоюзная перепись населения 1989 года. Числ. Насел. СССР, РСФСР и ее тер-х единиц.
[2] Изменения в территориальных структурах хозяйства и населения Дальнего Востока при переходе к рыночной экономике / П.Я. Бакланов, М.Т. Романов, А.В. Мошков, З.И. Сидоркина. - Владивосток: Зов тайги, 1996. – 195 с.
[3] *Романов М.Т.* Территориальное устройство хозяйства и населения на российском Дальнем Востоке. – Владивосток: Дальнаука, 2004. – 232 с.
[4] *Ушаков Е.А.* Оценка эффективности социально-экономического развития муниципальных образований субъектов юга Дальнего Востока // Географические исследования восточных районов России: этапы освоения и перспективы развития. – Владивосток: ДВФУ, 2014. – С. 320-326.
[5] Численность населения РФ по муниципальным образованиям на 1 января 2014 года.
[6] *Чурзина А.А.* Территориальные особенности и приоритеты в образовании городских поселений на юге Дальнего Востока России // Географические и геоэкологические исследования на Дальнем Востоке. Выпуск. 4. – Владивосток: Дальнаука, 2008. – С. 298-307.

S u m m a r y

South of the Far East had its own features in the dynamics of the population. The population of the municipal districts of the region often depend on the period of economic development, when they were created, industrial and transport links, or in times of crisis, when there was a downturn in the industry and significantly worsened living standards.

МУСУЛЬМАНСКИЕ ОБЩИНЫ ЮЖНОЙ И ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ ВНЕ ИСЛАМСКИХ ГОСУДАРСТВ РЕГИОНА

К.Ю. Эйдемиллер
РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург

MUSLIM COMMUNITIIES IN SOUTH AND SOUTHEAST ASIA OUTSIDE OF ISLAMIC COUNTRIES OF THE REGION

K.Yu. Eidemiller
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Примером миссионерского распространения ислама служит история исламизации части народов Южной и Юго-Восточной Азии, а также современного Китая. Османские экспедиции уходили в Ачех ещё в конце первой - начале второй трети XIV в. Турки научили ачехцев военному ремеслу, но это не спасло регион от колониальной экспансии европейских империй и его окончательного завоевания Нидерландской Ост-Индской компанией. Сегодня ислам является преобладающей религией среди населения практически всего Малайского архипелага: современной Индонезии, Восточной Малайзии, Брунея (на исторической части бывшей территории Брунейской империи (начало VII в. - 1888 г.) и Султаната Сулу 1405(1457) — 1915(1917) гг.) и юга Филиппин.

Крупнейшие мусульманские государства Южной Азии, это бывшие территории Британской Индии - Пакистан и Бангладеш, абсолютное большинство их населения исповедует ислам. А на Мальдивах, согласно Конституции 1997 г. (ст. 9) «гражданами этой страны могут быть только мусульмане». В Индии, по состоянию на 2014 г., большинство мусульман проживает на самом севере страны в спорном с Пакистаном штате Джамму и Кашмир (68,3%) и на союзной территории Индии в Лакшадвипе (96,2%), а также в 110 районах Индии, на союзных территориях Индии (Андаманские и Никобарские острова — 8,4%, Даман и Диу — 7,8%) и др. В совокупности мусульмане составляют шестую часть населения Индии (от 15-17%), что делает ислам второй по количеству последователей религией в стране. На Шри-Ланке 9,7% всего населения страны исповедует ислам.

В Юго-Восточной Азии значительная часть мусульман проживает вне пределов мусульманских государств региона, тем самым создавая анклавы с преобладающей долей мусульманского населения в соседних странах: в Мьянме — 4,3; в Сингапуре — 15%; в Таиланде — 7,1% (преимущественно в Южном Таиланде (30,7%). На Филиппинах проживают 13,3% мусульман в основном на юге страны. Значительное количество мусульман проживает практически на всём побережье континентального Китая (в его центре и на северо-западе), чуть меньше - в специальных административных районах Гонконге (4,5%) и Макао (4500 человек), а также на Тайване (1%). По расчетам автора, в настоящее время в Южной и Юго-Восточной Азии проживает 62,1% от всего мусульманского населения мира, в то время как на долю Ближнего Востока и Северной Африки приходится лишь 19,9%. Если перевести процентное соотношение в числовое, то по очень приблизительным и обобщённым подсчётам в регионе Южной и Юго-Восточной Азии проживает около 1,5 млрд. человек, исповедующих ислам, что составляет четверть всего населения Южной и ЮВА, а на Ближнем Востоке и в Северной Африке – около 322 млн. человек (более 90 % от всего населения Ближнего Востока и в Северной Африки.

В период ВМВ и время после неё начался развал мировой колониальной системы. Британская империя теряет свои колонии по всему миру, та же судьба постигает Французскую и Португальскую республики. Трагедия *мусульманского населения* Кашмира - это миниатюрное отражение перманентного кошмара для всего мусульманского населения бывшей Британской Индии, начиная с 1947 г. Уходя с континента, британцы превратили Кашмир из большого полунезависимого государства в разделённую на части, спорную между Пакистаном, Индией и Китаем территорию, а его 15-миллионное мусульманское население в заложников войны.

Сегодня регион Кашмира представляет собой территорию, разделённую на части в виде индийского штата Джамму (в регионе проживает 30,7% мусульман) и Кашмир (97,2%) и провинцию Ладакх (47,4%), где проживает около 6,7 млн. мусульман. Азад Кашмир (4,6 млн. чел.) - самоуправляемое государство под контролем Пакистана и пакистанскую провинцию Гилгит-Балтистан (1,8 млн. чел). Также в регион включены практически безлюдные территории китайского Аксайчина (составляет около 20% всей территории штата Джамму и Кашмир), которые постоянно оспариваются всеми государствами региона.

Кашмирский конфликт, длящийся с 1947 г. между Индией, Пакистаном и Китаем из-за принадлежности и статуса Кашмира, - это основная причина индо-пакистано-китайского противостояния в регионе, который сегодня превратился в потенциальную «пороховую бочку». Он послужил причиной трех индо-пакистанских войн, одна из которых обернулась потерей Пакистаном Восточного Пакистана (Бангладеш) в 1971 г., а также Сиаченского конфликта (с 1984 г. по настоящее время) и Каргильской войны (1999 г.). В данный момент в регионе наблюдается относительное спокойствие, но спокойствие это призрачное из-за непрекращающихся единичных столкновений на приграничной линии и ежегодных террористических актов. В другой части Пакистана (на федерально управляемых племенных территориях) в продолжающейся с 2004 г. войне в Северо-Западном Пакистане Талибан создал фактически независимый Исламский Эмират Вазиристан.

Практически во всех государствах, некогда входивших во владения Британской Индии, проживавшие там мусульмане, если они не сумели завоевать независимость или получить статус автономии, были изгнаны или уничтожены. Помимо Пакистана, Бангладеш и Индии, требования изгнать мусульманские общины появились в Бирме (Мьянме), в южном Таиланде (причина проблемы - англо-сиамские (Бангкокские) соглашения 1909 г., в которых никак не были представлены малайцы и Малайзия, и заключение которых, разделило северные малайские государства на две части).

Более четверти века (1983-2009 гг.) длилась гражданская война на Шри-Ланке между тамильцами (индуистами) и сингалами (буддистами), в результате мусульманская община оказалась меж двух огней, так как самые густонаселённые мусульманами территории попадали в проект создания по требованию тамильских сепаратистов независимого государства для тамильской диаспоры Шри-Ланки — «Тамил-Илама». Только нейтралитет и лояльность по отношению к правительству спасло шриланкийских мусульман от повторения бирманского сценария. Значительные изменения претерпело расселение мусульман в Сингапуре.

В отличие от Южной, в Юго-Восточной Азии в результате второй (конец 1950-х гг. и до 1975 г.) и третьей (с 1975 до начала 1990-х гг.) индокитайских войн практически полностью были уничтожены *мусульманские общины* на территориях бывшего Французского Индокитая. Сразу после поражения Франции в Индокитае, завершившегося в 1954 г. подписанием Женевских соглашений, к власти в регионе пришли местные прокоммунистические боевики. Поддерживаемые маоистским Китаем и СССР, они развязали гражданские войны на территории всех марионеточных государств региона: во Вьетнаме, в Камбодже и в Лаосе. В конце 1975 г. в Кхмерской Республике проживало более 200 тыс. мусульман, что составляло 4,1% от всего населения страны. В период с момента захвата Пномпеня «красными кхмерами» 17 апреля 1975 г. и установления Демократической Кампучии и до 7 января 1979 г., когда в Пномпень вошли вьетнамские войска, всё мусульманское население Камбоджи было либо истреблено, либо вынуждено бежать в соседний Вьетнам. В 2010 г. в Камбодже проживало более 240 тыс. (цифра дискуссионная - в 2014 г. появилась информация о 300 тыс., и даже о более 460 тыс.) мусульман, и они составляли лишь от 1,6% до 5% от общего населения королевства. Мусульманское население Камбоджи было сконцентрировано в основном в провинциях Кампонгтям, Кампот, Удонг, а также в столице, городе центрального подчинения Пномпене. Мусульмане Камбоджи традиционно проживают в городах и рыбацких поселках на берегу озера Тонлесапа и реки Меконг, потому что основной вид их деятельности рыболовство и торговля.

В 2010 г. во Вьетнаме проживало более 160 тыс. мусульман, что составляло 0,2% от всего населения страны, в то время как в 1990 г. их число превышало 660 тыс. (1% от общей численности населения страны). К сожалению, эти цифры не дают ответа на вопрос: куда с 1990 по 2010 гг. «исчезло» полмиллиона мусульман, даже если предположить, что четверть миллиона — это вернувшиеся на свои земли мусульмане Камбоджи.

В 2001 г. 99% всех мусульман Вьетнама проживало в южной части страны: 77% в Юго-Восточном экономическом регионе (из них до 1991 г. в единой провинции Биньтхуан проживало 57-59% всех мусульман Вьетнама), 17-19% проживали в других провинциях региона (Тэйнинь, Донгнай и др.). После разделения в самой провинции Биньтхуан осталось только 24% от числа всех мусульман, проживающих во Вьетнаме, во вновь образованной (восстановленной) провинции Ниньтхуан, вошедшей в состав экономического региона (Юг Центрального побережья) — 34%, в экономическом регионе Дельта Меконга (провинция Анзянг) — 22%, в Хошимин Сити (Сайгон) — 9% и лишь 1% мусульман проживает в других частях Вьетнама. В Лаосе мусульмане составляют всего лишь 0,01% от всего населения страны - они наиболее представлены в столичной префектуре Вьентьян.

Литература

[1] Трансформация религиозной карты Евросоюза: исламский фактор / География в школе №4 2014, — С. 9-12.

[2] Место и роль мусульманской общины в политической жизни стран Северной Европы: Опыт Дании./ Российский социум: прошлое, настоящее, будущее. СПб, СПБПУ, 2012. С.. 323-335.

S u m m a r y

In Southeast Asia, a significant part of Muslims living outside the Muslim states of the region, thus creating enclaves with a predominant share of the Muslim population in the neighboring countries: Myanmar — 4.3%; Singapore — 15%; Thailand — 7.1% (mostly in Southern Thailand (30.7%). In the Philippines, 13.3% of Muslims live mainly in the south of the country. A significant number of Muslims live almost on the coast of mainland China (in the center and north-zapade), a little less - in the special administrative regions of Hong Kong (4.5%) and Macau (4500), and Taiwan (1%).

РАЗВИТИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
DEVELOPMENT OF GEOGRAPHICAL EDUCATION

ПРИМЕНЕНИЕ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ И ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

О.А. Балабейкина
Санкт-Петербургский государственный экономический университет, olga8011@yandex.ru

THE USE OF ACTIVE LEARNING METHODS AND EXAMINATION OF STUDENTS IN POINT-RATING EDUCATION SYSTEM

O.A. Balabeykina
Saint-Petersburg State University of Economics, St. Petersburg

С конца первого десятилетия XXI в. ВУЗы нашей страны постепенно стали вводить новые образовательные стандарты – так называемые стандарты третьего поколения и осуществлять переход на уровневое высшее профессиональное образование, включающее магистратуру и бакалавриат. Помимо прочих изменений и новшеств, на практике это повлекло за собой внедрение балльно-рейтинговой системы оценки и учета успеваемости студентов. Тогда же появились интересные научно-методические работы, в которых географы делились своим опытом и достижениями в реализации новых форм обучения и контроля [1].

В Санкт-Петербургском государственном экономическом университете такая форма обучения регламентируется «Положением о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов бакалавриата СПБГЭУ», утвержденным ректором данного ВУЗа.

С целью объективной оценки знаний студентов в учебный процесс введены разнообразные по форме, содержанию и трудоемкости контрольные мероприятия, именуемые контрольными точками. Каждая контрольная точка оценивается определенным числом баллов в пределах указанного минимального и максимального значения. Итоговая форма контроля, если таковой по дисциплине является зачет, определяется автоматически в конце семестра, а в случае экзамена к накопленным в течение семестра баллам прибавляются установленные баллы за экзамен.

Помимо контрольных точек в течение семестра проводится текущий контроль, по которому также насчитываются баллы, которые затем учитываются при вычислении суммы итоговой оценки по дисциплине. Формы текущего контроля могут быть разнообразными и выбираются преподавателем.

Рассмотрим реализацию внедрения балльно-рейтинговой системы и использования активных методов обучения и оценки знаний в Санкт-Петербургском государственном экономическом университете на примере дисциплины «Этнология и религия стран Северной Европы», которая преподается в первом семестре второго курса бакалавриата на специальности «Зарубежное регионоведение».

Максимальное количество баллов, которое студент может заработать по итогам изучения одной дисциплины – 100. На первом занятии студенты получают полную информацию от преподавателя о системе начисления баллов по его дисциплине. В СПБГЭУ эта информация структурирована и представлена в технологических картах дисциплины.

Таблица 1

Технологическая карта дисциплины «Этнология и религия стран Северной Европы»:
Направление: Зарубежное регионоведение ЗР -1301, ЗР-1302
Курс: 2, семестр 3, кредитов 4
Кафедра: Региональной экономики и природопользования (ауд. 3048)

Преподаватель: к.г.н., доц. Балабейкина О.А.
В процессе освоения дисциплины студенты должны пройти 4 точки контроля знаний:

Номер контрольной точки	Форма Контроля	Зачетный Минимум	Зачетный максимум	График контроля (недели)
I	Аналитическая работа	10	15	7
II	Контрольная работа	15	25	15
Ш	Текущий контроль	10	20	1-18
Итого за семестр		40	60	
IY	Экзамен	15	40	
Всего		55	100	
Итого по курсу				

Студент допускается к экзамену при условии, что по каждой контрольной точке он набрал количество баллов не менее зачетного минимума. Экзамен проводится в устной форме. Экзамен считается сданным, если студент набирает не менее 55% от максимальной суммы экзамена, т.е. 15.
Шкала баллов для определения итоговых оценок: ≥ 85 «5», < 85 баллов «4», < 70 баллов «3», < 55 баллов «2»

Активные методы обучения и контроля знаний применяются в ходе изучения данной дисциплины, преимущественно, в рамках контрольной точки №1 и текущего контроля.

Контрольная точка под названием «аналитическая работа» проводится на 7-й учебной неделе и направлена на проверку знаний по первому модулю дисциплины «Религии стран Северной Европы». Она включает два сегмента: 1. проверка теоретических знаний, необходимых для успешного выполнения аналитической работы; 2. выполнение аналитической работы. Проверка теоретических знаний по первому модулю проходит в форме теста и позволяет студенту получить максимум 10 баллов за первую контрольную точку.

Образец тестового варианта контрольной точки №1
1. *В случае необходимости Крещение может совершить не только священник, но и верующий человек, не имеющий сана*. А. Да Б. Нет
2. *Выберите понятие, которое выражает одну из степеней священства*: 1. Архимандрит 2. Диакон (дьякон) 3. Игумен 4. Кардинал
3. *Дополните перечень первичных протестантских конфессий:* А. Лютеранство Б. ___В.Кальвинизм
4. *Выберите верное утверждение*: 1. Паломничество получило развитие во всех протестантских деноминациях; 2. В Финляндии находятся два православных монастыря; 3. Алтарь закрыт иконостасом в католических и православных храмах; 4. Большая часть верующих Норвегии – католики
5. Церковная реформация – это (дайте определение понятию)
6. *С последнего десятилетия XX в. и до сих пор в Финляндии наблюдается тенденция к увеличению доли православных и сокращение доли лютеран*. Назовите 3 наиболее вероятные причины этого явления.
7. *Назовите дату (время празднования) (по Юлианскому или Григорианскому календарю) и объясните суть христианского праздника Вход Господень в Иерусалим*.

Вторая часть – аналитическая работа является оценочно-обучающей, а максимальная оценка за ее выполнение составляет 5 баллов. Самостоятельное составление и проведение студентами тематической экскурсии позволяет проверить умение выявить тематический (этно-конфессиональный) туристско-рекреационный потенциал территории изучаемого региона и одновременно с осуществлением проверки знаний и умений, студенты получают дополнительные фактологические знания по этно-конфессиональной тематике.

Работа осуществляется следующим образом: совместно с преподавателем, под его руководством, во внеаудиторное время разрабатывается пешеходный или музейный маршрут по тематике дисциплины, отбираются соответствующие объекты экскурсионного показа.

Группа студентов делится на бригады, где каждый отвечает за подготовку экскурсии по своей части маршрута. Экскурсия предполагает выезд на маршрут или в музей в свободное от аудиторных занятий время.

Историко-культурный потенциал Санкт-Петербурга и Ленинградской области позволяет выбирать разные маршруты и объекты для предложенной формы работы. В рамках изучения курса «Этнология и религия стран Северной Европы» самыми интересными нам представляются следующие: тематическая экскурсия по городам Выборгу и Приозерску по г. Зеленогорску и музею-заповеднику «Ялкала», а также по экспозиции «Народы Северо-Запада» Российского государственного этнографического музея. Возможны также другие варианты.

Приводим примеры экскурсионных объектов для тематической экскурсии по г. Выборгу: 1. Библиотека им. Алваро Аалто; 2. Спасо-Преображенский православный собор; 3. Лютеранский собор Петра и Павла; 4. Выборгский кафедральный собор и здание часовой башни; 5. Рыночная площадь и крытое здание рынка; 6. Усадьба Бюргера и т.д.

Помимо сбора, обработки и презентации на месте информации об экскурсионном объекте, студенты получают опережающее задание выяснить, какие исторические финские поселения будут встречаться по пути следования электропоезда от Санкт-Петербурга до Выборга и в форме отчета предоставить данные об их топонимике, истории, населении, местных традициях, современном состоянии.

Поскольку материально-техническим обеспечением дисциплины Этнология и религия стран Северной Европы не предусмотрена компенсация дорожных расходов студентам, им предлагается для выполнения данной формы контроля альтернативный вариант, не требующий материальных затрат – составление в форме презентации виртуального тематического экскурсионного маршрута. К работе предъявляются следующие требования: 1. работа должна быть выполнена в форме электронной презентации; 2. электронная презентация должна содержать полный схематичный маршрут экскурсии и иллюстрации экскурсионных объектов маршрута без текстового сопровождения; 3. защита работы проходит во внеаудиторное время в форме показа презентации студентом преподавателю и сопровождением показа устным рассказом о каждом из экскурсионных объектов.

Студентам, избравшим выполнение виртуальной экскурсии, предлагаются для этого на выбор примерно следующие темы маршрутов: 1. Христианские конфессии г. Стокгольма; 2. Христианские конфессии г. Куопио; 3. Экскурсия Спасо-Преображенскому Ново-Валаамскому православному монастырю (Финляндия).

Предложенные формы рубежного контроля знаний носят творческий характер и открывают возможности для интеграции теоретических знаний и практических навыков. Ценно также то, что здесь могут сочетаться коллективная и индивидуальная деятельность. Такой практико-ориентированный вид контроля и получения знаний и умений способствует формированию профессиональной и общекультурной компетенции бакалавра.

Литература

[1] *Шалимова Ж.Н.* Роль балльно-рейтинговой системы знаний и умений будущих учителей географии по краеведению // География: проблемы науки и образования. LXIII Герценовские чтения. Мат-лы Междунар. научно-практической конференции (22-24 апреля 2010 г, Санкт-Петербург), - СПб.: «Полиграф-Ресурс», 2010, С. 599-601

S u m m a r y

This article is about tf he use of active learning methods and examination of students in ballroom-rating system in example of ethnology and religions of Northern Europe.

ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ В ШКОЛЕ

В.А. Безруких, А.В. Вандеров, И.В. Милованова
КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск, meteorpk@mail.ru, radast99@mail.ru

FEATURES OF ENVIRONMENTAL EDUCATION IN GEOGRAPHY LESSONS AT SCHOOL

V.A. Bezrukih, A.V. Vanderov, I.V. Milovanova
Krasnoyarsk state pedagogic university of V.P. Astafyev

Проблема взаимоотношений человека и природы в последнее десятилетие стала одной из самых актуальных. Причина тому – резкое ухудшение качества природной среды: ее деградация, а в некоторых странах и разрушение. Эта экологическая проблема и пути ее решения находят отражение в школьном экологическом образовании.

Для решения экологической проблемы необходимо: изучение экологических закономерностей и их учет в активно преобразовательной деятельности; рациональное, экономное использование природных богатств; забота о восстановлении и возобновлении функционирования нарушенных производственной деятельностью экосистем; выработка и усвоение новых принципов и норм нравственного отношения человека, общества к природным объектам, к природе в целом.

Последний пункт один из важнейших. Это отношение человека определяется характером доминирующих в обществе социально-экономических отношений, ценностно-мировоззренческих установок. Отношение современного человека к природе недостаточно включается в сферу деятельности морального сознания. Долг не осознается как нравственный долг. Нанесение повсеместного ущерба природе не вызывает чувство вины.

Человек относится к природным существам как к низшим по сравнению с человеком и к природным явлениям как противостоящим общественным, культурным. В определенной степени такое мнение у людей формировала и христианская религия, рассматривающая человека как подобие бога и противопоставляющая человеку живую тварь, лишенную божественной души.

В последней четверти нашего века начинается экологизация морали. Этот процесс отражает все более и более глубокую осознаваемую зависимость, самого существования общества от сохранения определенного уровня состояния природы. С ростом возможностей преобразования окружающего мира у человека растет чувство ответственности за природную среду – ее сохранение и улучшение [2].

Общество не выживет без экологического сознания. Это сознание должно проникнуть во все области науки, техники и производства и изменить их так, чтобы они способствовали выживанию человечества, а не его гибели. Сущность экологического сознания является отражением реально-практических отношений общества. Обществу необходимо знать экологические нормы, правила поведения, иметь высокий уровень экологической культуры. Экологическая культура – это совокупность определенных качественных уровней общественных материально-технических отношений людей к природе и друг к другу по поводу природы. Эти отношения включают в себя организацию и развитие процесса воспроизводства жизни людей. Процесс формирования и развития экологической культуры становится стимулом для духовной практической деятельности. Она, в свою очередь, направлена на преодоление кризиса, а в перспективе на гармонизацию отношений между обществом и природой [3].

Молодое поколение олицетворяет ближайшее и отдаленное будущее. И поэтому его надо заинтересовать в благополучности и благоприятности этого будущего. Прежде чем стать государственным и общественным деятелем, человеку надо экологизироваться – то есть

приобщиться к природе, к ее логике и тем началам, из которых человечество когда-то произошло. Из этих начал произошли и наша духовность, и наш психологический и физиологический опыт приспособляемости к природе и к самому себе, и оттуда мы возьмем силы, чтобы выжить. Процесс формирования экологической культуры рассматривается как единство трех проблем: широкое разъяснение гибельных последствий загрязнения среды обитания; приобретение экологического подхода к организации экономики и другим сферам жизни и деятельности общества; формирование экологического сознания.

Экологическая культура включает соответствующие идеалы и ценности, нормы поведения, экологическую ответственность, чувство «Гражданина планеты Земля». Неправильно полагать, что сфера нравственно-экологической ответственности начинается и действует в рамках профессиональной морали. Бездумное отношение человека к природе в быту (на отдыхе, при потреблении «даров природы») ничуть не менее разрушительно и губительно, нежели целенаправленное производственное воздействие. Как правило, человек, которому с детских лет не привито нравственное отношение к природе, став субъектом производства, окажется глух к запоздалым усилиям привить ему нормы профессионально-экологической морали [4].

Курсы школьной географии имеют интегративную направленность. Охватывая широкий круг наук о Земле, населении и хозяйстве, этот учебный предмет формирует отношение к природе и ее богатствам. Традиционные курсы географии, формируя знания о природных объектах, процессах и явлениях, законах развития природных и производственных территориальных систем, давали знания об окружающей среде, среде общественного развития – экологические знания. Но в обучении географии связи природы и общества раскрывались односторонне. Акцент делался на использование природы, ее богатств. Природа рассматривалась, главным образом, как средство производственной деятельности. Такой подход невольно воспитывал потребительское отношение к ней. В сложившейся экологической ситуации во многом повинна постановка географического образования в школе.

Сейчас в программе усилено внимание к взаимосвязи природы и общества. Однако главная задача состоит в том, чтобы раскрыть новые дополнительные направления в этой сфере, ориентировать изучение географии на идею природопользования в современном ее понимании, т. е. научить будущих граждан жить в ладу с природой. Экологизация географии происходит путем экологизации понятий, знаний, умений, а также использования экологического принципа в методологии познания [1].

Таким образом, преподаватель географии в нынешнее время берет на себя функции экологического воспитания учеников.

Литература

[1] *Борзов А.А.* Географические работы / Сост. и ред. Н.Е.Дика и А.И. Соловьёва. - М.: Географгиз, 1951, С. 552-553.

[2] *Зверев И.Д., Салеева Л.Т.* Компоненты экологического образования. М., 1991, С.12-26.

[3] *Старостин В.И.* Природа в системе эстетического воспитания. – М.. Просвещение, 1990, С. 56-57.

[4] *Шкарбан И.В.* Экологические проблемы в системе содержания общего образования // Советская педагогика. – 1981. - №7, С. 83-85.

S u m m a r y

The problem of the relationship between human and nature in the last decade has become one of the most important. The reason is that the sharp deterioration in the quality of the natural environment, its degradation, and in some countries even destruction. This environmental problem and is reflected in the school environmental education.

РОЛЬ УЧИТЕЛЯ В ОРГАНИЗАЦИИ КРАЕВЕДЧЕСКОЙ РАБОТЫ СО СТУДЕНТАМИ В ПЕРИОД ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

И.Р. Бобьякова*, А.А. Марченко**
**МГГУ им. М.А. Шолохова, г. Москва,boiakova.il@yandex.ru*
***МГОУ, г. Москва, geoalla@bk.ru*

THIS ARTICLE INCLUDES SOME OF THE ISSUES CONCERNING GEOGRAPHY AND REGIONAL STUDIES FOR THE FUTURE GEOGRAPHY TEACHERS

I.R. Bobyakova*, A.A. Marchenko**
**Sholokov Moscow State University for Humanties*
***Moskow State Regional Uniersity, Moscow*

Стратегической целью модернизации образования XXI века становится формирование культурного человека. В этом контексте краеведческий принцип образования является важным методологическим фундаментом школьного географического образования. Краеведение становится определенным связующим звеном между географией, педагогическим опытом и знаниями особенностей родного края. В стремительный век компьютеризации и виртуального общения, в преподавании географии краеведение является одним из средств воспитания мировоззрения личности, развития его общечеловеческой культуры. При изучении «своего края» у обучающихся формируются правильные представления об объектах и явлениях природы, социальной жизни населения. Благодаря краеведению, на уроках географии решается важная педагогическая проблема соединения обучения с жизнью, учитель на таких уроках показывает практическое значение теоретических знаний.

В школьном краеведении изучением родного края занимаются обучающиеся под тесным руководством учителя-географа. Важная задача учителя – научить обучающихся самостоятельной деятельности в ходе выполнения практических работ, домашнего задания, активного участия в проектной деятельности. Использование учителем краеведческого материала на своих уроках – значительно повышает мотивацию обучающихся, как средству развития познавательной самостоятельности, активизирует их деятельность. Деятельностный подход занимает в краеведении значительное место, обеспечивающий гармоничное сочетание педагогического руководства учителем-наставником учебной практикой и стимулирование развития самостоятельности и творческой активности студентов-практикантов.

Это особенно важно для начального курса школьной географии, где активно реализуются культурно-экологические идеи, формируется ценностное отношение к природе и миру в целом, накапливаются представления о нем. Практика обучения географии показала, что в этот период обучения школьники проявляют интерес к проблеме изучения своей местности. Сначала учитель строит свои уроки, используя сведения о родном крае, полученные на собственном опыте детей, в период обучения на пропедевтических курсах – «Окружающий мир», «Естествознание» и др. Далее, учитель усложняет внедрение в уроки географии краеведческого материала: меняются методы и формы организации уроков, усложняются текущие задания. Школьники учатся рассматривать факты и явления во взаимодействии и взаимосвязи, идет активное использование межпредметных связей в преподавании, которые способствуют осуществлению преемственности в получении предметных знаний.

К сожалению, осуществление внедрения краеведческого материала в текущие уроки географии носит эпизодический характер; отсутствует методическая система и методические рекомендации изучения родного края на всех этапах обучения географии. Школьное краеведение требует специальной подготовки педагогических кадров – будущих учителей географии. Одной из задач педагогической практики является развитие общей и профессиональной культуры будущего учителя географии, приобщение к национально-региональным культур-

ным традициям Московского столичного региона; формирование творческого мышления; развитие профессионально-личностных компетенций, обеспечивающих готовность к исследовательской деятельности и потребности в самосовершенствовании. И, конечно же, педагогическая практика выступает системообразующим стержнем профессиональной географо-краеведческой подготовки учителя географии. Именно педагогическая практика, как вид учебной деятельности студентов, помогает адаптироваться в процессе использования на уроках географии краеведческого материала,

Студенты, приходя в среднюю общеобразовательную школу на педагогическую практику, обладают определенными теоретическими знаниями по предмету и практическими умениями. Но, каким образом осуществлять краеведческий подход в преподавании географии – им неизвестно. Наибольшую трудность студенты испытывают с организацией урока, на котором необходимо качественно и количественно отобрать краеведческий материал. Одной из целей, которые мы ставим перед студентами-географами в период практики – это ознакомление с основами географического краеведения. Будущий учитель должен быть вооружен знаниями и практическими умениями, необходимыми для проведения уроков по географии на краеведческой основе и для организации других видов школьного краеведения. Краеведческая информация должна быть дозирована и согласованна с основной изучаемой темой урока, помогающая сознательному усвоению программного географического материала. Такое внедрение может происходить на различных этапах урока, в период решения дидактических задач. Например, проведение весенней экскурсии учитель планирует после прохождения темы «Взаимосвязь компонентов природы».

Очень важно, чтобы студенты закрепили, полученные в ВУЗе навыки научно-краеведческих исследований, включали в конспекты, проводимых уроков краеведческие аспекты, овладели методическими навыками, умениями организации географо-краеведческой работы в школе и вне ее. Задача учителя-наставника состоит в том, чтобы студент осмыслил и привел в систему знания, полученные при изучении общегеографических и региональных дисциплин, научился устанавливать межпредметные связи. Педагогическая поддержка учителя-руководителя крайне необходима в этот период. Учитель оказывает помощь в разработке текущий конспектов уроков, вычленения содержания и определения эффективных условий, методов, форм, средств их проведения и формирования познавательного интереса обучающихся на основе взаимосвязи урочной и внеклассной работы на предметном содержании естественнонаучных дисциплин в современных условиях. В последние годы учителя географии активно включают в уроки изучения родного края методы проблемного обучения географии, а также такие технологии обучения как компьютерные, проектные, игровые и др. Участие студентов и обучающихся в Интернет-проектах способствует формированию умений индивидуальной творческой деятельности. Например, это совместные проекты в разработке туристических маршрутов по родному Подмосковью или Москве, их апробирование в ходе внеклассной работы в период педагогической практики. Выбор методов и технологий обучения определяется содержанием темы урока. Безусловно, и учитель, и студент должны опираться на концептуальные положения, такие как, активизация познавательного интереса (Г.И. Щукина); ценностное восприятие личностью учебного материала (И.Я. Лернер); оптимизация учебно-воспитательного процесса (Ю.К. Бабанский); системно-деятельностный подход (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев) и др. В требованиях Стандарта к личностным результатам обучения географии в основной школе является формирование всесторонне образованной личности, обладающей гармонично развитыми социальными чувствами и качествами, такими, как эмоционально-ценностное отношение к окружающей среде, необходимости ее сохранения и рационального использования; патриотизм, любовь к своей местно-

сти, своему региону, своей стране; уважение к истории, культуре, национальным особенностям, традициям и образу жизни других народов, толерантность и др.

Изучение в ВУЗе такого курса как картография – уделяется достаточно аудиторного и практического времени. А вот использование школьных атласов и контурных карт на уроках географии в школе – всегда затруднительно студентам, особенно, когда необходимо показать связь глобального с локальным. Поэтому в период практики мы стараемся как можно больше уделять внимания наиболее эффективным методическим приемам при изучении родного края, таких, как «наложение» географических карт. Обучающиеся, читая физическую карту России, могут самостоятельно определить характер рельефа, его особенности, направления речной сети, назвать средние температуры по климатической карте, определить природную зону и сравнить все эти данные со своим регионом. Важно на уроках с краеведческим компонентом, уметь ставить сравнительные вопросы. Например: какие факторы определяют климат территории? А какой тип климата характерен для района, в котором мы проживаем? Типичные вопросы можно задавать по всем разделам (полезные ископаемые, почвы, растительность и животный мир и др.). Вопросы-задания могут носить и опережающий, поисковый характер.

В период педагогической практики при изучении родного края, учитель-руководитель уделяет достаточно большое внимание на выполнение системы практических работ при изучении основных тем. Например, определить ЭГП района, дать оценку его влияния на развитие и размещение хозяйства Московской области; проанализировать климатические условия района и их влияние на сельское хозяйство; установить ведущие отрасли промышленности на основе статистических данных; проанализировать рост отраслей непроизводственной сферы в экономике Московской области и др.

Таким образом, используя на уроках географии краеведческий подход в преподавании, учебный материал усваивается самостоятельно, за счет исследовательского характера, расширяются географические знания.

Успех краеведческого изучения московского столичного региона в школе зависит, бесспорно, от качественной теоретической и методической подготовки будущего учителя географии в ВУЗе и в период проведения педагогической практики под руководством опытного учителя-наставника. А для этого учителю важно и самому хорошо знать край, уметь взаимоувязывать определенные сведения о нем в комплексной географической характеристике региона. Ведь знание своего родного края – необходимое условие профессиональной подготовки будущего учителя географии.

Литература

[1] *Никонова М.А.* Практикум по географическому краеведению: учеб. Пособие для студентов пед.институтов по спец. №2107 «География». – М., Просвещение, 1985. – 127 с., ил.
[2] *Финаров Д.П.* Методика обучения географии в школе: учеб. Пособие для студентов вузов / Д.П. Финаров. – М.: АСТ: Астрель, ХРАНИТЕЛЬ, 2007. -382,: ил. – (Высшая школа).

S u m m a r y

The article considers the educational support that mentor teacher possess (provides/displays) in the organization of work that is associated with regional studies during the educational practice

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ В СЕТЕВОЙ ФОРМЕ (НА ПРИМЕРЕ МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ «ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ТУРИЗМ»)

Н.О. Верещагина
РГПУ им. А.И. Герцена, natalia.vereshchagina@herzen.spb.ru

EXPERIENCE OF REALIZATION OF EDUCATIONAL PROGRAMS IN THE NETWORK FORM (ON THE EXAMPLE OF THE MASTER PROGRAM «EDUCATIONAL TOURISM»)

N.O. Vereshchagina
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Современная высшая школа России в настоящее время переживает период реформ, обусловленных переходом к новой образовательной парадигме, приоритетами которой являются интересы личности, адекватные тенденциям развития общества. Осуществляемые преобразования определяют появление новых целей высшего педагогического образования – достижение такого уровня образованности отдельной личности, который бы обеспечил решение жизненно важных задач.

Стремительные темпы развития современного общества, его динамизм и изменчивость делают необходимым опережающую подготовку будущих учителей. Совершенствование сложившейся в России системы их профессиональной подготовки сталкивается с рядом противоречий, среди которых наиболее значимым является противоречие между необходимостью в реальной образовательной практике высшей школы нового типа методической деятельности педагога с преобладанием творческой направленности и сложившейся моделью профессионального образования, ориентированной преимущественно на традиционную «знаниевую» парадигму методической деятельности.

Необходимость решения данного противоречия порождает потребность в разработке вопросов, связанных с рассмотрением теоретических основ методической подготовки студентов, обучающихся по направлению «Педагогическое образование», в том числе по магистерской программе, разработанной учеными Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена, «Образовательный туризм». В настоящее время образовательный туризм получил широкое распространение в туристской отрасли, однако проведенный анализ методической и педагогической литературы (труды В.Л. Погодиной, В.П. Соломина, В.Г. Суслова) констатирует отсутствие теоретического обоснования данной проблемы в педагогической науке. В узком смысле образовательный туризм предстает как особое направление туризма, включающее в себя различные специально организованные интерактивные формы и виды сочетания отдыха, обучения и образования людей различного возраста, которые осуществляются вне постоянного места жительства, как правило, в форме туристических поездок на срок от 24 часов до 6 месяцев с целью разрешения конкретной педагогической задачи. В широком смысле – это любая познавательная деятельность в процессе путешествия. Суть образовательного туризма состоит в интеграции образования и туризма через организацию туристско-образовательной деятельности для достижения целей и задач, определяемых учебными программами и направленных на становление личностно-значимых качеств, которые проявляются при формировании компетентностей. Важность изучения и формирования культурных потребностей и повышения культурно-образовательного уровня групп населения подчеркивается в ведущих нормативных документах, в том числе в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования и Концепции развития образования России до 2020 года.

В настоящее время наиболее популярными становятся следующие виды образовательного туризма, среди которых учебные поездки с целью изучения иностранного языка или тех

или иных общеобразовательных или специальных предметов; ознакомительные поездки в учреждения, предприятия и организации; научные и учебные стажировки в учреждениях, организациях и на предприятиях; участие в семинарах, вебинарах, конференциях, творческих мастерских и мастер-классах, целью которых является обмен опытом и получение новой профессионально важной информации; экскурсионно-ознакомительные путешествия по различным городам и странам.

Согласно Программе развития РГПУ им. А.И. Герцена на 2011-2015 годы подчеркивается необходимость осуществления и дальнейшего методического сопровождения сетевого взаимодействия педагогических вузов России. Так, в 2010 г. в рамках направления 050100.68 «Педагогическое образование» начата подготовка студентов по магистерской программе «Образовательный туризм» в Герценовском университете, в 2011 году – в Новосибирском государственном педагогическом университете (НГПУ). В 2011 г. между РГПУ им. А.И. Герцена и НГПУ в рамках сетевого объединения вузов «Педагогические кадры России» был заключен договор о сетевом взаимодействии. В договоре определены технологии сотрудничества вузов по подготовке магистров педагогического образования. Спецификой сетевой магистерской образовательной программы «Образовательный туризм» является содержательное согласование программ учебных дисциплин и программ практик, государственной итоговой аттестации.

В настоящее время содержание профессиональной подготовки студентов представлено следующими дисциплинами: География туризма; Инновационные технологии в образовательном туризме; Менеджмент в образовательном туризме; Правовые основы образовательного туризма; Современные тенденции развития индустрии туризма.

Важнейшей составляющей учебного плана магистерской программы «Образовательный туризм» являются практики – педагогическая и научно-исследовательская – и научно-исследовательская работа. Так, в 2012 году состоялся обмен учебными группами двух вузов в рамках их научно-исследовательской практики. Студенты НГПУ изучали туристско-рекреационный потенциал Санкт-Петербурга, студенты Герценовского университета – природу и экономику Новосибирской области и Алтайского края.

Обобщая вышесказанное, необходимо отметить, что большинство нормативных документов по проблематике исследования подчеркивает необходимость развития дальнейшего взаимодействия вузов-партнеров, в том числе в рамках магистерской программы «Образовательный туризм», что может способствовать формированию партнерских отношений, опыта профессиональной мобильности участников в реализации задач в сфере профессионального образования с целью повышения качества педагогического образования; повышению эффективности использования интеллектуальных, кадровых, технологических ресурсов участников сетевого взаимодействия на базе информационно-образовательной среды.

Литература

[1] *Погодина В.Л., Соломин В.П.* Методологические и методические основы подготовки магистров естественнонаучного образования по программе «Образовательный туризм» / Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2011. – № 138. – С. 125-135.

[2] *Верещагина Н.О.* Проблемы содержания методической подготовки бакалавров и магистров в области географического образования / Биологическое и экологическое образование: традиции и инновации: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции 26-29 ноября 2012 г.– СПб.: «ТЕССА», 2012. – С. 102-107.

S u m m a r y

The article examines the implementation of educational programs in the form of a network in Herzen University.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В ОБЛАСТИ НАУК О ЗЕМЛЕ

В.В. Гавриленко*, Н.Г. Ермош**
**РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, gavr47@mail.ru*
***ГБНОУ «СПбГДТЮ»*

MODERN PROBLEMS OF THE SCHOOL EDUCATION IN THE AREA OF EARTH SCIENCES

V.V. Gavrilenko *, N.G. Ermosh**
**Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg, **St. Petersburg City Palace of Youth Creativity*

Традиционно среди наук о Земле выделяются два блока, имеющих разную методологическую базу: география и геология. При этом в школьном образовании резко доминирует описательная наука – география, традиционно использующая методы наблюдения и описания поверхности нашей планеты, так называемой «географической» её оболочки. К середине XX века эпоха географических открытий, в основном, закончилась. Акценты в географии как науке переместились на анализ природно-территориальных, социально- и производственно-территориальных комплексов, населения, экономических ресурсов и обоснование путей рациональной территориальной организации общества.

Геология (термин предложен норвежским учёным М.П. Эшольтом в 1657 г.), как и следует из её названия, наука познавательная, т.е. наука о строении Земли и истории её развития. Соответственно, объектами исследований в геологии являются процессы и механизмы, действующие в различных её оболочках, изучение которых на разных уровнях организации вещества позволяет понять, каким образом происходило и происходит развитие нашей планеты.

До недавнего времени считалось, что геология, в первую очередь, должна заниматься преимущественно земной корой и закономерностями размещения в ней полезных ископаемых, т.е. обеспечивать государства природными ресурсами. Очень характерна такая точка зрения и для России. Доминирующее в обществе представление (во многом ошибочное), что геологи на много десятилетий вперёд обеспечили экономику, отразилось на настроениях чиновников от образования, понизив интерес к геологии у нашей общественности.

К началу XXI века приоритеты в геологии во всём мире сместились. Современная геология – это целый комплекс наук о Земле, её строении и развитии, о взаимоотношениях различных оболочек нашей планеты, о явлениях, возникающих на ней, включая биосферные и социальные. Системный анализ природных объектов и явлений привёл великого геолога В.И. Вернадского к глубокому анализу вещества не только литосферы, но и биосферы как одной из важнейших оболочек Земли. В.И. Вернадский впервые предложил считать биосферу не просто совокупностью живых организмов или вместилищем живого вещества в косном, а рассматривать её как динамичную систему, где происходит грандиозный природный процесс оборота вещества и энергии.

В настоящее время исследованием биосферы занимаются экология и геоэкология. Общеизвестно, что экология – биологическая наука, изучающая взаимоотношения живых организмов со средой их обитания, причём объектом исследования является именно живое вещество. А вот факторы среды обитания, непосредственно влияющие на жизнедеятельность этих организмов в земных условиях, являются объектами геоэкологии. Этот термин особенно после публикаций российского географа В.Б. Сочавы, начиная с 1970 г., широко вошёл в практику исследований биосферы. Отметим при этом, что, несмотря на важность данной науки для существования самого человека, понятие «геоэкология» в настоящее время оказалось в значительной степени «размытым». Не останавливаясь на подробном рассмотрении всех существующих определений, приведём формулировку этого понятия, изложенную нами ранее

в ряде публикаций. Геоэкология – наука, занимающаяся исследованием природных и техногенных факторов, воздействующих на биоту, биологические виды и индивиды, в том числе и на человека, в условиях Земли.

Во всём мире усиливается понимание того, что процессы взаимодействия различных оболочек Земли, техногенное внедрение в ход естественных процессов, отражаются на каждом из нас, на наших детях и их потомках. Поэтому существование человека на нашей планете становится невозможным без глубокого анализа взаимоотношений живого вещества и неживой среды, т.е. биокосных взаимодействий. Их и исследует активно развивающаяся в настоящее время область наук о Земле – геоэкология. И именно наука геоэкология должна связать дисциплины естественно – научного цикла и общественные науки.

Несмотря на первостепенную важность знаний во всех трёх областях наук о Земле - географии, геологии и геоэкологии - для человека, живущего в современном мире, уровень их восприятия людьми, в том числе и молодыми, остаётся крайне низким. Итоги опросов школьников и студентов, проводившихся нами в Санкт-Петербурге, выявили противоречие, заключающееся в низком уровне их грамотности в области наук о Земле, базирующейся на школьных курсах, и желанием получать такие знания.

Учитывая эти обстоятельства, в Клубе юных геологов Санкт-Петербургского Дворца творчества юных разработана система ознакомления школьников с современными аспектами направлений в области наук о Земле.

Программа, которая реализуется в Клубе юных геологов Санкт-Петербургского Дворца творчества юных, может быть предложена школьникам, проходящим довузовскую подготовку в области наук о Земле во внешкольных учреждениях.

Цель программы: расширить их представления школьников о строении Земли, её минерально-сырьевых и энергетических ресурсах, а также познакомить их с основами знаний в области геоэкологии, влияния химических компонентов и физических полей на живой мир и, в частности, на человека.

Формы работы: лекции, беседы, дискуссии, практические занятия с коллекциями горных пород, руд и минералов, с геологическими и геоэкологическими картами, работа с электронными геологическими энциклопедиями и программами, знакомство с геологическими вопросами и экологическими проблемами в Интернете, выезды на экскурсии по России, выполнение индивидуальной учебно-исследовательской работы. Для расширения охвата школьников и выявления среди них наиболее интересующихся проблемами наук о Земле регулярно проводятся различные конкурсы, олимпиады и конференции, в которых участвуют сотни школьников.

Как уже сказано, к началу XXI века приоритеты в области наук о Земле во всём мире сместились. Без таких знаний невозможно формирование целостной картины окружающего мира и современного мышления. В настоящее время квалифицированный специалист в области наук о Земле оказывается необходимым в решении задач из разных областей человеческой деятельности. Кроме того, знакомство с исследовательским способом познания мира – эффективное средство приобретения естественнонаучных знаний.

В материалах различных профильных конференций, мы уже рассматривали основные принципы построения интегративных программ, необходимых для освоения школьниками основ наук о Земле. В данном случае отметим лишь, что определение содержания образования, форм и методов обучения необходимо проводить с учетом психофизиологических особенностей учащихся разного возраста. Первое знакомство со знаниями о Земле можно начинать с первых классов школы и развивать дальше вплоть до выпускных классов. Для освоения нового содержания курсов в области наук о Земле необходимо предусмотреть введение соответствующих разделов и вопросов в программы конкурсов, конференций и олимпиад

всех уровней, предоставить учащимся возможность выполнения и защиты учебно-исследовательских работ интегративного содержания. Например, в задания городского геологического конкурса в Петербурге уже много лет включаются вопросы по каменному убранству города, его истории и архитектуре, а в программе региональной олимпиады «Геосфера» присутствует тестирование по различным наукам о Земле, включающее вопросы, связанные с оценкой общего кругозора детей.

В настоящее время содержание для образовательной программы – только первый шаг на пути к качественному образованию школьников в области наук о Земле. Программа будет эффективна только в том случае, если ее сопровождает хороший учебно-методический комплекс. Вопросы методики обучения и использования образовательных технологий в работе педагогов достаточно важны. Бесспорно, технология – не панацея, а всего лишь инструмент, но правильное его применение позволяет существенно повысить эффективность образования. Создание учебно-методического комплекса – трудоемкий и длительный процесс, но использование его в работе педагогов необходимо.

Отметим при этом, что в современных условиях должно обращаться внимание и на новые педагогические технологии (компьютерные, интерактивные и др.), которые позволяют сделать процесс обучения эффективным и более интересным для обучающихся, а также менее его зависимым от близости крупных образовательных центров. Последнее обстоятельство авторы считают крайне важным в современной организации внешкольной подготовке молодёжи в области Наук о Земле. В связи с этим в Клубе юных геологов Санкт-Петербургского Дворца творчества юных в настоящее время создаётся комплексная интерактивная программа дистанционного обучения детей. В неё кроме традиционной системы последовательно излагаемых знаний по географии и геологии включаются разделы по истории использования камня на разных этапах развития цивилизации, по геоэкологии, археологической минералогии и геохимии, по геммологии,

Возможности интерактивного дистанционного обучения находятся ещё на самом раннем этапе его внедрения в практику внешкольного обучения, однако нет сомнения, что уже в самом ближайшем будущем оно станет одним из основных звеньев популяризации всего комплекса знаний.

Кроме проблемы интерактивного обучения, возобновление непосредственных контактов школьников с природными, историко-культурными, техногенными объектами, также является одной из важнейших проблем образования в области наук о Земле. Внедрение в преподавание многочисленных рамок, требований и ограничений привело к тому, что даже во внешкольных учреждениях резко сократилось количество экскурсий и экспедиций школьников в различные районы за пределами городов. А ведь без непосредственного контакта с природными объектами, с географией, геологией и геоэкологией различных районов невозможно воспитание современного образованного человека, даже если в дальнейшем он сосредоточится на востребованных сейчас областях деятельности гуманитарного профиля.

S u m m a r y

Introduction in teaching a numerous framework, requirements and restrictions led to what even in out-of-school establishments the number of excursions and expeditions of school students to various areas outside the cities was sharply reduced. And after all without direct contact with natural objects, with geography, geology and geoecology of various areas education of the modern educated person even if further it will concentrate on the areas of activity of a humanitarian profile demanded now is impossible.

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ПАНОРАМЫ КАК СОВРЕМЕННОЕ СРЕДСТВО ИЗУЧЕНИЯ ШКОЛЬНОГО КУРСА ГЕОГРАФИИ

Р.А. Гаврилин
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, rgavrilin@gmail.com

INTERACTIVE PANORAMAS AS A TEACHING AID IN GEOGRAPHY

R.A. Gavrilin
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

В последнее время геоинформационные системы все чаще находят применение в школьном образовании. Особое место, в силу своей популярности и благодаря глобальному охвату, занимают веб-сервисы компании Google (Google Earth, Google Maps, Google Street View).

Другая тенденция, которую сложно игнорировать, – введение федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) и связанное с этим стремление привести использование педагогических технологий в соответствие с новой нормативно-методической базой.

В данной статье мы постараемся дать ответ на вопрос, в какой степени использование ГИС-технологий сочетается с требованиями ФГОС.

В качестве яркого примера широко известных ГИС-технологий рассмотрим интерактивные панорамы Google Street View [4]. Этот сервис представляет круговые фотопанорамы, снятые во многих (более 60) странах мира, как в городах, так и в сельской местности. Фотографии соединяются в единое изображение, что позволяет пользователю совершать виртуальные путешествия, «прогуливаясь» по улицам и «проезжая» по дорогам любой из частей света.

В отдельных странах разработаны аналогичные веб-сервисы, имеющие национальный охват. Особый интерес представляют проекты, охватывающие те регионы, в которых компания Google не проводила съемку: ряд китайских сайтов [7] и Яндекс.Панорамы, доступные, помимо России и Украины, для отдельных городов Беларуси, Казахстана и Турции [3].

Помимо непосредственно сайта Google Street View, существуют сторонние проекты, дополняющие оригинальные панорамы альтернативным интерфейсом, так или иначе расширяющим возможности их использования. В качестве примера приведем MapCrunch, веб-сервис, генерирующий случайные координаты и выводящий по ним изображение местности [9].

Логичным развитием идеи, положенной в основу MapCrunch, являются браузерные игры, построенные на движке Google Street View [8]. Их суть сводится к определению местности по панораме. При этом, как правило, отсутствуют какие-либо подсказки, и единственным вариантом выполнения задания становится тщательное изучение самих изображений, поиск намеков и прямых ответов в окружающей действительности. Значимой может оказаться практически любая деталь природного или культурного ландшафта, от особенностей растительного мира до рекламных вывесок.

В то же время отсутствуют какие-либо алгоритмы, гарантирующие верное решение этих географических загадок. Каждый игрок может прийти к правильному ответу, опираясь на знания и опыт в тех сферах, которые наиболее интересны и близки лично ему.

Скажем, дорожные указатели с очевидно нидерландскими топонимами и белые номера проезжающих мимо автомобилей выдают Фландрию. Аналогичная картина, но желтые номера – очевидно, Нидерланды. Европейский пейзаж и французский язык на вывесках – либо Валлония, либо Франция (отличить последнюю можно, опять же, по цвету автомобильных номеров). В этих примерах решающую роль играют слова и автомобили. Но часто мы видим панорамы, на которых нет ни того, ни другого. И даже четко различимая и содержательная

надпись, авторы которой не предполагали, что она станет подсказкой в некой географической игре, может мало чем помочь: язык – английский, но где мы находимся? В Европе, в Северной Америке, в Южной Африке, в Австралии?..

Единственной гарантией в той или иной степени стабильно успешной игры может стать комплексное знание географии. Сам игровой процесс подталкивает участников к получению такого знания: виртуально исследовать планету оказывается интересно, к тому же, появляется желание повторить ситуацию успеха.

Каждый раз задание генерируется случайным образом. Учитывая колоссальное количество изображений в Google Street View (которые, к тому же, периодически обновляются), каждое такое задание оказывается совершенно уникальным.

Таким образом, коллекция панорам Google Street View – это:

- увлекательное учебное пособие, содержащее материал для иллюстрирования, объяснения и изучения географических объектов и явлений;
- интерактивный задачник, пригодный для проверки и закрепления знаний по самому широкому спектру тем школьного курса географии.

Остается выяснить, в какой степени использование коллекции панорам способствует реализации требований ФГОС.

Федеральный стандарт устанавливает требования к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения программы [6].

1. Личностные результаты. «Воспитание российской гражданской идентичности», которое, очевидно, не случайно названо первым в списке планируемых результатов, неосуществимо без знания собственно России, ее природных, экономических, культурных особенностей. Панорамы, представляемых компаниями Google и Яндекс, позволяют составить вполне объективную оценку географического и социально-экономического положения любого из российских регионов.

«Формированию целостного мировоззрения» (так обозначена еще одна цель обучения) способствует критическое восприятие действительности. В этом отношении интерактивные панорамы могут рассматриваться как эффективная альтернатива путешествиям, которыми невозможно наполнить учебный процесс.

«Формирование основ экологической культуры» немыслимо без осознания со стороны учащегося масштаба экологических проблем. Авторы панорам не делают постановочных кадров, в их объектив попадает планета в том виде и состоянии, в котором она пребывает в действительности. Незаконная свалка на обочине дороги – хорошая отправная точка для разговора о проблемах с самой экологической культурой, существующих в нашем обществе.

Вместе с тем, несмотря на обилие очевидных (в прямом смысле слова) проблем, Земля остается прекрасной планетой. Как природные, так и антропогенные ландшафты могут восхищать неравнодушного наблюдателя. В этом отношении стоит говорить о географической составляющей «развития эстетического сознания» и, если соединить географию с литературой или изобразительным искусством, о «творческой деятельности эстетического характера».

2. Метапредметные результаты. Игровая деятельность как технология обучения позволяет в комфортной для учеников обстановке сформировать ряд важных умений, связанных с постановкой и достижением целей.

«Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение», – данное описание работы в команде подсказывает секрет успеха в турнире, основанном на использовании геопанорам. Обилие возможных ва-

риантов неизбежно вызывает споры, в которых необходимо оперативно прийти к единому мнению.

Указанное обстоятельство обусловливает и «умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации».

Окружающая реальность насыщена разнообразными знаковыми системами. Умение ориентироваться в них, извлекая необходимую информацию, можно тренировать, исследуя интерактивные панорамы.

Наконец, непременным условием использования этого образовательного ресурса, является определенный уровень ИКТ-компетентности.

3. Предметные результаты. Нет необходимости останавливаться на каждом подпункте, выделяемом ФГОС в списке предметных результатов по курсу географии. Достаточно сказать, что большинство явлений, изучаемых в рамках курса, может быть проиллюстрировано определенной панорамой.

Яркий тому пример – знак в нескольких метрах от Тихого океана в чилийском городе Кильпуэ (в самом конце улицы Ignacio Carrera Pinto), гласящий: «Zona de amenaza. Tsunami. Hazard zone» («Зона угрозы. Цунами»). Это повод для того, чтобы поговорить о цунами и причинах их возникновения, вспомнить о литосферных плитах и зонах сейсмической активности, а заодно задуматься о том, почему знак содержит надпись и на испанском, и на английском языке. В результате, в сознании школьников может укрепиться связь названий и терминов «Чили, испанский язык, побережье, Тихоокеанское огненное кольцо, цунами».

Достоинством панорам является то, что они содержат большое число подобных деталей, которые могут быть поставлены в фокус или, напротив, опущены, в зависимости от конкретных учебных целей. Конечно, эта работа требует предварительной подготовки.

Есть, впрочем, и примеры успешного применения генератора случайных панорам MapCrunch при объяснении новой темы. В частности, речь идет о климате Австралии и Новой Зеландии. Эффективным и эффектным способом продемонстрировать разницу почв, растительности и, в целом, природы двух соседних государств, является запуск слайд-шоу. Используя интерфейс сайта (кнопка Options рядом с логотипом), необходимо выбрать Австралию и Новую Зеландию из списка стран, а также выбрать режим Auto с задержкой в несколько секунд, после чего нажать кнопку Go! При этом начнется автоматический показ панорамных изображений, который, при грамотном объяснении со стороны учителя, в течение минуты убедит зрителей, что Австралия – «красно-желтая» (ферраллитная), а Новая Зеландия – «зеленая». Дальнейший рассказ о причинах и следствиях этого различия практически наверняка заинтересует класс, впечатленный подобным «фокусом».

Широкий потенциал межпредметного взаимодействия на основе интерактивных панорам, а также их использования при изучении других предметов, выходит за рамки данной статьи и может стать предметом отдельного рассмотрения.

Очевидным представляется то, что весь спектр возможностей, представляемых рассматриваемыми веб-сервисами, еще не исследован с позиции педагогики. В то же время, опыт применения панорам в школе позволяет положительно оценить перспективы этого направления деятельности. В качестве примера организации системы внеурочной деятельности, основанной, в значительной степени, на использовании игр в среде Google Street View, можем привести географический чемпионат в петербургской гимназии № 116 [2].

Важным направлением дальнейшей работы должен стать отбор панорам по конкретным темам и составление методических рекомендаций по их использованию в учебной деятельности.

Интерактивные панорамы стоит признать одним из средств обучения, способных в определенной степени улучшить процесс реализации требований ФГОС к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения программы.

Литература

[1] *Беловолова Е.А.* География: формирование универсальных учебных действий: 5–9 классы: Методическое пособие. – М.: Вентана-Граф, 2014.
[2] *Гаврилин Р.А.* Опыт организации и проведения географического чемпионата гимназии // Реализация целостного образовательного процесса при изучении предметов естественнонаучного цикла: Материалы I Городской научно-практической конференции «Науки о Земле в школе» 13 марта 2014 года. – СПб.: Изд-во ЛЕМА, 2014. – С. 17–21.
[3] Панорамы – Яндекс. Помощь Карты [Электронный ресурс]. URL: https://help.yandex.ru/maps/photos/panoramas.xml (дата обращения: 20.02.2015).
[4] Просмотр улиц – О сервисе – Google Карты [Электронный ресурс]. URL: https://www.google.com/intl/ru/maps/about/behind-the-scenes/streetview/ (дата обращения: 20.02.2015).
[5] *Сухоруков В.Д., Суслов В.Г.* Проблема развития человека и географическое образование // География в школе. – 2014. – № 3. – С. 47–51.
[6] Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Приказ Министерства образования и науки от 17 декабря 2010 г. № 1897.
[7] *Clarke K.* Baidu Maps Introduces Street View in China // Google Maps Mania. 27.08.2013 [Электронный ресурс]. URL: http://googlemapsmania.blogspot.com/2013/08/baidu-maps-introduces-street-view-in.html (дата обращения: 20.02.2015).
[8] GeoGames – Крылья науки [Электронный ресурс]. URL: http://kryljanauki.ru/games (дата обращения: 20.02.2015).
[9] MapCrunch – Random Google Street View [Электронный ресурс]. URL: http://www.mapcrunch.com/ (дата обращения: 20.02.2015).

Summary

Interactive panoramas, presented by Google Street View and similar web-services, appear to be a powerful aid in teaching geography in school. The article presents an overview of using interactive panoramas in class and extracurricular activity, in light of the requirements of the Federal State Educational Standards.

ПРИРОДНОЕ И КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЯ ПОДМОСКОВЬЯ В ОБУЧЕНИИ ГЕОГРАФИИ

И.В. Дмитриева*, А.А. Марченко**
**МГГУ им. М.А. Шолохова, г. Москва, irusya198124@mail.ru*
***МГОУ, г. Москва, geoalla@bk.ru*

NATURAL AND CULTURAL HERITAGES OF MOSCOW AREA IN STUDYING OF GEOGRAPHY

I.V. Dmitrieva*, A.A. Marchenko**
**Sholokov Moscow State University for Humanties, ** Moskow State Regional Uniersity, Moscow*

В системе общей географической подготовки школьников, изучение вопросов природного и культурного наследия региона занимает одно из важных направлений, решая свои специфические задачи в обучении. Данные вопросы расширяют границы школьной географии, развития и воспитания обучающихся. Вопросы природно-культурного наследия позволяют показать разнообразие и своеобразие духовных традиций региона, сформировать личностное отношение к своему региону, воспитать уважение и любовь к своей малой Родине через познание и сохранение родной природы, истории и культуры. Географическое краеведение способствует формированию важнейших качеств личности, таких как патриотизм,

гражданственность, ответственность, чувство национального самосознания, гордости за город или район, в котором ты живешь и др.

Стремление к оптимизации процесса обучения и воспитания, географическое краеведение способствует расширению кругозора обучающихся, совершенствует их умения самостоятельно получать знания, способствует формированию у них творческого мышления, познавательного интереса, наблюдательности, твердых мировоззренческих убеждений.

Для организации географо-краеведческой работы по изучению природно-культурного потенциала, важно сочетание в регионе проживания сочетание природных и историко-культурных условий, таких как выгодное географическое положение объектов сохранившегося природного потенциала и богатого культурно-исторического наследия.

Культурно-исторические ресурсы – наследие прошлых эпох и фундаментального рекреационного использования. Необходима комплексная оценка культурно-исторического потенциала региона, определение перспектив его использования.

Культурно-исторический потенциал – приоритетная основа развития познавательного интереса и мотивации обучающихся. Стремление к познанию – мощный стимул человеческой деятельности. Деятельность познания состоит в том, что человек воспринимает объекты, систематизирует их, находит закономерности и, как следствие, у него возникает целостная модель восприятия увиденного. Познавательный интерес приводит к теоретическому осмыслению действительности в целом. Познавая окружающий мир, обучающийся удостоверяется в значимости культурных традиций, полученных на уроке знаний.

Выбор направления для работы учителя географии зависит от местных природно-экономических условий и возможностей, от интереса школьников, опыта учителя.

Многие регионы России богаты историческими территориями, усадьбами и дворцово-парковыми ансамблями, комплексами культовой архитектуры, историческими памятниками. Мы в своей работе остановимся на изучении природно – культурного наследия Подмосковья, в частности, Пушкинского района Московской области.

Пушкинский район расположен в междуречье Клязьмы и Вори. Бассейн реки Воря относится к зоне охраняемого природного и историко-культурного ландшафта «Воря», где сохранились участки условно-коренных хвойно-широколиственных лесов и дубрав. По индексу загрязненности поверхности воды относятся к третьему классу (умеренно загрязненные). Границы района проходят по берегам Учинского, Пестовского и Пяловского водохранилищ. Обилие рек и водоемов нашло свое отражение в гербе и флаге Пушкинского района.

Почти половину общей площади района занимают леса. Лесные массивы Пушкинского района отнесены к первой группе и выполняют водоохранные, санитарно-гигиенические и оздоровительные функции. Величина гибели лесов – неизменна – примерно 0,01-0,5 га /1000 га лесопокрытой площади. В основном фактором гибели лесов являются болезни и погодные условия.

Согласно геохимической оценке, состояние почв в Пушкинском районе считается удовлетворительным. Одним из значимых видов физической деградации почв является переуплотнение, связанное с изъятием новых территорий под дачные и усадебные застройки.

Уровень загрязнения воздушной среды вредными веществами (диоксидами азота и серы, взвешенными веществами) в среднем по району не превышают ПДК.

Благоприятное сочетание природных факторов, отсутствие крупных предприятий позволяют говорить о районе, как одном из экологически чистых районов Подмосковья.

Важно, когда краеведческая работа в природе помогла выработать у обучающихся правильное представление по вопросам рационального природопользования и охраны природы. Познание природы родного края – в настоящее время необходимо каждому гражданину.

Изучение родного края дает не только хорошие знания по истории и географии, но и возрождает духовную культуру. Поэтому каждый памятник природы и культуры следует рассматривать как явление духовной культуры региона. Для этого важно и полезно проводить уроки и внеклассные мероприятия в музеях и на выставках с привлечением специалистов; можно организовывать дискуссии, сравнивая различные точки зрения, формируя собственное мнение, развивая художественный вкус и наблюдательность. Духовная жизнь Пушкинского района запечатлена в предметах быта, сохраненных в местных усадебных комплексах, связанных с жизнью и творчеством Ф.И. Тютчева, Баратынского, В.В. Маяковского, М.М. Пришвина, М.А. Шолохова, С.И. Мамонтова и др. Встреча с местностью и обстановкой, где жили и творили эти великие люди – производят неизгладимое впечатление, вызывает неповторимое ощущение личной причастности к культурной традиции района.

«В современных условиях историческая ценность усадеб играет важную роль в формировании образа Московской области, сохраняя для потомков уникальные архитектурные и природные комплексы, – сказал губернатор Московской области А.Ю. Воробьев. – Усадьбы Подмосковья – это комплексы строений, сооружений с парковыми зонами и водоемами, построенные в период с VIII по XX вв. Большинство из них – родовые имения знатных дворянских фамилий, которые сыграли важную роль в становлении и развитии Российского государства». Это выступление главы региона стало стартом губернаторской программы «Усадьбы Подмосковья», реализация которой началась осенью прошлого года. Первый проект – усадьба купцов Аигиных, расположенная в Пушкинском районе. Всего же на нашей территории находится шесть объектов культурного наследия, которые вошли в программу «Усадьбы Подмосковья» и должны возродиться в своем прежнем виде.

Культурное наследие принято делить на достоверное, используемое местным населением, например, культовые объекты, ремесла, фольклор и объекты, используемы е в период фестивалей, музеи, заповедники. Каким наследием уникальна конкретная местность относительно других территорий? Каким образом наследие конкретной местности может быть использована? В организации географо-краеведческой работы следует не забывать о том,что культура любого региона – часть общероссийской культуры. Именно такой подход должен определять систему деятельности учителя географии и обучающихся. Краеведческий материал остается весовым источником формирования базовых понятий и представлений по географии.

Регион, а у нас это московский столичный регион, объединяет школьников с разными познавательными склонностями – природной среде, архитектуре, культурным памятникам истории и т.п. При организации такой работы важны системный и комплексный подходы, которые будут учитывать специфику природных и культурных систем и процессов. Ведущим должен стать деятельностный подход, так как школьники активно выполняют самостоятельные исследовательские задания и проекты, решают проблемы, выходящие за рамки одного предметного курса география. Географо-краеведческая работа ориентирует учителя на развитие творческой самостоятельности обучающихся, знакомство с природой и культурой своей местности от непосредственного восприятия к определенному ощущуния сопричастности. Школьники высказывают свои гипотезы, сравнивают проводят эвристические беседы, пропуская через себя явления природы и культуры. Учитель в своей деятельности широко может использовать активные методы обучения, практические работы проблемного характера, самостоятельные исследования в природе. Все эти виды и формы работы позволяют решать посильные проблемы, понимать взаимосвязь природы, человека и общества.

Школьное географо-краеведческое образование помогает будущему выпускнику школы – осознать свою причастность к истории своей культуры, практическую связь с непреходящими образцами раскрытия истины, закрепленными в интеллектуальных и практических творениях прошлого.

Главной целью краеведческого изучения родного края, по нашему мнению, является не столько передача знаний, сколько овладение навыками творческого мышления, от которой зависит решение проблемы педагогических условий и эффективность педагогического процесса. Изучая наследие своих земляков, мы стараемся проследить, какое влияние оказали на их творчество природа, история, культура региона.

Литература

[1] *Даринский А.В.,.Кривоносова Л.Н, Круглова В.А., Луканенкова В.К.* Краеведение: пособие для учителя/ под ред А.В. Даринского. – М.: Просвещение 1987. – 158 с.
[2] *Никонова М.А*. Практикум по географическому краеведению. – М., 1985.

S u m m a r y

This article includes some issues of the potential impact of the geographical approach on the study of natural and cultural heritage of the suburbs of Moscow on the example Pushkin district

КОСМИЧЕСКИЕ СНИМКИ В НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТАХ И В УЧЕБНИКАХ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ГЕОГРАФИИ

Т.А. Долгунова
ФГАОУ «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», г. Якутск, mockingjoy@yandex.ru

SATELLITE IMAGES OF REGULATORY DOCUMENTS AND IN TEXTBOOKS OF GENERAL EDUCATION IN GEOGRAPHY

T.A. Dolgunova
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Professional Education «M.K. Ammosov North-Eastern Federal University»

В настоящее время современное информационное общество предъявляет новые требования к системе образования в вопросах подготовки выпускника, умеющего использовать современные методы исследования. В школьной географии к новым методам изучения действительности относится космический метод, одним из результатов овладения которым является умение дешифрировать космические снимки и использовать их для получения новых знаний. Отметим, что использование космических снимков на уроках географии – относительно новое направление в географическом образовании. Проведя анализ нормативных документов и современных линий учебников географии, мы выявили отражение в них знаний и умений в области космического метода, прежде всего, о космических снимках.

В Государственном образовательном стандарте основного общего образования в целях написано – «использовать один из «языков», к которым относятся современные геоинформационные технологии для поиска информации. Также в обязательный минимум содержания программы в источниках географической информации включено ориентирование по космическим и аэрофотоснимкам [16].

В Фундаментальном ядре содержания общего образования, определяющем систему основных элементов научного знания в средней школе, в пояснительной записке по географии отражено наличие в методах научного географического познания следующее – «Аэрофотоснимки и космические снимки» [15].

В Примерной программе основного общего географического образования в курсе «География Земли» для 6-7 классов космические снимки изучаются в разделе «Источники географической информации», в части, касающейся методов изучения Земли. Также в этот раздел включен следующий пункт: «*чтение (дешифрирование) космических и аэрофотоснимков».* В разделе «Природа Земли и человек» космические снимки должны быть также в теме «Современные научные исследования космического пространства» [17].

В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования в предметных результатах освоения основной образовательной программы основного общего образования по географии изучение космических снимков, к сожалению, не упоминается [18].

Учитывая вышеперечисленное, определим, что выпускники основной школы должны быть ознакомлены с космическими снимками и уметь их дешифрировать.

В ходе исследования мы также проанализировали 3 современные линии учебников по географии: 1. линия учебников авторов Е.М. Домогацких, Н.И. Алексеевский, издательство «Русское слово»; 2. классическая линия учебников, издательство «Дрофа»; 3. линия «Сферы», издательство «Просвещение».

В линии учебников географии для 6-9 классов, подготовленных авторами Е.М. Домогацких, Н.И. Алексеевский, космические снимки представлены следующим образом (табл. 1). В 6 и 7 классах космические снимки представлены без заданий, в виде иллюстрации к различным параграфам. В 8 классе появляется вопрос, косвенно затрагивающий тему космических снимков. Также изображения Земли из космоса представлены в виде рисунков к различным параграфам. В 9 классе космические снимки не представлены ни в виде заданий, ни изображений [2, 9, 10, 11, 13, 14].

Таблица 1

Отражение космического метода в учебниках, подготовленных авторами Е.М. Домогацких, Н.И. Алексеевский

Класс	Количество космоснимков	Задания
6	4	-
7	19	-
8	15	*§3.* Как вы думаете, *я*вляются ли космические методы универсальными при географических исследованиях?

На наш взгляд, космоснимки в данной линейке представлено недостаточно, так как приведено 38 космических снимков, и лишь одно задание для учащихся. Авторы могли бы использовать космические снимки более широко в следующих темах: погода; гидрография; географическое положение; космические и цифровые источники информации; географические исследования в XX в.; атмосферные вихри и т.д.

В классической линии учебников по географии для 5-9 классов задания и рисунки изучаются в 5 и 7 классе (табл. 2). В 6 и 9 классе они приводятся в качестве иллюстраций. В 8 классе космоснимки отсутствуют. Однако в приложении к учебнику среди рекомендуемых Интернет-ресурсов предложен сайт kosmosnimki.ru для изучения инфраструктуры городов [3, 4, 7, 8].

Таблица 2

Отражение космического метода в учебниках классической линии

Класс	Количество космоснимков	Задания
5	2	*Проверьте свои знания:* Что дает современной географии аэрокосмический метод?
6	1	-
7	1	Вопрос представлен к фоту во введении: Какие материки и океаны видны на снимке из космоса? Вопрос: 1. С какими источниками географических знаний вы познакомились при изучении начального курса географии?
9	1	-

В данной линии учебников, по сравнению с предыдущей, иллюстраций значительно меньше, и также мало вопросов и заданий. Авторы могли бы использовать изображения Земли из космоса в следующих темах: методы географических исследований; открытие, изучение и преобразование Земли; источники географической информации; географические методы изучения окружающей среды и т.д.

В линии учебников «Сферы» задания без использования космических снимков присутствуют в 5-6 классе, в 8 классе снимок представлен как иллюстрация к одному из параграфов (табл. 3). Отсутствуют они в 7 и 9 классах [1, 5, 6, 9, 12].

Таблица 3

Отражение космического метода в линии учебников «Сферы»

Класс	Количество космоснимков	Задания
5-6	-	*В виде вопроса:* Что Вам известно о современных исследованиях Земли?
6	-	Вопрос: 1. Какую информацию сегодня получают учёные с помощью искусственных спутников Земли? *Вопрос:* Пользуясь сайтами Интернета, подготовьте сообщения о современных исследованиях космического пространства или интересных космических объектов.
8	1	-

В данной линии учебников всего одна иллюстрация в виде космоснимка и всего три вопроса. Космические снимки можно было использовать в следующих темах: современные географические исследования; изображения земной поверхности; географические исследования XX в.; влияние космоса на Землю и жизнь людей; размещения населения и т.д.

Таким образом, несмотря на рекомендации нормативных документов (стандарты, программы и пр.), потенциал 3-х современных линий учебников географии по обучению школьников космическому методу исследований, прежде всего, в области элементарного дешифрирования космических снимков, использован, на наш взгляд, недостаточно. Если космические снимки в большей или меньшей степени присутствуют в разных линиях учебников географии основной школы, то вопросов и заданий, направленных на формирование умений дешифрирования, абсолютно недостаточно. В связи с этим, предлагается усилить космическими снимками и заданиями к ним такие темы географии, как «современные географические исследования»; «изображения земной поверхности»; «географические исследования XX в.»; «погода и климат», «размещение населения», «размещение хозяйства», «экологические проблемы» и др.

Литература

[1] *География России*: *население и хозяйство*: учеб. для 9 кл. общеобразоват. учреждений /В.П. Дронов, Л.Е. Савельева. – М.: «Просвещение», 2014. – 208 с.

[2] *Населения и хозяйство России:* учеб. для 9 класса общеобразоват. учреждений / Е.М. Домогацких, Н.И. Алексеевский, Н.Н. Клюев. М.: ООО «Русское слово – учебник», 2014. 344 с.

[3] *География. Начальный курс. 5 кл.*: учеб. для общеобразоват. учреждений / И.И. Баринова, А.А. Плешаков, Н.И. Сонин. – М.: Дрофа, 2012. – 140 с.

[4] *География. Начальный курс. 6 кл.* : учебник / Т.П. Герасимова, Н.П. Неклюкова. – 2-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2014. – 159 с.

[5] *География. Планета Земля. 5-6 классы*: учеб. для общеоб. Учрежд. с прил. на электрон. носителе / А.А. Лобжанидзе. – М. : Просвещение, 2012. – 159 с.

[6] *География. Россия: природа, население, хозяйство. 8 класс:* учеб. для общеобр. учреждений / В.П. Дронов, Л.Е. Савельева – М.: Просвещение, 2010. – 159 с.

[7] *География материков и океанов. 7 кл.:* учебник / В.А. Коринская, И.В. Душина, В.А. Щенев. – М. : Дрофа, 2014. – 335 с.
[8] *География России: Население и хозяйство. 9 кл.*: учебник / В.П. Дронов, В.Я. Ром. – М. : Дрофа, 2014. – 286 с.
[9] *География: Земля и люди : учеб. для 7 кл. общеобразоват. учреждений* / А.П. Кузнецов, Л.Е. Савельева, В.П. Дронов; – М. : «Просвещение», 2007. – 175 с.
[10] *География: Материки и океаны: В 2 ч. Ч.1. Планета, на которой мы живем. Африка, Австралия:* Учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений / Е.М. Домогацких, Н.И. Алексеевских. – 2-е изд. – М.: ООО «Русское слово – РС», 2009. – 280 с.
[11] *География: Материки и океаны: В 2 ч. Ч.2.: Материки планеты Земля: Антарктида, Южная Америка, Северная Америка, Евразия*: учебник для 7 класса общеобразоват. учреждений / Е.М. Домогацких, Н.И. Алексеевских. – 2-е изд. – М.: ООО «ТИД «Русское слово – РС», 2009. – 256 с.
[12] *География: планета Земля: учеб. для 6 кл. общеобразоват. учреждений* / А.А. Лобжанидзе ; Рос. Акад. Наук, Рос. Акад. Образования, изд-во Просвещение, 2006. – 143 с.
[13] *Физическая география России: учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений* / Е.М. Домогацких, Н.И. Алексеевских. – М.: ООО «Русское слово – учебник», 2013. – 336 с.
[14] *Физическая география: учебник для 6 класса общеобразоват. учреждений* / Е.М. Домогацких, Н.И. Алексеевских. – 3-е изд. – М.: ООО «Русское слово – учебник», 2014. – 224 с.
[15] *Фундаментальное ядро содержания общего образования* / РАН, РАО; под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. — 4-е изд., дораб. — М.: Просвещение, 2011. – 79 с.
[16] *Государственный образовательный стандарт основного общего образования по географии* / http://www.ed.gov.ru/edusupp/metodobesp/component/9067/
[17] *Примерная программа основного общего образования по географии* / http://www.uroki.net/docpage/doc18.htm
[18] *Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования* / http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588

S u m m a r y

Article reviews the 3 lines of geography textbooks aimed at identifying space methods of research. The recommendations on the inclusion of satellite imagery in some of the themes in geography grades 6-9.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЕМОВ И СТРАТЕГИЙ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ МЫСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

В.П. Захарычева
РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург,bonitabantic@mail.ru

USE OF RECEPTION AND STRATEGIES OF TECHNOLOGIES OF DEVELOPMENT OF CRITICAL THINKING AT GEOGRAPHY LESSONS, AS MEANS OF FORMATION OF COGITATIVE ACTIVITY OF PUPILS.

V.P. Zaharycheva
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Ключевой характеристикой качества образования сегодня становятся требования федерального государственного стандарта – требования к результатам освоения основных общеобразовательных программ, которые структурируются по ключевым задачам общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают в себя предметные, метапредметные и личностные результаты [5].

Основной дидактической единицей учебного процесса является урок. На уроке должны формироваться навыки самостоятельного и критического мышления, творческое мышление, а также умение работать с информацией, учиться работать в коллективе. Урок должен отвечать качественным характеристикам современного образования [4].

Современный урок, по мнению петербургских исследователей, в контексте стандарта может быть представлен как образовательная технология, где цели и результаты урока связаны, а процесс зависит от типа урока и методов, выбранных педагогом [2].

В настоящее время используются новые модели урока, связанные с образовательными технологиями. Одной из современных образовательных технологий является технология развития критического мышления (ТРКМ).

Критическое мышление – это точка опоры для мышления человека, естественный способ взаимодействия с идеями и информацией. Необходимы умения не только овладевать ею, но и критически оценить, осмыслить, применить.

Главная цель технологии развития критического мышления – развитие интеллектуальных способностей ученика, позволяющих ему учиться самостоятельно. Особенностью данной педагогической технологии является то, что учащийся в процессе обучения сам конструирует этот процесс, исходя из реальных и конкретных целей, сам отслеживает направление своего развития, сам определяет конечный результат [1].

В ТРКМ урок строится на основе базовой модели трех стадий урока (вызов – реализация смысла – рефлексия), которая помогает учащимся самим определять цели обучения, осуществлять продуктивную работу с информацией и размышлять о том, что они узнали.

Первая стадия – вызов: имеющиеся знания; интерес к получению новой информации; постановка учеником собственных целей обучения.

Вторая стадия – осмысление содержания: получение новой информации; корректировка учеником поставленных целей обучения.

Третья стадия – рефлексия: размышление, рождение нового знания; постановка учеником новых целей обучения [3].

Технология развития критического мышления предлагает методические приемы и стратегии по формированию универсальных учебных действий, которые широко применяются на уроках географии: кластеры, таблица «Инсерт», стратегия «Фишбон», чтение с остановками, таблица «толстых» и «тонких» вопросов, синквейн, таблица «Верные – неверные утверждения», эссе, сводная таблица, дебаты, дискуссии, разные виды групповой и парной работы и т.д. [1]. Эту технологию можно применять во всех классах, различных по уровню обучаемости и обученности. Технология очень разнообразна, можно применять приемы, которые не будут повторяться из урока в урок, всегда развивая интерес и укрепляя мотивацию.

Приведем краткий пример урока в 6 классе по теме «Водяной пар в атмосфере. Облака», где используются некоторые методические приемы технологии развития критического мышления.

I стадия. Вызов: Цель этого этапа актуализация знаний, пробуждение интереса, постановка учеником собственных целей.

Учитель знакомит учащихся с темой урока и предлагает ученику хорошо смоченной тряпкой протереть классную доску и задает вопрос: – «Чтобы намочить доску необходимо не менее 10г воды, но через несколько минут доска будет сухая. Куда денется вода?».

На данном этапе урока использованы следующие приемы – «Тонкие» и «Толстые» вопросы. Учитель задает вопросы. «Тонкие» вопросы предполагают однозначный фактический ответ. «Толстые»- развернутый обстоятельный ответ. Например, «Тонкие вопросы»: В каком состоянии находится вода в атмосфере? Видим ли мы водяной пар? Куда исчезает дождевая вода? Что происходит с водяным паром на высоте? Какие виды облаков вы знаете? «Толстые» вопросы: Какова зависимость влажности воздуха от его температуры и подстилающей поверхности? В чем выражаются различия в типах облаков? Можно ли по облакам предсказать погоду?

Учащиеся дают предполагаемые ответы. В результате на стадии вызова организуется работа по целенаправленной работе с информацией – поиск ответов на свои вопросы.

На II стадии «Осмысление содержания» учащиеся работают с текстом учебника, находя подтверждение своим предполагаемым ответам.

Для изучения раздела «Облака» используется методический прием «зигзаг». Учитель делит класс на группы. Количество групп должно быть равно количеству сравниваемых объектов. Выделяем три линии сравнения облаков: три типа облаков (слоистые, кучевые, перистые) – три рабочие группы. Для получения новой информации создаются экспертные группы, где учащиеся получают новую информацию по одному из типов облаков для каждой группы. Затем эксперт возвращается в рабочую группу. Каждая группа составляет кластер для своего типа облаков и готовится выступление одного из группы с выводами.

Полученные данные фиксируются в сводной таблице, в которую заносятся данные по линиям сравнения (табл. 1).

Таблица 1

Сводная таблица для разных типов облаков

Типы облаков	Общий вид	Погода	Вид осадков	Причина образования
Кучевые	Разбросанные кучи ваты	Переменная, кратковременные осадки	Ливни, грозы	При быстром подъеме нагретого воздуха с высотой; образуются облака летом к 10-11 часам
Слоистые	Однообразно серые, покрывают небо сплошной пеленой	Пасмурная, чаще осенью, весной	Моросящие дожди	При контакте теплого и холодного воздуха, который медленно поднимается по холодному
Перистые	Вид белых волокон или кружев, перьев	Ясная, облака не закрывают солнце	Без осадков	При быстром подъеме теплого воздуха на большую высоту. Образованы из кристалликов льда

III стадия. «Рефлексия»

1. Учащиеся используют знания, полученные на стадии осмысления, и делают выводы.
2. Тестирование «Найди соответствие».

A - кучевые B - слоистые C - перистые	1. Сплошь покрывают все небо. 2. Появляются летом в 10-11 часов на высоте менее 2 км. 3. Высота образования не большая. 4. Вид белых волокон или кружев. 5. Похожи на разбросанные кучи ваты. 6. Образованы из кристалликов льда на высоте выше 10 км.

В результате использования приведенных приемов ТРКМ учащиеся мыслят самостоятельно, добиваются результата, выносят свои суждения, работа группах позволяет каждому проявить себя в поиске информации и поделиться ей в рабочей группе. Все учащиеся задействованы в работе и каждый осмысливает полученную информацию.

Технология развития критического мышления способствует активному приобретению знаний, развитию познавательного интереса, открывает путь для самообразования, способствует формированию творческой активности и направлена на развитие коммуникативных, регулятивных и познавательных универсальных учебных действий учащихся.

Литература
[1] *Заир-Бек С.И., Муштавинская И.В.* Развитие критического мышления на уроке. - М.: Просвещение, 2011.
[2] *Крылова О.Н., Муштавинская И.В.* Новая дидактика современного урока в условиях введения ФГОС ООО. - СПб.: КАРО, 2014.
[3] *Муштавинская И.В.* Технология развития критического мышления на уроке и в системе подготовки учителя. - СПб.: КАРО, 2014.
[4] *Сухоруков В.Д., Суслов В.Г.* Проблема развития человека и географическое образование // География в школе. - 2014. - № 3.
[5] Федеральный государственный образовательный стандарт URL: http://standart.edu.ru/ (дата обращения 09.01.2015).

S u m m a r y
One of modern educational technologies - technology of development of critical thinking is presented in article. The technology of development of critical thinking offers methodical receptions and strategy which are widely applied at geography lessons. In article the lesson example with use of receptions of this technology is given

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ НА БАЗЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ НАУЧНЫХ ШКОЛЬНЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО И ГУМАНИТАРНОГО ПРОФИЛЕЙ

С.В. Ильинский*, Е.В. Семыгина**, С.В. Павлова**
**РГПУ им. А.И. Герцена, ilinskiy_sv@herzen.spb.ru*
***ГБОУ СОШ № 200 Красносельского района СПб, zigozi@mail.ru*

DESIGN ACTIVITY OF STUDENTS ON THE BASIS OF INTERSUBJECT RESEARCH SCHOOL SCIENCE ASSOCIATIONS AND HUMANITARIAN PROFILES

S.V. Ilyinsky *, E.V. Semygina **, S.V. Pavlova **
** RGPU of A.I. Herzen, ** School No. 200 of Krasnoselsky district of SPb*

Необходимость интеграции в научной картине мира и изменения научного мировоззрения продиктованы современными политическими, экономическими и экологическими проблемами. Проблема достижения системности, комплексности знания остается наиболее острой и актуальной. Формирование современного мировоззрения обучающихся в настоящее время невозможно без осмысленного и целенаправленного изучения школьных предметов во всем их многообразии, без выявления связей, которые объединяют их.

Реализация интеграции возможна при организации в школе научных объединений (клубов), не ставящих перед собой целью изучение одного предмета, но предоставляющих возможность комплексного подхода к школьным знаниям. Для успешной социальной адаптации учащимся, а, в особенности, старшеклассникам необходимо иметь возможность осмыслять различного рода закономерности, учиться применять на практике законы, действующие в живой и неживой природе. Так или иначе, это выводит на осознание истории человечества через технологии интенсификации и преобразования.

При тех же сроках обучения, научные школьные клубы способствуют передаче школьникам большего знания, углублению и расширению теоретической подготовки, обеспечивают более высокий образовательный и воспитательный эффект, а главное, предоставляют возможность применить теоретические знания на практике.

В 2013 году в школе № 200 с углубленным изучением финского языка Красносельского района СПб начал работу школьный исследовательский клуб «Веритас». Школьный исследовательский клуб – это неформальное кросс-возрастное объединение обучающихся, педагогов, родительской общественности, ученых, представителей различных профессиональных сообществ, организаций-партнеров школы. Школьный исследовательский клуб действует по

адхократическом принципу, когда группы формируются в зависимости от задач, стоящих перед школьным коллективом, или динамики исследовательских интересов обучающихся и педагогов школы. В исследовательский клуб входят не только обучающиеся, ориентированные на получение высшего профессионального образования, но и обучающиеся, ориентированные на получение будущей профессии. Таким образом, школьный исследовательский клуб объединяет обучающихся со 2 по 11 класс, имеющих склонность к дисциплинам гуманитарного, естественнонаучного, физико-математического циклов, что является предпосылкой для применения междисциплинарного подхода к решению проблем и формирует понимание значимости для современного специалиста высокого уровня подготовки в смежных отраслях. Исследовательский клуб является важным элементом образовательной среды и содействует личностному развитию и профессиональному самоопределению обучающихся, снижает возможные социальные конфликты в школьном коллективе, расширяет социальные контакты образовательного учреждения и обеспечивает доступность качества образования, реализуемого школой, способствует развитию социальной и коммуникативной компетенций обучающихся.

Для того чтобы обучающиеся заинтересовались исследовательской и проектной работой, чтобы сами захотели исследовать различные проблемы, открывать что-то новое, неизвестное в рамках деятельности исследовательского клуба организована работа шоу-лектория. Программа шоу-лектория включает межпредметные познавательные исследовательские шоу-лекции (лаборатории) на различные темы: «А правда ли, что наш свет белый?», «Жар земли или как разбудить вулкан», «Загадки майя», «Городские тайны», «Самые маленькие на свете», «Удивительное искусство», «Почему самолеты летают, а крыльями не машут?», «Любовь и химия», «Разве отдых бывает активным?», «К звездам!», «Сила духа и сила воли», «Будущее не за горами» и другие. Авторы и постановщики межпредметных лекций – обучающиеся средней и старшей школы. Особенностью таких лекций является рассмотрение объекта исследования с точки зрения различных наук и донесение информации аудитории об изучаемом объекте в форме театрализованной постановки. Чтобы обучающиеся и педагоги самостоятельно могли создавать лекции, были разработаны: 1. сценарии познавательных исследовательских лабораторий и шоу-лекций для дошкольных образовательных учреждений, начальной школы, среднего и старшего звена обучающихся; 2. рекомендации для обучающихся по работе над исследовательским проектом; 3. методические рекомендации для учителей по написанию межпредметных шоу-лекций; 4. программа по организации учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся начальной школы.

Представители клуба регулярно проводят тренинги на тему «Как написать исследовательскую и проектную работу». Для презентации работ клуб ежегодно организует школьную научно-практическую конференцию. Так, в этом году конференция пройдет в расширенном составе, так как в ней примут участие наши партнеры – воспитанники дошкольных образовательных учреждений района, студенты медицинского колледжа № 2, обучающиеся школы-интерната № 16 Пушкинского района Санкт-Петербурга. В экспертный совет конференции приглашены студенты РГПУ им. А.И. Герцена, кафедры геологии и геоэкологии, а также кафедры физической географии и природопользования.

В рамках организации исследовательской и проектной деятельности созданы электронные ресурсы, чтобы всем было удобнее работать и учиться – сайт для методической поддержки учителей, содержащий различные материалы для педагогов и сайт школьного исследовательского клуба, где размещается информация для обучающихся. Например, там можно найти информацию о различных сетевых проектах школьного исследовательского клуба. Для дошкольников и обучающихся начальной школы предложены проекты: «Стенли – исследователь», «Дневник юного исследователя и экспериментатора», курс лекций «Занимательная физика», авторами которого являются обучающиеся старшей школы.

Для тех, кто постарше представлены проекты «Обучая других, учимся сами», «Дорожные заметки», в которых ученик или группа обучающихся исследуют некоторый интересующий их вопрос, а затем обучают других тому, что узнали сами. Проект «Электронный путеводитель по исследовательской и проектной деятельности» поможет ребятам сориентироваться в информационном поле, выбрать актуальную проблему для исследования, познакомиться с рекомендациями по выполнению исследований. Проект «Электронное портфолио» (вебфолио) поможет создать коллекцию работ в электронной форме. Планируется создание общешкольной базы портфолио работ учеников школы.

Помимо названных проектов, для педагогов школы и социальных партнеров проводятся консультации по вопросам отбора содержания, технологий организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся, работы над проектами, организации и управления деятельностью исследовательского клуба, что способствует формированию профессиональной компетентности педагогов в вопросах организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся, созданию и управлению кросс-возрастным исследовательским сообществом.

Важным направлением деятельности клуба, является организация социального партнерства. Клуб участвует в проектах НИУ ВШЭ, МФТИ (г. Москва), медицинского колледжа №2, Биос-клуба, Фонда Менделеева (г. Москва). Клубом был заключен договор о сотрудничестве с кафедрой геологии геоэкологии факультета географии РГПУ им. А.И. Герцена. Студенты кафедры регулярно проводят лекции для учащихся школы. Совместно с магистрантами кафедры обучающиеся принимают участие в научно-исследовательской деятельности и готовят работу для научной международной молодежной конференции «Ладога – Нева – Финский залив – сотрудничество по защите водных ресурсов», которая пройдет 17-22 сентября в Санкт-Петербурге в рамках XX Международного и межрегионального молодежного Биос-форума 2015. На научной конференции будут рассмотрены и обсуждены результаты практических экологических и социальных исследований и разработок по биоокружающей среде, а также теоретические, практические и обзорные работы, отражающие степень участия и современный уровень достижений молодежи в области защиты водных ресурсов Ладожского озера и Финского залива и их бассейнов.

Ключевым элементом научно-исследовательской деятельности являются лабораторные исследования. Сотрудничество с кафедрой геологии и геоэкологии позволяет проводить исследования на базе лаборатории «Геохимия окружающей среды им. А.Е. Ферсмана», что предоставляет школьникам возможность ознакомиться с современными методами и технологиями изучения окружающей среды [2]. Обучающиеся могут самостоятельно провести свои первые научные изыскания. Однако, даже при такой благоприятной ситуации, есть свои сложности. Одним из основных методов, используемых в лаборатории, является вариант рентгеноспектрального анализа – рентгенофлуоресцентный (РФА). Спектральный анализ – физический метод качественного и количественного определения состава вещества, основанный на получении и исследовании его спектров. В школе рассматривается этот способ исследования в общем виде, без его разновидностей. Это происходит только в 11 классе, где выделен один урок для изучения видов спектра и основам спектрального анализа. Занятия в научном клубе позволяют изучить более подробно спектральные методы, и в частности РФА, который представляет собой один из современных спектроскопических методов исследования вещества с целью получения его элементного состава. С помощью него могут анализироваться различные элементы от бериллия до урана. Метод РФА основан на сборе и последующем анализе спектра, полученного путем воздействия на исследуемый материал рентгеновским излучением. Неоспоримым достоинством метода является возможность получения данных о составе сложного материала без его разрушения, с сохранением полного комплекса

его физико-химических свойств, что особенно важно при работе с дорогостоящими и новыми экспериментальными образцами.

Таким образом, мы можем констатировать, что деятельность школьного исследовательского клуба как кросс-возрастного сообщества направлена на взаимодействие образовательных учреждений, представителей мира науки и различных профессиональных сообществ и обучающихся, что позволяет расширить спектр исследовательской и проектной деятельности, способствует повышению качества образования, формированию научного мировоззрения и расширению научного кругозора учащихся.

Литература

[1] *Верещагина Н.О., Ильинский С.В., Бахир М.А.* О работе II Международной научно-практической конференции «Природное и культурное наследие: междисциплинарные исследования, сохранение и развитие» / География и экология в школе XXI века. – 2013. – № 10. – С. 75-76.
[2] *Нестерова Л.А., Арестова И.М*. Формирование исследовательских навыков у учащихся, посредством изучения почвогрунтов на территории проживания / Инновационное развитие современной науки. – 2014. – С. 272-276.
[2] *Соломин В.П., Нестеров Е.М.* Реформирование школьных образовательных систем и место геологии в учебном процессе / Геология в школе и вузе: геология и цивилизация. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена. – 2011. – С. 3-10.

S u m m a r y

In the article the authors share their experience of school science clubs science and humanities profiles interdisciplinary orientation

РОЛЬ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАЗВИТИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ ШКОЛЬНИКОВ

Г.В. Козлова
КГУ, г. Курск, kozlovagali@yandex.ru

THE ROLE OF RESEARCH ACTIVITY IN THE DEVELOPMENT OF PUPILS' RESEARCH SKILLS

G.V. Kozlova
KSU, Kursk

Модернизация системы школьного географического образования в России требует ориентации учащихся на развитие их творческого потенциала. Современному человеку мало быть эрудитом, он должен уметь творчески применять накопленные знания для решения разноплановых проблем. При таком подходе к обучению изменяется его содержание. Приоритет отдается методам и формам организации учебной деятельности, в основе которых лежит самостоятельная поисковая работа. Это возможно при организации исследовательской деятельности школьников в процессе обучения.

В связи с этим особое значение приобретают исследования, которые ставят своей целью изучение психолого-педагогических и методических аспектов разработки и реализации в школьной практике различных форм учебно-исследовательской деятельности, а также оценка их результативности.

Итак, исследовательская деятельность школьников это «процесс решения ими научных и личностных проблем, имеющий своей целью построение субъективно нового знания» [1, с.77]. Важность данного вида деятельности бесспорна т.к. она заложена в природе каждого ребенка. Академик И.П. Павлов указывал на наличие у людей и животных особого рефлекса, который он назвал рефлексом «что такое?» или исследовательским. Павлов И.П. считал его физиологической основой исследовательской деятельности человека [3]. Эту природную пытливость детей необходимо развивать и совершенствовать

Поэтому не случайно особое внимание учебно-исследовательской деятельности школьников уделяется в Федеральном государственном образовательном стандарте основного и полного общего образования (ФГОС ООО и ПОО), где она рассматривается как важнейший путь «повышения мотивации и эффективности учебной деятельности» [4, с. 167].

Теоретические и практические аспекты организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся в современной школе находят отражение в многочисленных публикациях в научных и научно-методических журналах («География в школе», «География и экология в школе 21 века» и др.), но, тем не менее, учителя испытывают затруднение в организации данного вида деятельности школьников.

Исследование, проведенное в школах г. Курска и Курской области, совместно со студентами магистратуры (И.В. Татаренкова, 2012; Я.А. Краснобородько, 2014), показало, что исследовательская деятельность учащихся при изучении географии организуется не часто. Среди основных причин сдерживающих применение данной формы обучения учителями географии чаще всего называется недостаточная профессиональная подготовка для проведения школьных исследований. Не многие педагоги сумели достаточно точно ответить на вопрос: «Что Вы понимаете под исследовательской деятельностью школьников?».

У большинства учителей нет четкого представления о школьных исследованиях и формах их организации. К формам организации исследовательской деятельности в рамках школьной географии они отнесли: реферирование литературы, полевые исследования, экскурсии, проектную деятельность, работу в научных обществах и многое другое. Приоритет при этом отдается полевым исследованиям и экскурсиям, а учебно-исследовательская работа на уроках учителями забыта совсем.

Очевидно, неслучаен тот факт, что из 65 опрошенных учителей географии не достаточно подготовленными, для осуществления школьных исследований, себя считают 56%, остальные не подготовлены вообще. При этом участники опроса отметили, важность учебно-исследовательской деятельности, особенно в связи с переходом школьного образования на новые образовательные стандарты.

Кроме того, 93% учителей хотели бы повысить свою квалификацию в данном направлении. Это говорит о том, что подавляющее большинство учителей понимает значимость учебных исследований для эффективности учебной деятельности и формирования личности обучающихся.

Школьники, участвовавшие в опросе, в целом проявили положительное отношение к учебным исследованиям. Большинство из них (62%) отметили, что им интересно выполнять творческие и исследовательские задания, но учителя предлагают их не так часто. Педагоги объясняют данный факт дефицитом учебного времени и сложностью работы для учащихся.

Возникает некоторый парадокс: дети хотят участвовать в исследованиях, а учителя этому противятся. Причина на наш взгляд, все та же – неумение большинства учителей организовать полноценную исследовательскую деятельность школьников. Бесспорно, необходимо усовершенствовать подготовку учителей географии в области организации учебных исследований.

Педагоги должны осознавать, что при организации исследовательской деятельности им нужно научиться изменить свою позицию – из информатора необходимо превратиться в организатора и консультанта на всех этапах исследования, где деятельность учителя и учащихся имеет свои особенности. Роль консультанта в исследовании нельзя понимать, как роль стороннего наблюдателя и контролера. При таком отношении учителя к исследовательской работе учащихся ее эффективность минимальна.

Степень самостоятельности учащихся при организации исследовательской работы может быть различной. Она минимальна на первом этапе подготовки учащихся к исследова-

тельской деятельности и максимальна, когда учащиеся овладевают методикой исследования. Если же изначально рассматривать исследовательскую работу учащихся в процессе обучения, как полную самостоятельную деятельность школьников, можно с уверенностью сказать, что результативность такой работы будет минимальной.

Участие в учебно-познавательной деятельности требует от школьников готовности применять различные умения (общеучебные, специальные и т.д.), которые имеют свои особенности. Для осуществления исследовательской деятельности необходимы исследовательские умения, к которым относят умения: ставить цель и задачи исследования, формулировать проблему; выдвигать гипотезы; планировать исследование; отбирать необходимые методы; оценивать результаты и т.д.

Важным критерием эффективности учебных исследований является уровень развития у школьников исследовательских умений. Данный показатель изучался по методике О.Б. Даутовой [1], которая включает самооценку и экспертизу следующих исследовательских умений: информационных, мыследеятельностных, коммуникативных и презентационных.

В исследование были привлечены школьники, участвующие в различных видах исследовательской работы *(1 группа)* и не принимавшие в ней участие *(2 группа)*. Анализ результатов самооценки показал, что уровень владения исследовательскими умениями существенно различается. Выше он у обучающихся *1 группы* где отлично и хорошо владеют данными умениями почти 50% испытуемых. У школьников *2 группы* результаты несколько хуже, изучаемый показатель не превышает 40% (рис.1). Следует отметить, что полученные данные не могут быть в полной мере объективными т.к. дети часто переоценивают уровень своих знаний и умений [2].

Результаты экспертной оценки подтвердили наше предположения о том, что реальная картина, отражающая уровень развития у обучающихся исследовательских умений существенно отличается от данных самооценки. В *1 группе* в полной мере владеют исследовательскими умениями около 30% учащихся, во *2 группе* не более 15 % (рис. 2) [2]. Столь низкий показатель среди учащихся *1 группы* на наш взгляд обусловлен эпизодической и бессистемной работой учителей по организации учебных исследований.

Полученные в результате исследования данные свидетельствуют о достаточно низком уровне развития исследовательских умений у всех обучающихся. Но при этом необходимо отметить, что в группе, где учителя географии хотя бы периодически организуют учебные исследования количество детей владеющих этими умениями выше почти на 50%. Несомненно, систематическое применение исследовательской деятельности сделает её более результативной, как в плане развития соответствующих умений, так и в повышении эффективности всего учебного процесса.

Овладение школьниками исследовательскими умениями дает возможность развивать логическое мышление и творческие способности, повышает самостоятельность выполняемого исследования. Правильная организация поиска способствует формированию положительных мотивов обучения.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что исследовательская деятельность имеет огромные возможности в формировании у школьников исследовательских умений, а, следовательно, и компетенции «уметь учиться», что повысит готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в различных видах деятельности и сделает учебный процесс более эффективным.

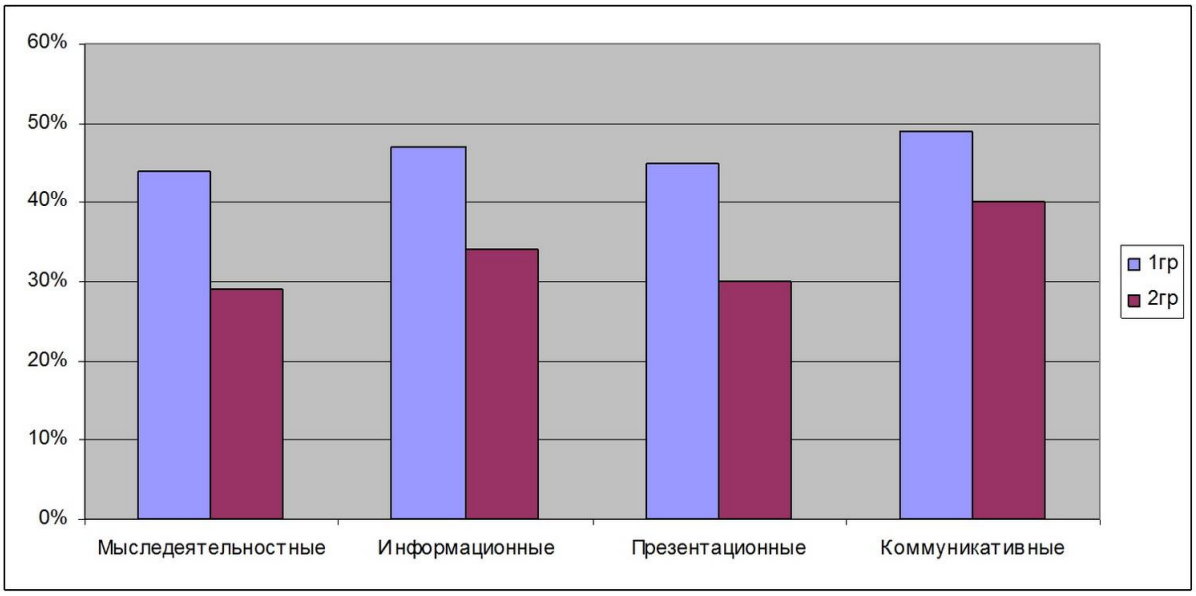


Рис. 1. Результаты самооценки исследовательских умений школьников

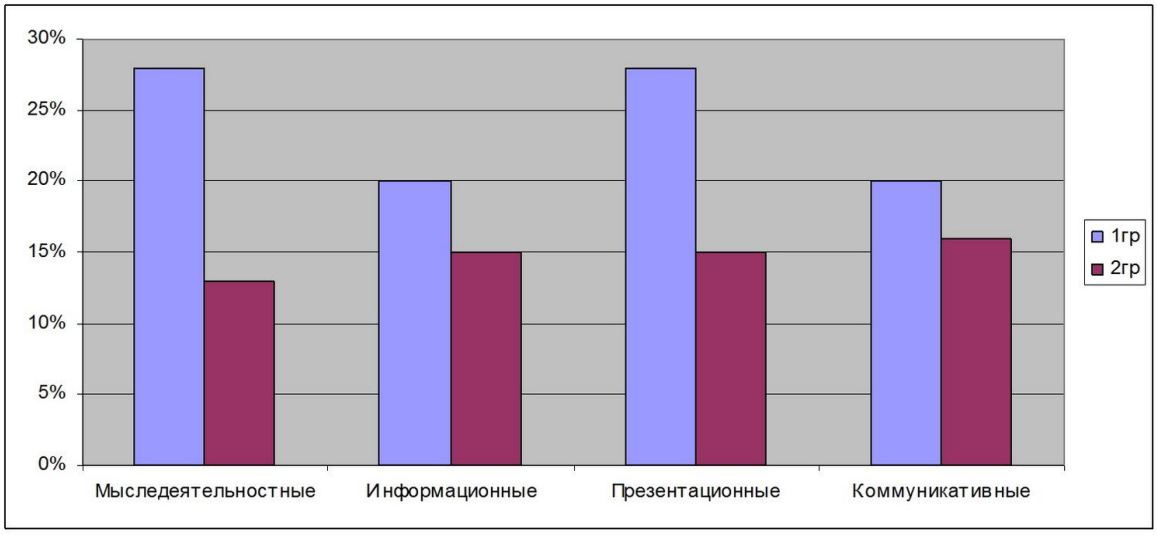


Рис. 2. Результаты экспертизы исследовательских умений школьников

Литература

[1] *Даутова О.Б., Крылова О.Н.* Современные педагогические технологии в профильном обучении. Учеб.-метод.пособие для учителей / Под ред. А.П. Тряпициной. СПб.: КАРО, 2006.

[2] *Козлова Г.В.* Учебно-исследовательская деятельность школьников как средство повышения эффективности учебного процесса. //Ученые записки Сумского госуниверситета им. А.С. Макаренко (Украина) Географич. науки. Вып.4. Сумы: Изд-во СГПУ,2013. С.129-135

[3] *Павлов* И.П. Полное собрание сочинений./И.П.Павлов. М.-Л.: АН СССР, 1946 – Т. 2.

[4] Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / [сост. Е.С. Савинов]. М.: Просвещение, 2011.

S u m m a r y

The article deals with the research activity of pupils in terms of Federal State Educational standards implementation. The role of pupils' researches in the research skills formation and development is determined. The article also presents the observation results reflecting the developmental level of pupils' research skills.

ШКОЛЬНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ «ОЦЕНКА РАДИАЦИОННОГО ФОНА ТЕРРИТОРИИ УСТЬЯ РЕКИ ЛАПКА»

К.П. Кокорина*, Л.М. Зарина**, О.А. Майорова*
**ГБОУ СОШ № 141 Красногвардейского района г. Санкт-Петербурга, kokorina931@gmail.com*
***РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, lzarina@mail.ru*

SCHOOL ECOLOGICAL PROJECT «ESTIMATION OF THE RADIATION BACKGROUND OF THE TERRITORY OF THE MOUTH OF THE RIVER LAPKA»

K.P. Kokorina*, L.M. Zarina**, O.A. Mayorova*
**School № 141 of Krasnogvardeisky district of St. Petersburg*
***Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg*

Аннотация: рассматриваются актуальность и особенности организации научно-исследовательской деятельности школьников, приводятся результаты школьного экологического проекта по исследованию радиационного состояния устья реки Лапка в Красногвардейском районе Санкт-Петербурга.

Стремительные изменения современного мира и современного общества требуют от каждого, желающего быть успешным, человека новых качеств – способности к творческому мышлению, самостоятельности, мобильности, инициативности. Формирование этих качеств начинаются с первых лет жизни ребенка, а задачей школы является их поддержка и всестороннее развитие. Одним из способов решения этой задачи является применение в образовательном процессе школы исследовательского подхода. Научные исследования показывают, что ученики сохраняют в памяти примерно 90% из того, что высказывали и практически выполняли, поэтому наиболее эффективным видом деятельности школьников является исследовательская деятельность [1].

Под исследовательской деятельностью в целом понимается деятельность, связанная с решением творческой задачи с заранее неизвестным решением и предполагающая наличие основных этапов, характерных для научного исследования: постановка проблемы; изучение теории, посвященной данной проблематике; овладение методикой исследования; сбор собственного материала, его анализ и обобщение; собственные выводы и их сравнение с литературными данными; создание конечного продукта исследования.

Существует различие между понятиями «научно-исследовательская» и «учебно-исследовательская» деятельность. Научно-исследовательская деятельность направлена на получение новых объективных научных знаний. А учебно-исследовательская деятельность – это деятельность, главной целью которой является образовательный результат, она направлена на обучение учащихся, развитие у них исследовательского типа мышления. Именно этот вид является ведущим в школьной практике. Главное здесь обучение алгоритму ведения исследования, навыкам, которые могут быть затем использованы в исследовании любой сложности и тематики. При этом полученные учащимся результаты могут иметь и научную ценность, однако основным все же остается выполнение обучающей задачи [2].

Исследовательскую деятельность по географии (рис. 1) в школе можно практиковать, начиная с 6-го класса (а со следующего учебного года – с 5-го класса), следуя от небольших исследовательских задач во время урока к выполнению школьниками длительных научно-исследовательских проектов.

Во время летних практик, которые хотя и не являются обязательными, но проводятся в школах, может быть организован сбор полевого материала для выполнения исследовательских работ, как это практикуется в Санкт-Петербургском кадетском корпусе Министерства Обороны РФ.

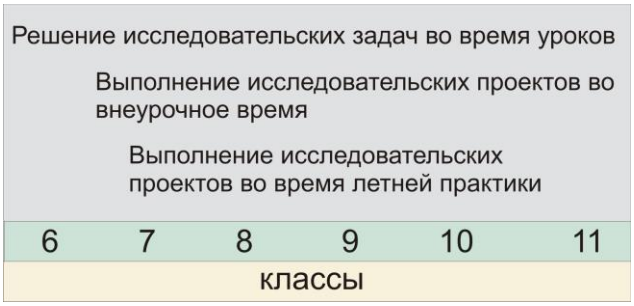


Рис. 1. Место исследовательской деятельности в школьном географическом образовании

В нашей школе (ГБОУ СОШ № 141 Красногвардейского района г. Санкт-Петербурга) начинает развиваться исследовательская работа школьников по естественнонаучному направлению. В октябре 2014 г. нами было предпринято исследование радиационного фона устья реки Лапка. Работа проводилась учениками 7 «А» класса (Образцова Анастасия, Яловко Юлия, Закиров Владислав, Чумичева Виктория) под руководством учителя географии Кокориной К.П. Консультирование проекта осуществляла доцент кафедры геологии и геоэкологии РГПУ им. А.И. Герцена Зарина Л.М.

Перед началом работ со школьниками была проведена беседа, из которой дети узнали о том, что такое радиация, о видах радиоактивного излучения, единицах измерения, естественных и техногенных источниках радиоактивного загрязнения, нормативах радиационной безопасности, особенностях нашего региона.

Уникальность Санкт-Петербурга состоит в том, что он построен в зоне контакта Русской платформы и Балтийского щита. Кристаллические породы щита и некоторые породы осадочного чехла Русской платформы содержат радиоактивные элементы, в частности, уран. Поэтому естественный радиоактивный фон в С-Петербурге и его окрестностях составляет более 2/3 от общего объёма радиационного облучения, которому подвергается население города.

Безопасным для здоровья человека по нормам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) является уровень гамма-излучения в диапазоне 8-20 мкР/ч [4].

Тема радиационной безопасности заинтересовала ребят, и было принято решение провести экологическое исследование на территории, прилегающей к школе. Затем были определены объект, предмет, цели, задачи, методы исследования, намечен план полевых и камеральных работ.

Объектом исследования выступила территория, на которой расположено устье реки Лапка в Красногвардейском районе г.Санкт-Петербурга (рис. 2). Эта территория расположена поблизости от ГБОУ СОШ №141 и является постоянным местом отдыха жителей района, в т.ч. для игр и прогулок школьников. Поэтому предпринятое нами исследование вызвало большой интерес у самих ребят, их друзей, родителей, школьной администрации и, в целом, у жителей района.

Река Лапка берёт начало из болот у северо-западного склона Колтушских высот, в Ковалёвском лесу. За границей города протекает по территории Ржевского лесопарка. Длина реки 10 км, преобладающая ширина 5-8 м, в устье – 10 м, глубина от 0,1 до 1 м [3]. Русло извилистое. Оканчивается разливом перед ул. Коммуны. В 200 метрах восточней ул. Коммуны и параллельно ей, через лесопарк проходит просека, под которой расположен коллектор, отводящий воду из разлива Лапки в Охту.

Замеры мощности экспозиционной дозы (гамма-излучения) были произведены в 50 точках вблизи устья реки Лапка. Замеры проводились через каждые 50 м с помощью дозиметра ДРГ-01Т1. С целью увеличения точности измерений в каждой отдельно взятой точке проводилось по 3 замера. Замеры проводились в воздухе и на земле.

Рис. 2. Река Лапка и картосхема точек отбора проб (врезка)

Полученные данные заносились в таблицу. Далее были подсчитаны средние значения гамма-излучения для земли и для воздуха, а также для выделенных опорных участков с различной техногенной нагрузкой. В результате исследования были сделаны следующие выводы.

Средние значения для р. Лапка в воздухе и на земле в пределах норм ВОЗ, однако были отмечены отдельные точки, в которых наблюдались незначительные превышения норм, это точки № 3, 19 и 45 (по воздуху). В точках №3 и №45 превышения можно объяснить близостью дороги с интенсивным автомобильным движением, а в точке №19 это, по нашему мнению, связано с обширными территориями, засыпанными щебнем, вблизи железной дороги (рис. 3).

Превышения относительно норм ВОЗ на земле были зафиксированы в 14 точках (№3, 8, 18, 19, 20, 22, 40, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50). Часть превышений связаны с близостью автомобильной дороги, а часть – с наличием щебня на насыпи железной дороги, на котором проводились замеры. Максимальные значения были зафиксированы в точке №19 на левом берегу около железнодорожных путей (21,6 мкР/ч).

Так же было проведено сравнение результатов измерения мощности экспозиционной дозы на правом и левом берегах реки Лапки. Средние значения гамма-излучения на левом берегу реки незначительно выше (рис. 4). Скорее всего, это связано с близостью парковки на соседней улице и железнодорожным мостом, который находится ближе к левому берегу, кроме того, на левом берегу построена горка и в ее основании мы отметили много материалов (щебень, песок), в которых может быть повышен естественный радиационный фон.

Для анализа и сравнения данных, исследуемый участок реки был разделен на 4 опорных участка по разной степени техногенной нагрузки: а) устье р. Лапка; б) высоковольтка; в) железная дорога; г) ул. Коммуны. Результаты анализа приведены на рисунке 5. Как показывает диаграмма, повышенные значения мощности экспозиционной дозы отмечались на участках №3 (железная дорога) и №4 (ул. Комунны).

На ул. Коммуны повышенные значения, по нашему мнению, связаны с интенсивным автомобильным движением, близостью к парковке, а так же с тем, что ряд измерений был произведен на щебне, который имеет повышенный радиационный фон.

Около и вдоль железной дороги значения так же немного повышены относительно норм ВОЗ, скорее всего, это связано с большим количеством щебня, который используется на железной дороге.

В целом средние значения мощности экспозиционной дозы не превышали норм ВОЗ, а отдельные локальные превышения связаны с антропогенным воздействием, а именно с применением строительных материалов с повышенным естественным радиационным фоном и

автомобильными выбросами. Таким образом, радиационную обстановку вдоль устья реки Лапка можно считать благоприятной и не влияющей на здоровье людей.

Рис. 1.

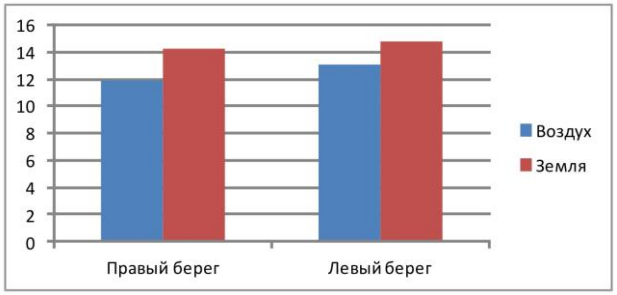


Рис. 2

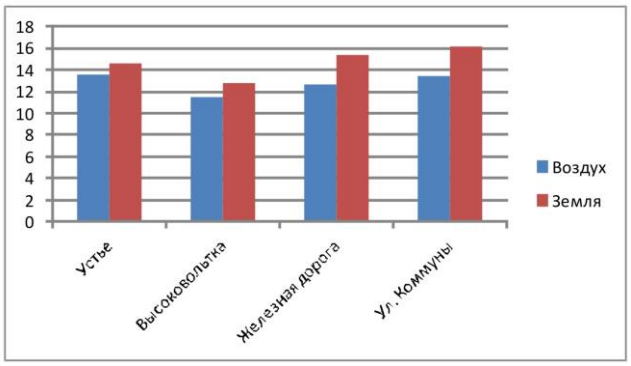


Рис. 3

Рис. 3. Сравнение результатов измерения мощности экспозиционной дозы на земле и в воздухе, мкР/ч

Рис.4. Сравнение результатов измерения мощности экспозиционной дозы на правом и левом берегах р.Лапка, мкР/ч

Рис. 5. Сравнение результатов измерения мощности экспозиционной дозы на участках с различной техногенной нагрузкой, мкР/ч

Результаты исследовательского проекта учеников 7 «А» класса ГБОУ СОШ №141 Красногвардейского района Санкт-Петербурга были представлены на районном фестивале экологических проектов в ДТЮ на Ленской и награждены дипломом первой степени.

Хотелось бы отметить интерес и энтузиазм школьников при выполнении и защите проекта, а так же их желание продолжить исследовательскую работу.

Планируется продолжить изучение устья реки Лапка: провести комплексный анализ экологического состояния территории, изучить состояние снежного и почвенного покровов, растительности. В настоящее время школьниками ведутся работы по определению физико-химических свойств снега.

Литература

[1] *Мазяркина Т.В., Первак С.В*. Исследовательская деятельность школьников // Современные наукоемкие технологии. – 2011. – № 1 – С. 121-123. Режим доступа: http://www.rae.ru/snt/?article_id=6736&op=show_article&section=content.

[2] *Мананникова Н.Н.* Методические рекомендации для учителей и учеников по созданию научно-исследовательской работы и её оформлению. Опубликовано 14.06.2012. Режим доступа: http://nsportal.ru/blog/shkola/obshcheshkolnaya-tematika/all/2012/06/14/nauchno-issledovatelskaya-rabota-uchashchikhsya

[3] *Селиверстов Ю.П.* Энциклопедический словарь. - Режим доступа: http://www.nevariver.ru/tributaries/lapka.php

[4] СанПиН 2.6.1.2523-09

S u m m a r y

Relevance and features of the organization of research activity of school students are considered, results of the school ecological project on research of a radiation condition of the mouth of the river Lapka are given in Krasnogvardeisky district of St. Petersburg.

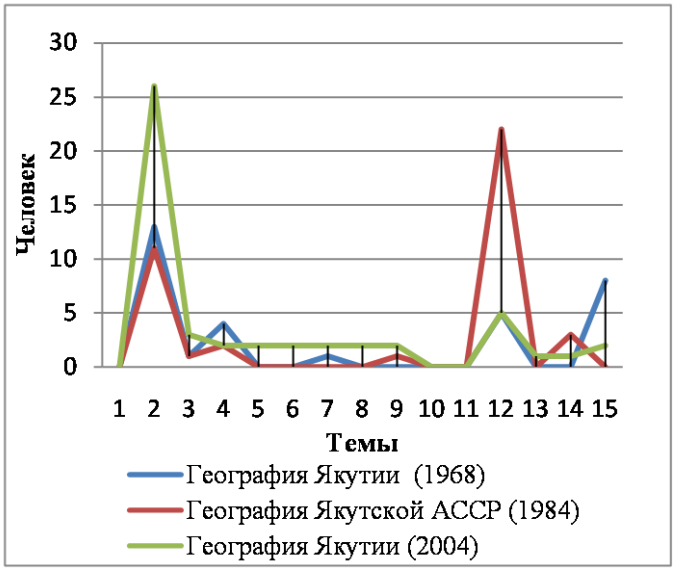
О НАУЧНОЙ ПЕРСОНАЛИИ В РЕГИОНАЛЬНЫХ УЧЕБНИКАХ ГЕОГРАФИИ

И.А. Лугинова
СВФУ им. М.К. Аммосова, г. Якутск, iluginova@mail.ru

ABOUT SCIENTIFIC PERSONALIY IN THE TEXTBOOKS OF GEOGRAPHY

I.A. Luginova
Nord-Eastern Federal University in Yakutsk of Ammosov

Согласно взгляду известного российского географа В.П. Максаковского, усилению методологического аспекта содержания географического образования может способствовать включение в школьные учебники знаний о научной персоналии. Подсчеты количества персоналий в учебниках географии 70-х годов XX века, сделанные ученым, показали, что в пяти курсах содержится всего 36 фамилий. Поэтому, несмотря на возражения некоторых ученых (В.А. Жучкевич), в книге «Научные основы школьной географии» В.П. Максаковский предлагал немного «догрузить» персоналиями школьную географию [13, с. 22]. В более поздней работе «О научной персоналии в учебниках и программах по географии» ученый пишет, что положение несколько изменилось и даже появились учебники, где персоналий слишком много, поэтому их необходимо представлять в двух планах: «Второй план – это обычное упоминание имен в перечислительной форме. Первый план – это краткое, пусть в некоторых словах, но все же описание деятельности путешественника или ученого, к тому же с его портретом» [12, с. 11]. Учитывая предложение В.П. Максаковского о более пристальном внимании к данному вопросу, обращенное к авторам программ и учебников, нами предпринята попытка подобного анализа региональных учебников географии, прежде всего, в отношении содержания курса «География Якутии». Этот курс изучается в школах республики достаточно давно - за 50 лет учебники по географии Якутии издавались несколько раз разными авторскими коллективами [8, 16, 17]. Как представлена персоналия в этих учебниках, отражено в рис. 1, табл. 1.



Темы в учебниках географии:

1. Географическое положение
2. Открытие и исследования
3. Геологическое строение
4. Полезные ископаемые
5. Климат
6. Многолетняя мерзлота
7. Реки и озера
8. Моря
9. Почвы
10. Природный комплекс
11. Охрана природы
12. Населения Якутии
13. Хозяйство Якутии
14. Промышленность
15. Сельское хозяйство

Рис. 1. Персоналии в учебниках по географии Якутии

В таблице 1 отражены особенности представления персоналий в учебниках по географии Якутии разных выпусков. Как видно, биографические данные персоналий не отражены ни в одном из учебников, а портреты встречаются только в одном учебнике более раннего выпуска [16].

Таблица 1

Персоналии в учебниках по географии Якутии

Тема	Персоналия	Биографич. сведения	Открытие и исследование	Расположение информации	Портрет
А.И. Сивцева, С.Е. Мостахов «География Якутии», 1968 год (всего 42)					
Открытие и исследования Якутии	М. Васильев, П. Бекетов, И. Стадухин, С. Дежнев*, Я. Вятка, В. Прончищев, С. Челюскин, П. Анжу Ф. Врангель, А. Миддендорф, Р. Маак, Г. Майдель, А. Чекановский (13)	-	+	Приложение	-
Рельеф	С. Обручев (1)	-	+	Учебник	-
Полезные ископаемые	Г. Файнштейн, Л. Попугаева, М. Тарабукин, В. Захарова (4)	-	+	-«-	-
Население Якутии	В. Короленко, П. Алексеев Г. Петровский, Е. Ярославский, С. Орджоникидзе, П. Бекетов, С.Дежнев, Д. Поярков, И.Москвитин, Е. Хабаров, В.Атласов, М. Аммосов, П. Ойунский, М. Бестужев-Апостол, Н. Чернышевский, Е. Бурцев, И. Спиридонов, М. Корнилова, Н. Барамыгин, Р. Константинов, Г.Самсонов, Н. Колесов, М. Аммосов, М. Егоров (23)	-	+	-«-	-
А.И. Сивцева, С.Е. Мостахов, З.М. Дмитриева «География Якутской АССР», 1984 год (Всего 45)					
Открытие и иссл-я Якутии	С. Дежнев, В. Беринг, А. Чириков, С. Крашенников, Г. Сарычев П. Анжу, Ф. Врангель, А. Миддендорф, Р. Маак, Э. Толь, И. Черский, К. Воллосович (12)	-	-	Приложение	+
Рельеф	С. Обручев (1)	-	+	Учебник, Прилож.	+
Полезные ископаемые	Г. Файнштейн Л. Попугаева (2)	-	+	Учебник	-
Население Якутии	В. Короленко, П. Алексеев, Е. Новгородова, Н. Черский, Г. Бессонов, А. Новолодский, С. Каримова, М. Тарабукин, В. Бертин, А. Захаров, В. Поярков, И. Москвитин, Е. Хабаров, В. Атласов, А. Бестужев-Марлинский, Н. Чернышевский, Н. Чижов, М. Ольминский, М. Урицкий, В. Короленко, Е. Ярославский, С. Орджоникидзе, Г. Петровский, М. Аммосов, П. Ойунский, М. Муравьев-Апостол, П. Грабовский, П. Староватов, С. Аржаков, Д. Жирков (30)	-	-	-«-	-

И.И. Жирков, К.И. Жирков, Г.Н. Максимов, О.М. Кривошапкина «География Якутии», 2007 год (Всего 49)					
Открытие и исследования Якутии	П. Кропоткин, Б. Адлер, П. Пянда, П. Бекетов, И. Ребров, П. Иванов (Губарь), М. Стадухин, С. Дежнев, Д. Зырян, И. Москвитин, В. Поярков, Е. Хабаров, В. Беринг, В. Прончищев, М. Прончищева, Х. Лаптев, С. Челюскин, П. Ласиниус, Д. Лаптев, Г. Миллер, С. Крашенников, А. Чириков, А. Миддендорф, А. Неверов, Р. Маак, И. Черский, С. Обручев, К. Салищев , Ф. Тимофеев, И. Дьаан (30)	-	+	Учебник, аппарат организации усвоения (АОУ)	-
Геологическое строение	С. Обручев, И. Черский, А. Чекановский (3)	-	+	-«-	-
Полезные ископаемые	Г. Файнштейн, Л. Попугаева (2)	-	+	-«-	-
Климат	А. Семенов М. Гаврилова (2)	-	+	-«-	-
Многолетняя мерзлота	Д. Мессершмидт, Ф. Шергин (2)	-	+	-«-	-
Реки, озера	С. Мостахов (1)	-	+	-«-	-
Моря	Х. Лаптев, Д. Лаптев (2)	-	+	-«-	-
Почвы	В. Докучаев, Н. Соломонов (2)	-	+	-«-	-
Население Якутии	Ю. Мочанов, А. Окладников, Г. Ксенофонтов, А. Кулаковский, В. Серошевский (5)	-	+	-«-	-
Хоз. Якутии	Ф. Софронов (1)	-	+	-«-	-
Промышл-ть	А. Семенов (1)	-	+	-«-	-

*число повторов персоналии в учебнике.

Для сравнения нами просмотрены доступные для анализа учебники по региональной географии других субъектов России – в таблице 2 отражены особенности представления персоналий в книгах, изданных в Адыгее, Забайкальском крае, Кабардино-Балкарии, Казахстана, Каларском районе Забайкальского края, Москве, Оренбургской области, Приморье (издания – 1963 и 1997 гг.), Санкт-Петербурге, Хабаровском крае [2, 5, 3, 7, 10, 14, 19, 18, 1, 6, 4].

Таблица 2

Персоналии в региональных учебниках географии, изданных в других субъектах Российской Федерации

Учебник, год издания	Количество персоналий в:		Как представлены?		
	учебнике	приложении	Биографич. сведения	Портрет	Крат. справка
География Приморского края, 1963	16	0	+	+	-
География Хабаровского края, 1972	29	0	-	-	-
География Санкт-Петербурга, 1996	11	0	-	-	+
География Москвы и Московской области, 1996)	2	76	-	-	-
География Приморского края, 1997	30	0	-	-	-
География Кабардино-Балкарской республики, 1998	0	0	-	-	-

География республики Адыгея, 2001	6	62	-	-	+
География Каларского района, 2002	75	0	-	-	-
География Оренбургской области, 2003	13	0	+	+	+
Физическая география Казахстана, 2004	23	0	+	+	+
География Забайкальского края, 2009	36	0	-	-	-

Наибольшее количество персоналий представлено в учебниках по географии Москвы и Московской области, Каларского района Забайкалья и Адыгеи (76, 75, 72), наименьшее – по географии Санкт-Петербурга, Оренбургской области и Приморского края (11, 13, 16). Отметим здесь, что в учебнике по географии Кабардино-Балкарии не встречается ни одной персоналии, то есть он, по выражению В.П. Максаковского, «бесфамильный». В двух учебниках большинство персоналий отражено в приложениях, а не в основном тексте (Москва и Московская область и Адыгея). В большинстве учебников преобладают персоналии «второго плана» (по выражению В.П. Максаковского), то есть их фамилии просто упомянуты в том или ином контексте, и лишь в трех учебниках (География Приморского края раннего издания, География Оренбургской области и Физическая география Казахстана) встречаются персоналии «первого плана». Это обозначает, что в учебнике приводятся их краткие научные биографии, портреты, а также краткие справки о вкладе в развитие территории.

Краткий анализ особенностей отражения персоналий в региональных учебниках географии, изданных в других регионах России, показал отсутствие общей системы и закономерностей этого процесса, а также различие подходов к вопросу о содержательной стороне знаний о персоналиях. Все это подтверждает точку зрения В.П. Максаковского о том, что учебники, в том числе по региональной географии, слабо отражают методологию географии, как науки [12]. В связи с вышеприведенными выводами, нами предлагается выделить среди персоналий, включенных в учебник по географии Якутии, те, что могут быть отнесены к «первому плану» и обязательны для изучения (табл. 3).

Таблица 3

Персоналии, встречающиеся в учебниках по географии Якутии 3-х изданий

Открытие и исследования	П. Пянда, П. Бекетов, В. Поярков, Е. Хабаров, В. Беринг, С. Челюскин, П. Анжу, Ф. Врангель, А. Миддендорф, Р. Маак, И. Черский
Геол. строен. и рельеф	С. Обручев
Полез. ископаемые	Г. Файнштейн, Л. Попугаева
Климат	А. Семенов, М. Гаврилова
Многол. мерзлота	Д. Мессершмидт, Ф. Шергин
Реки и озера	С. Мостахов
Моря	Х. Лаптев, Д. Лаптев
Почва	В. Докучаев
Население Якутии	Ю. Мочанов, А. Окладников, Г. Ксенофонтов

Но это не должны быть беглые упоминания и перечисление фамилий. Как писал В.П. Максаковский: «Оптимальным вариантом следует считать тот, при котором путешественник или ученый-теоретик не просто упоминается в тексте, а хотя бы кратко характеризуется» [11, с. 279]. На первом этапе отбора это могут быть личности, внесшие наибольший вклад в развитие Якутии и упоминаемые во всех 3-х выпусках учебника по курсу «География Якутии».

Литература

[1] *Бакланов П.Я. и др*. География Приморского края. – Владивосток: УССУРИ, 1997. – 180 с.
[2] *Бузаров А.Ш. и др*. География Республики Адыгея. – М.: Адыгейское республиканское книжное издательство, 2001. – 200 с.
[3] *Бураев Р.А., Емузова Л.З*. География Кабардино-Балкарской республики. – Нальчик: Книга, 1998. – 272 с.

[4] *Вишневский Д.С., Главацкий С.Н., Пензин И.Д., Степанов А.А.* География Хабаровского края. – Хабаровск: Хабар. книжное издательство, 1972. – 128 с.
[5] География Забайкальского края. - Чита: Экспресс-издат., 2009. – 308 с.
[6] *Даринский А.В., Авсеева И.В*. География Санкт – Петербурга. – Санкт – Петербург: «Специальная литература», 1996. – 80 с.
[7] *Есназарова У.*А. Физическая география Казахстана. – Алматы: Географиядан Республикалык атаулы мектеп, 2004. – 255 с.
[8] *Жирков И.И., Жирков К.И., Максимов Г.Н., Кривошапкина О.М.* География Якутии. – Якутск: Изд-во Бичик, 2007. – 301 с.
[9] *Кривошапкина О.М., Афонская Л.П., Михайлова Т.В.* География Якутии. Методическое пособие. – Якутск: Офсет, 2005. – С 6.
[10] *Кулаков В.С., Рыжий В.С., Снегур А.Е*. География Каларского района. – Чита: Изд-во Поиск, 2002. – 252 с.
[11] *Максаковский В.П.* Географическая культура. – М.: Владос, 1998. – 415 с.
[12] *Максаковский В.П*. О научной персоналии в учебниках и программах по географии // География в школе. 1994. №4. С.10-12.
[13] *Максаковский В. П.* Научные основы школьной географии. – М., 1982. – 86 с.
[14] *Москвоведение.* География Москвы и Московской области: Пособие для учащихся 8-9-х кл. – М.: Экопрос, 1996. – 303 с.
[15] *Пятышева М.В.* Методика реализации историко - персонологического подхода в общем химическом образовании. Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – СПб., 2005. – 149 с.
[16] *Сивцева А.С., Мостахов С.Е., Дмитриева З.М.* География Якутской АССР. – Якутск: Якутское книжное издательство, 1984. – 165 с.
[17] *Сивцева А.С., Мостахов С.Е.* География Якутии. – Якутск: Якутское книжное издательство, 1968. – 162 с.
[18] *Стоценко А.В*. География Приморского края. – Владивосток.: Приморское книжное издательство, 1963. – 95 с.
[19] *Чибилев А.А., Ахметов Р.Ш., Гаврилов О.В.* География Оренбургской области. – М.: Изд-во МГУ, 2003. – 192 с.

S u m m a r y

The paper analyzes the characteristics of representation of personalities in textbooks on regional geography, including the course «Geography of Yakutia». The conclusion about the need to improve the methodological level textbooks on the basis of differential inclusion of knowledge about the personalities of the «first» and «second» plan, depending on the weighting of their contribution to the development of the territory.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОГРАФО-КРАЕВЕДЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ГЕОГРАФИИ

А.А. Марченко
МГОУ, г. Москва, geoalla@bk.ru

SOME OF THE ISSUES CONCERNING GEOGRAPHY AND REGIONAL STUDIES FOR THE FUTURE GEOGRAPHY TEACHERS

A.A. Marchenko
Moskow State Regional Uniersity, Moscow

Проблема качественной подготовки бакалавров для средней общеобразовательной школы обусловлена модернизацией образования в ВУЗе и определена в Законе РФ «Об образовании», Федеральном законе «О высшем и послевузовском профессиональном образовании», а также в Национальной доктрине образования до 2025 г.

В настоящее время «Краеведение», как школьное, так и вузовское получило государственную поддержку и является обязательным. Основная образовательная программа бака-

лавриата по направлению подготовки «Педагогическое образование» предусматривает изучение курса «Краеведение» в Московском государственном областном университете по профилю « География и иностранный язык», «География и экономическое образование».

Безусловно, что современный учитель географии должен не только обладать профессиональными базовыми знаниями, но и иметь инновационное мышление, сочетающееся с деятельностным и исследовательским подходом. Для решения таких своеобразных качеств будущих учителей географии, потребовало пересмотреть методы обучения, формы и технологии организации образовательного процесса на занятиях по «Краеведению», сформированные в рамках традиционной образовательной парадигмы высшего образования.

Курс «Краеведение» ориентирует студентов на учебно-методическую, учебно-воспитательную и культурно-просветительскую деятельность в системе образования бакалавров – формирование общей культуры студентов-географов. В процессе изучения курса студенты знакомятся с программой курса «Краеведение», с видами информационных ресурсов, правилами библиографического оформления печатных ресурсов, выполняют обзор краеведческих Интернет-ресурсов, анализируют их содержание и дают оценку сайтов. В задачи курса входит обучение приемам исследования краеведческих объектов, в том числе на основе картографических, литературных и статистических источников, методами полевых исследований; знакомство с методикой организации краеведческой работы в школе, используя краеведческий материал на уроках географии и во внеурочное время.

Современный этап развития краеведения характеризуется повышенным интересом к наиболее ценным результатам деятельности ученых минувшего века. Студенты-бакалавры с большим интересом исследуют предметы материальной культуры, уделяя особую роль охране ценных природных памятников истории и культуры. Все это оказывает положительное значение для становления и развития мировоззренческих позиций молодых людей.

Студенты анализируют работы краеведов-предшественников, составляют биографические очерки, систематизируют научно-исследовательскую деятельность краеведов XX века, выявляют основные подходы и принципы географического краеведения, обобщают ключевые идеи популяризации и просветительской деятельности в области географического краеведения, изучают рукописные работы, хранящиеся в фондах краеведческих музеев Подмосковья.

В основе отбора содержания программы и методологии исследований лежат основные педагогические принципы историзма, объективности и системности, научности, доступности, связи теории с практикой, профессиональной направленности. Применение общенаучных методов способствует углубленному изучению исторических явлений в области географического краеведения – это применение сравнительно-исторического метода, анализа и синтеза, проблемного и творческого подходов.

Результаты, полученные в ходе исследований, могут быть полезны в написании творческих и проектных работ по краеведческой проблематике. Ведь изучение опыта краеведческих традиций, бесспорно, имеет практическое значение. В частности, материал может быть использован на уроках географии, так и на межпредметных уроках (география и история, география и литература и т.д.), во внеклассной деятельности. Весь собранный студентами материал может быть использован при выполнении итоговых работ – курсовых, выпускных квалификационных. Отдельные вопросы исследований могут быть интересны для местных краеведческих музеев.

Анализ работ краеведов позволяет утверждать, что «краеведение» глубоко фундаментальное понятие, на котором базируется дальнейшее понимание и изучение всей территории России. В исследованиях краеведов прослеживается не только теоретический аспект, но и также экологический, проблемный, комплексный, что позволяет выделить краеведение в

специфическую науку, подчиненную учебно-воспитательным задачам школы и вуза, используя важные дидактические принципы.

Краеведение несет на себе большой вклад в организацию и проведение общественно-просветительской, научно-методической и организационной деятельности.

Мы считаем, что при подготовке будущего учителя географии, в связи с гуманизацией и регионализацией школьного географического образования, его практической направленностью, необходимо обратить внимание, прежде всего, на личностные качества студента, его общую культуру. Внедрение в образовательный процесс факультета, такой дисциплины как «Краеведение» направлено на всестороннее познание студентами региональных (Московский столичный регион) участков территории с дальнейшим использованием полученных знаний на педагогической практике.

При всей доступности для восприятия теоретического материала, студенты испытывают проблемы в организации краеведческой деятельности в школе. Следовательно, требуется найти новые методические концепции, при которых возможна более эффективная подготовка будущих учителей географии в ВУЗе.

По нашему мнению, краеведческая подготовка будущих учителей географии должна представлять не просто рядовое изучение курса, а должна быть система, в которой все элементы составляют определенный учебно-методический комплекс по краеведческой подготовке, включающий аудиторные занятия, полевые исследования в период практик, создание научных организаций, активное участие в проектной деятельности и научных изысканиях.

Для комплексного решения данной проблемы, нами была проанализирована предыдущая научно-методическая работа по краеведческой подготовке будущих учителей географии, начиная с основания факультета. Мы выделили особенности такой подготовки и на полученном материале, с учетом компетентностного подхода, нами были намечены перспективные методические направления в условиях модернизации вузовского образования.

В настоящее время, опираясь на ФГОС ВПО, рабочие программы, используя изучение психолого-педагогической и краеведческой литературы по проблеме исследования, проведя анкетирование и беседы со студентами географо-экологического факультета МГОУ, мы определились на кафедре с комплексом проводимых учебно-методических мероприятий по данной дисциплине, включая интеграцию учебных полевых практик на факультете.

Главное в нашей работе – определение теоретических основ сущности подготовки будущих учителей-географов на современном этапе. Краеведческая подготовка будущих учителей включает в себя не только овладение базовыми географическими знаниями, но и общекультурную подготовку, основанную на профессиональных компетенциях студентов-географов. Таким образом, краеведческая подготовка рассматривается нами в контексте всей системы профессиональной подготовки. Студенты обогащаются опытом работы на лекционных и лабораторных занятиях, выполняя различные по уровню сложности задания, самостоятельно работая с Интернет-ресурсами, выполняя творческие и проектные задания, определенные в различных модулях подготовки (теоретическая подготовка, полевые и педагогическая практики, научно-исследовательская работа и др.). Необходимо отметить, что не все преподаватели факультета активно используют в своей педагогической деятельности краеведческий потенциал, для реализации краеведческого принципа в преподавании. Основы краеведческой практики закладываются, как правило, на старших курсах при изучении методики обучения географии и краеведения, на педагогической практике (4 курс). Будущие учителя географии, выходя на педагогическую практику, не могут в полной мере реализовывать краеведческий принцип преподавания на уроках географии. Для этого необходимо постоянно повышать теоретические знания, формировать практические умения и желания заниматься краеведческой деятельностью на всех аудиторных занятиях в ВУЗе.

Исторически сложилось, что такая дисциплина как «Краеведение», является итоговой в краеведческой подготовки будущих учителей географии. В современных учебных планах бакалавриата, мы столкнулись с тем, что краеведение, студенты изучают на первом курсе, не имея достаточных географических знаний. Хорошо это или противоречит логике научного познания? Этот вопрос требует обсуждения и экспериментального подтверждения.

Несмотря ни на что, подготовку будущего учителя-краеведа, необходимо рассматривать как приоритетную, с позиции комплексного подхода географического образования.

На наш взгляд, система краеведческой подготовки, включает в себя организацию проектной деятельности студентов, создание учебно-методического комплекса по географическому краеведению и др. Межпредметные связи способствуют формированию мировоззрения, обогащению опыта краеведческой работы студентов по вопросам географического краеведения.

Для практической реализации элементов краеведческой подготовки необходима целостная дидактическая система, включающая ФГОС, рабочие программы, средства обучения (создание электронной базы данных, рабочих тетрадей, учебных пособий на основе деятельностного и практико-ориентированного подходов), фонды оценочных средств. Все это способствует поэтапной подготовке студентов и формированию профессиональной компетенции будущего учителя географии.

Таким образом, географическое краеведение – составная часть профессиональной компетентности учителя географии. Необходимо внести изменение в структуру, содержание, цели и задачи курса. В процессе системного проведения занятий по географическому краеведению, студенты учатся выявлять причинно-следственные связи, развивается их познавательный интерес, глубина и прочность знаний, устойчивая мотивация.

Литература

[1] *Аксакалова Г.П., Барабанов В.В., Петрова Н.Н.* Единый Государственный Экзамен по географии: содержание и основные пути //География в школе 2004-№3. С. 37-42

[2] *Никонова М.А.* Краеведение: учеб.пособие для студ. учреждений высш.проф.образования/ – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Издат. центр «Академия», 2012. – 192 с. (Сер. Бакалавриат)

S u m m a r y

This article includes some of the issues concerning geography and regional studies for the future geography teachers

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В КОРРЕКЦИОННОЙ ШКОЛЕ

А.А. Марченко*, Е.С. Мальченкова**

*МГОУ, г. Москва, *geoalla@bk.ru, **babirussa.58@mail.ru*

WITH REGARD TO THE USE OF THE ACTIVE LEAMING METHODS IN A CORRECTIONAL SCHOOL

A.A. Marchenko, E.S. Malchenkova

Moskow State Regional Uniersity, Moscow

Прочность усвоения основ географии, развитие познавательных способностей обучающихся и подготовка их к жизни в значительной степени определяются методами обучения. Успех обучения, как известно, зависит не только от целей и содержания, но и от методов обучения. Методы обучения – это сложная дидактическая категория. Они тесно связаны с целями и содержанием школьной географии и изменяются во времени, в связи с изменением целей и содержания дисциплины. Каждый из методов обучения географии активизирует разные виды познавательной деятельности обучающихся. Недостаточная теоретическая разработанность вопроса о методах обучения неизбежно сказывается на практике обучения. Некоторые

дидакты не признают единых методов обучения и считают необходимым их подразделять на методы преподавания и методы учения. Много споров возникают вокруг вопросов о характере зависимости методов обучения от целей обучения и содержания образования, от возрастных особенностей обучающихся, от субъективных особенностей учителя географии. Методы обучения предполагают непременное взаимодействие учителя и обучающегося, в ходе которого учитель организует деятельность обучающегося над объектом изучения, а в результате этой деятельности реализуется процесс учения.

К активным методам обучения относят те методы, которые побуждают учащихся к интенсивной мыслительной и практической деятельности в ходе овладения учебным материалом. Активное обучение предполагает использование такой системы методов, которая направлена в основном не на изложение преподавателем готовой информации, их запоминание и воспроизведение, а на самостоятельное овладение учащимися знаниями и умениями в процессе активной мыслительной и практической деятельности.

Именно высокая степень самостоятельности является важным элементом успешного обучения, поскольку дает не только необходимые знания, но и развивает личностные качества учащихся [1]. Особенности активных методов обучения состоят в том, что в их основе заложено побуждение к практической и мыслительной деятельности, без которой невозможно движение вперед в овладении знаниями [2].

Все активные методы обучения подразделяются на две большие группы: групповые и индивидуальные. Групповые применяются одновременно к группе учеников, индивидуальные – к конкретному обучающемуся. Есть несколько основных методов активного обучения, чаще всего используемых в педагогике.

Мозговой штурм – это широко применяемый способ совместного создания новых идей для решения учебных задач. Его целью является организация коллективной мыслительной работы по поиску новых, нетрадиционных путей решения проблем. Деловая игра представляет собой имитацию жизненных, учебных, профессиональных ситуаций путем игры, по заранее заданным правилам. «Круглый стол». Это метод активного обучения, одна из организационных форм познавательной деятельности учащихся, позволяющий закрепить полученные знания, компенсировать недостающую информацию, выработать умение решать проблемы, научить культуре ведения беседы.

К активным методам обучения можно отнести цифровые и числовые диктанты, головоломки, синквейны, поиск географических ошибок в тексте и другие. В каждом школьном курсе географии есть темы, позволяющие включить в урок элементы занимательности.

Анализ конкретных ситуаций считается одним из наиболее эффективных и распространенных методов организации активной познавательной деятельности на уроке. Он развивает способность к анализу реальных жизненных и профессиональных задач. Сталкиваясь с конкретной ситуацией, ученик должен определить: есть ли в ней проблема, в чем она состоит, сформулировать свое отношение к этому вопросу.

Проблемное обучение – форма обучения, при которой процесс познания учащихся носит характер поисковой, исследовательской деятельности. Успешность проблемного обучения обеспечивается совместными усилиями преподавателя и учащихся.

Использование активных методов обучения в коррекционной школе требует от преподавателя специальных умений и навыков, поскольку освоение учебного материала учениками с ограниченными умственными возможностями имеет свои особенности [3].

Например, для них характерны пониженная работоспособность и неустойчивое внимание. При этом большие сложности создает тот факт, что эти проблемы у обучающихся могут проявляться по-разному. У многих из них в начале занятия наблюдаются наиболее высокие концентрация внимания и работоспособность, но в ходе занятия они постепенно снижаются [5].

Есть учащиеся, у которых данные качества проявляются только после непосредственного перехода от восприятия теоретического материала к практической деятельности; часты случаи колебания работоспособности и внимания на протяжении всего занятия.

Эти проблемы можно преодолеть, используя метод мозгового штурма при появлении признаков снижения внимания у учащихся. Неожиданный вопрос, желание предложить необычный вариант ответа помогут вернуть интерес к занятию. Например, при разговоре об экологии и охране животного мира можно предложить следующую задачу: «Представьте, что мы с вами создаем Красную книгу нашего города (района, области). Каких животных вы бы туда занесли?» После того, как все высказали свои предложения, учитель комментирует число совпадений в ответах и все вместе делают выводы.

Развитие мыслительной деятельности у учащихся коррекционной школы также имеет свои особенности. К ним относятся сложности с анализом, неумение выделять главные признаки и обобщать изученный материал, слабо развитое абстрактное мышление [4]. Здесь может помочь метод анализа конкретных ситуаций. Когда ученик сталкивается с необходимостью найти решение четко сформулированной проблемы, он применяет данную ситуацию к себе, представляет, как он бы поступил в таком случае. Это развивает и абстрактное мышление, и способность анализировать, и умение взглянуть на проблему «изнутри». Например, при изучении связи климата с растительностью можно предложить ученикам вспомнить их работу на субботнике с высаживанием деревьев на школьной территории, и задать вопрос: «Если бы нам предложили посадить у школы тропические растения, смогли бы мы это сделать? Если нет, то почему?» То есть от учеников требуется не просто ответить, что эти деревья не смогут у нас расти, а объяснить свое мнение.

Также у умственно отсталых школьников есть существенные недостатки, связанные с механизмом запоминания, причем они затрагивают все виды памяти: произвольной и непроизвольной, кратковременной и долговременной. Эти ученики испытывают трудности с запоминанием и словесного, и наглядного материала. Причиной недостаточного развития непроизвольной памяти у учащихся коррекционной школы часто является низкая познавательная активность. При этом обучающемуся трудно правильно воспроизвести словесный материал, на это требуется много времени [3]. По мере дальнейшего обучения, как правило, все большую роль играет произвольная память, на которую в основном и опирается образовательный процесс в старших классах коррекционной школы.

Для развития непроизвольной памяти у учащихся необходимо, чтобы текстовая информация сопровождалась запоминающимися визуальными образами. Конечно, речь идет о наглядных пособиях, причем работа с ними будет наиболее эффективной при обращении к методу проблемного обучения. Например, можно описать какой-либо природный объект – гору, озеро,– а затем предложить учащимся самостоятельно найти его на карте. Это не только разовьет умение выделять существенные признаки, но и даст навыки исследовательской работы.

Еще одной сложностью для умственно отсталых школьников является неумение четко и ясно высказать свои мысли, проблемы с их формулировкой [5]. Часто такой ученик знает правильный ответ, но ему нелегко облечь его в словесную форму, что может создать ложное впечатление его неготовности к уроку, низкого уровня знаний. Чтобы помочь школьникам справиться с этой проблемой, хорошо применять метод «круглого стола», который даст возможность научиться излагать и аргументировать свои мысли.

Также для учеников коррекционной школы характерна низкая скорость реакции и гибкость мышления, склонность рассматривать изучаемый предмет только по одному-двум наиболее явным признакам [4]. В таком случае может успешно применяться деловая игра. Например, при изучении природы своего города, можно выдвинуть идею устроить в городском парке искусственный пруд, а затем предложить классу разделиться на две команды, одна из ко-

торых будет высказываться в пользу этой идеи, а другая – против нее. Таким образом, школьники научатся реагировать на меняющуюся ситуацию, принимать новые точки зрения.

Самые большие сложности для учащихся коррекционной школы представляют виды деятельности, требующие терпения, концентрации внимания, абстрактного мышления. Умение применять в своей профессиональной деятельности активные методы обучения, поможет учителю повысить интерес к предмету и приведет к улучшению образовательных результатов.

Краеведческий подход в обучении географии в коррекционной школе – одно из средств осуществления межпредметных связей в преподавании, он способствует осуществлению преемственности в знаниях обучающихся, которая важна как возможность ознакомления обучающихся с различными результатами связей явлений в природе и событий в общественной жизни.

Использование учителем в ходе урока краеведческого материала значительно активизирует деятельность обучающихся. Это имеет большое значение для выбора методов обучения на уроках географии с краеведческим подходом. Систематическое изучение природы в процессе краеведческих наблюдений создает большие возможности для воспитания у школьников активного природоохранного поведения в природе, для раскрытия научных закономерностей, для воспитания патриотических чувств и эстетических взглядов.

Независимо от научного направления краеведческой работы в ней могут применяться все основные методы обучения. Выбор методов обучения определяется, прежде всего, содержанием изучаемой темы урока. При использовании различных методов обучения должны учитываться конкретные условия (оборудование кабинета, уровень подготовленности школьников к восприятию и т.д.).

Технология активных методов обучения универсальна, легко воспринимается и ее может применять любой учитель географии. Активные методы обучения формируют у обучающихся умения применять полученные знания для анализа, оценки происходящего. Педагог-географ должен стимулировать обучающихся к саморазвитию, создавать условия для творческой деятельности и, как следствие, развивать познавательную деятельность на уроках географии.

Таким образом, умелое применение активных методов обучения в учебно-воспитательном процессе подводит к качественному уровню всю методическую систему обучения школьников географии.

Литература

[1] *Беспалько В.П.* Педагогика и прогрессивные технологии обучения // М.: изд-во ИРПО МО РФ, 1995, С. 39-44.

[2] *Коджаспирова Г.М.* Педагогика // М.: Изд-во ВЛАДОС, 2004, С. 57-68

[3] *Под ред. Г.Ф. Кумариной*. Коррекционная педагогика в начальном образовании // М.: Изд-во Академия, 2001, С. 34-42.

[4] *Малинович В.И.* К вопросу об обучаемости детей с нарушенным умственным развитием // М.: Дефектология №3, 1999, С. 4-5.

[5] Специальная педагогика // Под ред. Л.В. Мардахаева, Е.А. Орловой. М.: Изд-во Юрайт, 2012, С. 78-83.

S u m m a r y

This article includes some issues of the using of the active leaming methods in a correctional school

ТИПОЛОГИЯ ПРЕДМЕТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ШКОЛЬНОЙ ГЕОГРАФИИ

С.И. Махов, И.П. Махова
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург

TYPOLOGY OF SUBJECT ACTIVITY IN SCHOOL GEOGRAPHY

S.I. Makhov, I.P. Makhova
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Формирование и развитие географической культуры – стратегическое направление в школьной географии. Однако внутренним содержанием культуры, помимо знаний, выступает деятельность. Культура как форма жизнедеятельности индивидов воплощается в результатах деятельности людей, отражающей реальность социальных свойств, смыслов и значений.

Поскольку деятельность человека всегда предметна, анализ предметного содержания учебной деятельности в школьной географии начинался с определения её предмета, т. е. того, на что направлена деятельность. Предметная деятельность в области безопасности жизнедеятельности – это одна из наиболее обширных областей человеческой деятельности, цель которой определяет гармонизацию взаимодействий в системе «человек – общество – окружающая среда».

Применительно к содержанию учебного процесса по географии мы изучили различные методические подходы к пониманию сущности предметного содержания деятельности школьников в предметных методиках. Наиболее системными исследованиями данной проблемы являются исследования следующих авторов (И.В. Душиной, Г.С. Калиновой, Т.В. Коростелева, И.С. Матрусова, А.Н. Мягковой, И.Н. Пономаревой, В.З. Резниковой, Г.Д. Седельниковой, В.П. Соломина, П.В. Станкевича и др.).

Проанализировав различные подходы к классификации предметной деятельности, мы пришли к выводу, что проблемы выделения и систематизации типов предметной деятельности понимаются различными авторами неоднозначно.

В каждом подходе изложены свои представления и принципы систематизации умений и навыков, одни из которых недостаточно разделяют понятия «деятельность», «действие», «способ»; другие ограничивают предметную деятельность способами познавательной деятельности, актуализируя интеллектуальные приемы умственной деятельности; третьи предпринимают попытки включения приемов оценки, преобразования, общения в содержание предметной деятельности, при этом сужают возможности деятельности рамками предметного контекста, когда остается нереализованной идея создания благоприятной развивающей среды для личности школьников и др.

Не обращаясь далее к другим примерам, укажем, что рассмотренные выше научные подходы к классификации учебной деятельности школьников свидетельствуют об отсутствии единой теоретически и практически обоснованной системы предметной деятельности. Отсутствует единая методическая система типов предметной деятельности в курсе географии. В связи с этим предлагаем систематизировать типы предметной деятельности в курсе школьной географии.

По своей концептуальной сущности нам близки представления о систематизации человеческой деятельности М.С. Кагана. Взяв за основу его рассуждение о том, что «личность определяется тем, что и как она знает; что и как она ценит; что и как она созидает; с кем и как она общается» [1], мы утверждаем, что учебный процесс должен стать сферой многогранного личностного опыта школьников со всеми возможными видами взаимоотношений с окружающей средой. Эти сферы жизни человека логично моделируют деятельность учащихся и созвучны основным ключевым образовательным компетентностям «учиться знать», «учиться делать», «учиться жить», «учиться быть», на которых должно базироваться, отвечая запросам времени, всё учебное содержание школьной географии сегодня. Поэтому, на новом

витке образовательных тенденций считаем возможным, определять личностный и предметный рост учащихся при обучении географии в соответствии с тем:

– что и как школьник знает об окружающей его среде («учиться знать»);

– что и как школьник реально или идеально преобразует в своих взаимоотношениях с окружающей средой («учиться делать»);

– что и как школьник подвергает оценке из объектов, явлений природы, общества, поступков человека по отношению к окружающей среде (учиться быть»);

– как учащийся общается с окружающей средой («учиться жить»).

Укажем также, что главный фактор личностного развития мы связываем с востребованностью учащегося в различных видах его деятельности, поэтому при изучении географии мы направили в рамки урока и внеурочных форм все теоретически возможные виды деятельности человека по взаимодействию с природой, человеком, обществом, обогащая при этом деятельностный потенциал учебного предмета география и личностного развития школьников.

Между тем задача усиления деятельностного потенциала школьной географии требовала от нас конструирования нового опыта организации предметной деятельности путем воссоздания на уроке всех теоретически возможных сфер обучающей реальности по взаимодействию школьников с окружающей средой. Учитывая это, в результате научного поиска нами выработан подход к проблеме, при котором происходит усиление деятельностного потенциала школьно географии путём включения в урок различных по направленности способов взаимодействия учащихся с окружающей средой, которые во всём своём многообразии вообще теоретически возможны в поле субъект-объектных отношений человека. Так как учебно-воспитательный процесс – это многогранная система отношений школьников с изучаемым материалом, с учителем, сверстниками, родителями, то в эффективной системе обучения географии данная система не может быть представлена отдельными фрагментами отношений.

Предметная деятельность школьников при обучении географии в нашем представлении включает познание, преобразование, оценивание объектов природы и общение с ней, реализуемые во всех формах обучения географии и находится в русле ключевых образовательных компетентностей «учиться познавать», «учиться делать», «учиться жить», «учиться быть» и укрепляет нашу позицию в контексте компетентностного подхода к обучению.

Эти виды деятельности характеризуют все теоретически возможные отношения человека вообще, и могут быть направлены в русло любой учебной дисциплины естественнонаучного цикла.

Следовательно, проблема создания нами системы предметных умений не может быть решена без организации познавательной, преобразовательной, ценностно-ориентационной (оценочной) и коммуникативной сфер предметной деятельности школьников.

Таким образом, содержание школьного материала по географии в рамках разрабатываемой нами системы задается четырьмя типами предметной деятельности: познавательной, преобразовательной, ценностно-ориентационной (оценочной), коммуникативной. Мы артикулируем данную классификацию как типологию предметной деятельности учащихся.

Как система, данная типология имеет компоненты, структуру и дидактические функции. На методологическом уровне она базируется на концептуальных положениях, отражающих цели обучения, основные идеи теории учебной деятельности, теории личностно-деятельностного подхода к раскрытию методических проблем и ключевых компетентностях. Структура типологии включает четыре типа предметной деятельности школьников, периоды обучения, предметные умения, подлежащие формированию и развитию по мере освоения разделов ОБЖ. Основным системообразующим компонентом типологии выступает при этом взаимодействие деятельности учителя и учащихся в направлении результатов обучения, под которыми подразумевается динамика личностного и предметного роста школьников.

Мы стремились к тому, чтобы логика типологии стала бы объективной закономерностью учебного процесса, выражала бы научную последовательность развития у учащихся предметных умений и специфику их познавательной, преобразовательной, ценностно-ориентационной (оценивающей) и коммуникативной деятельности в русле содержания школьной географии.

Литература

[1] *Каган М.С.* Человеческая деятельность (Опыт системного анализа). – М.: Политиздат, 1974. – 328 с.

[2] *Коростелева Т.В.* Развитие экологической деятельности учащихся при обучении биологии: монография. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 1999. – 134 с.

S u m m a r y

The content of school material on geography in article is set by four types of subject activity: informative, converting, valuable and orientation (estimated), communicative. Authors articulate this classification as typology of subject activity of pupils.

УЧЕБНО-ПРОГНОСТИЧЕСКИЙ ЗАДАЧНИК КАК ОДНО ИЗ МЕТОДИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОГНОСТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ

М.А. Местникова

СВФУ им. М.К. Аммосова, г. Якутск, bezpantiy@mail.ru

EDUCATIONAL AND PREDICTIVE BOOK OF TASKS AS ONE OF METHODICAL CONDITIONS OF FORMATION OF PREDICTIVE ABILITIES OF PUPILS

M.A. Mestnikova

North-Eastern Federal University, Yakutsk

Прогностические умения, на наш взгляд, комплексные умения, которые направлены на предвидение развития объектов, процессов и явлений, а также последствий их развития. Универсальный аспект прогностических умений проявляется в том, что они носят метапредметный характер и служат основой в организации и регуляции любой деятельности учащегося независимо от ее предметного содержания [1]. Отклик системы образования на необходимость обучения прогнозированию следует из положения концепции модернизации образования – современному обществу нужны люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуации выбора, прогнозируя возможные последствия своих решений [16]. Таким образом, образование требует новых подходов, учитывая особенности Федерального государственного образовательного стандарта, которое обращает особое внимание формированию общеучебных умений, связанных с мышлением [18].

Анализ госстандартов географического образования (1993, 1998, 2004) показал, что уровень их прогностического потенциала постепенно снижается. Так, в ГОС 1998 гг. [14] прогностическим умениям выделялось особое место среди требований к уровню подготовки учащихся, а в ГОС 2004 г. даже слово «прогноз» не употребляется [15]. Анализ «Примерной программы основного общего образования по географии» показал, что только для учащихся 8 кл. предусмотрены всего две практические работы по формированию прогностических умений [17].

Для выявления уровня прогностического потенциала содержания учебников был проведен обзорный анализ двух линеек учебников по географии, одна из которых «Вертикаль», представляющая собой обновленную классическую линейку [2-5], а вторая из них подготовлена под редакцией Е.М. Домогацких [6-12]. Анализ текстового компонента учебников позволил выявить, что в содержании современных учебников недостаточно отражены элементы прогнозирования, не раскрывается сущность понятий «прогноз» и «методы прогнозирования». Кроме того, был проведен обзор аппарата организации усвоения учебников, который

был направлен на выделение прогностических заданий и вопросов. Результаты приведены в таблице 1. Как видно из таблицы, прогностический потенциал учебников географии нельзя считать достаточным, т.к. в среднем на год обучения приходится только 7-9 прогностических заданий. Исходя из этого, возникает необходимость обогащения учебно-методического комплекса географии прогностической составляющей. В связи с этим, целью нашей работы является выявление методических условий эффективного формирования прогностических умений учащихся.

Таблица 1

Прогностические вопросы и задания в аппарате организации усвоения учебников географии

Линейки учебников	Количество прогностических вопросов и заданий по классам				
	6	7	8	9	Всего
«Вертикаль» [2-5]	4	7	10	7	28
Под ред. Е.М. Домогацких [6-12]	3	11	14	8	36

Первое методическое условие – создание учебно-прогностического задачника, который мы назвали «ГеоНострадамус»; второе – разработка и реализация элективного курса «Геопрогнозирование». В данной работе речь пойдет о учебно-прогностическом задачнике, структура которого представлена в таблице 2.

Таблица 2

Структура учебно-прогностического задачника «ГеоНострадамус»

Принципы отбора задач: соответствия содержанию школьного курса географии; системности; реальной проблемности; вариативности		
Типы (уровни) учебно-прогностических задач		
Репродуктивно-прогностический	Прогностический	
Содержание задач		
Знаниевый компонент	**Деятельностный компонент**	**Мыслительный компонент**
Основы географического прогнозирования	- формулировать гипотезу; - конструировать исследование; - предвидеть развитие объектов, процессов и явлений	- аналитичность; - перспективность; - гибкость; - доказательность
Методы прогнозирования		
Логические	Моделирования	Экспертных оценок

При создании учебно-прогностического задачника необходимо опираться на следующие дидактические принципы: соответствия содержанию курса; системности; реальной проблемности; вариативности. *Принцип соответствия содержанию курсов географии* отражается в том, что чтобы учебно-прогностические задачи должны разрабатываться по всем разделам школьной географии. Например, по теме «Климат» может быть предложены следующие задачи: репродуктивно-прогностический: «При каком типе погоды – циклональном или антициклональном концентрация вредных веществ в атмосфере будет выше и почему?»; прогностический: «Предложите различные пути снижения концентрации вредных веществ в атмосфере своего города». *Принцип системности* предполагает, что учащиеся должны понимать любую проблему как сложную систему, состоящую из нескольких частей, каждая из которых требует своего пути решения. *Принцип реальной проблемности* выявляется в процессе обучения как задачи, включающие реальные проблемы. На наш взгляд, реальные проблемы – это лично значимые для учащихся проблемы, касающиеся их малой родины. Так, на репродуктивно-прогностическом уровне можно предложить задание – «Что необходимо учесть при строительстве жилых зданий в зонах сплошной и очаговой многолетней мерзло-

ты?»; на прогностическом уровне – «Проведите исследование на тему "Строительство зданий в условиях многолетней мерзлоты". Предположите, с какими жилищными трудностями из-за многолетней мерзлоты сталкиваются жители республики? Свой ответ аргументируйте». Подобные задачи можно предложить, как и в рамках курса региональной географии, так и в курсе «География России». *Принцип вариативности* предполагает развитие у учащихся вариативного мышления, то есть учащиеся должны предлагать различные варианты решения проблем, и также уметь выявлять с помощью систематичного перебора вариантов наиболее оптимальное решение. Например, можно дать задачи следующего характера: репродуктивно-прогностический уровень – «Изучите карты «Транспорт Якутии» (железная дорога) и «Многолетняя мерзлота», на которой показана мощность и льдистость многолетнемерзлых пород Якутии. Предположите, на каком участке железной дороги наиболее часто могут возникать ее деформация и другие опасности эксплуатации»; прогностический уровень – «Дурные земли – «бэдленды» возникают в результате уничтожения естественных почвенных покровов при строительстве дорог, прокладке коммуникаций, горных разработок. Разработайте различные пути решения данной проблемы, ответ обоснуйте».

Наиболее эффективным обучение будет в том случае, если задачник будет иметь многоуровневый характер. Так, задачи делятся на два типа (уровня): репродуктивно-прогностический, который подготавливает учащихся к составлению прогнозов, и прогностический, который является повышенным уровнем и требует от учащихся самостоятельного решения.

Содержание задач направлено на повышение 3 компонентов прогностических умений: знаниевого, деятельностного и мыслительного [13]. Знаниевый компонент, на наш взгляд, должен включать основы геопрогнозирования: понятия прогностики, классификацию и типологию прогнозов, методы прогнозирования. Деятельностный компонент включает такие умения, как формулировать гипотезу, конструировать исследование и предвидеть развитие объектов, процессов и явлений [14]. Мыслительный компонент нацелен на повышение некоторых аспектов мышления: аналитичности, перспективности, гибкости и доказательности. Решение учебно-прогностических задач немыслимо без использования методов прогнозирования, поэтому они также входят в содержание задач.

Для апробации результатов исследования было проведено несколько серий педэкспериментов (табл. 3).

Таблица 3

Результаты экспериментального обучения, %

Этапы	Компоненты прогностических умений	Серии педэкспериментов				
		I	II	III	IV	V
I	Знаниевый	57,5	68	50	68	70
	Деятельностный	33,3	66	55	66	69
	Мыслительный	68	42	35	52	63
	Общее	**52,9**	**58**	**46,6**	**62**	**67,3**
II	Знаниевый	67,5	81	70	88	92
	Деятельностный	53,3	86	75	90	95
	Мыслительный	78	51	55	68	79
	Общее	**66,3**	**72**	**66,6**	**82**	**88**
	Динамика	***13,4***	***14***	***20***	***20***	***21,3***

I этап – констатирующий этап; II – контрольный этап.

Как видно из таблицы, динамика сформированности прогностических умений у учащихся постепенно растет. В I и II сериях педэкспериментов учащимся время от времени предлагались отдельные учебно-прогностические задачи. А III-V серии педэкспериментов отличаются тем, что у учащихся была систематическая работа с учебно-прогностическим задачником. Если сравнить эти 2 условных периода, то видно, что работа с учебно-прогностическим задачником более эффективна, чем решение отдельных задач. Таким образом, введение в обучение учебно-прогностического задачника по географии России является методическим условием, положительно влияющим на формирование прогностических умений.

Литература

[1] *Аксенова Н.И.* Формирование метапредметных образовательных результатов за счет реализации программы формирования универсальных учебных действий // Актуальные задачи педагогики: материалы междунар. науч. конф. (г. Чита, декабрь 2011 г.). - Чита: Издательство Молодой ученый, 2011. - С. 94-100.

[2] География. Землеведение. 5-6 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений/ В.П. Дронов, Л.Е. Савельева. - М.: Дрофа, 2012. – 283 с.

[3] География. Материки, океаны, народы и страны. 7 кл.: учебник/В.А. Коринская, И.В. Душина, В.А. Щенев. - М.: Дрофа, 2014. 319 с.

[4] География России. Природа. Население. Хозяйство. 8 кл.: учебник/ В.П. Дронов, И.И. Баринова, В.Я. Ром; под ред. В.П. Дронова. - М.: Дрофа, 2013. – 271 с.

[5] География России: Хозяйство и географические районы. 9 кл.: учебник/ В.П. Дронов, И.И. Баринова, В.Я. Ром; под ред. В.П. Дронова. - М.: Дрофа, 2014. – 286 с.

[6] *Домогацких Е.М., Алексеевский Н.И.* География: Физическая география: Учебник для 6 кл. общеобразоват. учреждений. - 2-е изд. - М.: ООО «ТИД «Русское слово – РС», 2008. 232 с.

[7] *Домогацких Е.М., Алексеевский Н.И.* География. Материки и океаны: В 2 ч. Ч.1. Планета, на которой мы живем. Африка. Австралия: Учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений. – 2-е изд. – М.: ООО ТИД «Русское слово – РС», 2009. – 280 с.

[8] *Домогацких Е.М., Алексеевский Н.И.* География. Материки и океаны: В 2 ч. Ч.2. Материки планеты Земля: Антарктида, Южная Америка, Северная Америка, Евразия: Учебник для 7 кл. общеобразоват. учреждений. - 2-е изд. - М.: ООО ТИД «Русское слово – РС», 2009. 256 с.

[9] *Домогацких Е.М., Алексеевский Н.И.* География: физическая география России: учебник для 8 класса общеобразоват. учреждений. - М.: ООО «Русское слово - учебник», 2013. – 336 с.

[10] *Домогацких Е.М., Алексеевский Н.И., Клюев Н.Н.* География: Население и хозяйство России: Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений. - М.: ООО «ТИД «Русское слово - РС», 2009. – 280 с.

[11] *Домогацких Е.М., Алексеевский Н.И.* География: Экономическая и социальная география мира: в 2 ч. Ч.1. Общая характеристика мира: учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений / Е.М. Домогацких, Н.И. Алексеевский. - 5-е изд. - М.: ООО «ТИД «Русское слово – РС», 2011. – 232 с.

[12] *Домогацких Е.М., Алексеевский Н.И.* География: Экономическая и социальная география мира: в 2 ч. Ч.2. Региональная характеристика мира: учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений / Е.М. Домогацких, Н.И. Алексеевский. - 5-е изд. - М.: ООО «ТИД «Русское слово – РС», 2011. – 232 с.

[13] *Захаров А.В.* Формирование прогностических умений студентов педагогического вуза: на материалах изучения дисциплин психолого-педагогического цикла: автореф. дис. ... канд. пед. наук. - Новокузнецк, 2009. – 21 с.

[14] Учебные стандарты школ России. Книга 2. Математика. Естественнонаучные дисциплины. - М.: Прометей, 1998. - 336 с. - С.164-194.

[15] Государственный образовательный стандарт основного общего образования. География / http://www.ed.gov.ru/ob-edu/noc/rub/standart/p2/1288/

[16] Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года / http://www.edu.ru/db/mo/data/d_02/393.html

[17] Примерная программа основного общего образования по географии/ http://window.edu.ru/resource/186/37186
[18] Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / http://минобрнауки.рф/документы/938

S u m m a r y

Creation the educational and predictive book of tasks is an actual problem of modern geographical education. The discussing book of tasks has to be directed on formation knowledge, activity and cogitative components of predictive abilities.

СМЫСЛОВОЕ ЧТЕНИЕ И УСПЕВАЕМОСТЬ УЧАЩИХСЯ 5-Х КЛАССОВ

З.И. Новикова
Северо-Восточный Федеральный университет, г. Якутск, ZoyaN_09@mai.ru

SEMANTIC READING AND PROGRESS OF STUDENTS 5TH GRADE

Z.I. Novikova
North-Eastern Federal University, Yakutsk

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) в разделе «Метапредметные результаты» освоения основной образовательной программы основного общего образования выделяет требование к учащимся – овладеть смысловым чтением [3]. Необходимость достижения этого результата подчеркивается итогами международных сравнительных исследований качества чтения, которые позволяют констатировать – «победив» компьютерную безграмотность, российские школьники разучились читать и понимать учебные тексты, в том числе и географические (PIRLS-2011) [5]. Работая в школе, мы находим подтверждение, что учащиеся 5 классов стали меньше понимать учебные тексты, не все умеют с ними работать.

Что следует предпринять, чтобы ситуация с неумением понимать учебные тексты не усугублялась? Здесь нет секретов – необходимо сформировать у ребенка привычку к чтению!

Накопленный педагогический опыт показывает, что медленно читающие учащиеся, как правило, не успевают в основной школе, когда объем учебной нагрузки увеличивается. Доказано, что чтение развивает память и внимание, от них зависит умственная работоспособность. Одними из основных критериев являются скорость чтения и его понимание. Навык чтения имеет две стороны: смысловую (понимание содержания и смысла читаемого) и техническую (способ чтения, темп чтения, правильность чтения, выразительность). Согласно этому в начальной школе в каждом классе проводится мониторинг данных показателей [5].

В рамках нашего педагогического исследования, одним из направлений является выявление уровня сформированности смыслового чтения. Основными умениями смыслового чтения являются: «1) умение осмысливать цели чтения; 2) умение выбирать вид чтения в зависимости от его цели; 3) умение извлекать необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров; 4) умение определять основную и второстепенную информацию; 5) умение свободно ориентироваться и воспринимать тексты художественного, научного, публицистического и официально – делового стилей; 6) умение понимать и адекватно оценивать языковые средства массовой информации» [3, с. 98].

Исходя из этого перечня, нами осмысливались первые три умения. С технической и со смысловой сторон были проверены три 5-х класса СОШ №17 г. Якутск, которые обучаются по системе развивающего обучения (всего 86 детей). Так, проверив технику чтения учащихся 5-х классов МОБУ СОШ №17 г. Якутск, мы выяснили, что скорость чтения детей достаточна высокая: средняя скорость чтения учащихся 5 «а» составляет 200 слов в минуту, в 5 «б» - 206 слов, в 5 «в» – 175 слов. Практикующие педагоги утверждают, что оптимальной скоростью чтения является диапазон от 120 до 180 слов в минуту (нормальный уровень чтения) (рис. 1).

Проверка техники чтения показала, что из 86 учащихся: 76,7 % читают выше нормы (более 151 слов в минуту), 16,3% выполняют норму, предусмотренную их возрасту (120-180 слов в минуту), 7 % не справляются с данными требованиями.

Данные цифры свидетельствуют о том, что основная часть пятиклассников читают больше нормы или ниже, что является тормозящим обстоятельством при понимании текста, так как детям приходится читать еще раз, пока они не поймут. А это замедляет темп работы ребенка, который, пытаясь догнать остальных школьников, постоянно чувствует себя неловко, его мотивация к учению снижается, также как интерес к предмету. Психологи утверждают, что это может свидетельствовать о замедленности мыслительных процессов.

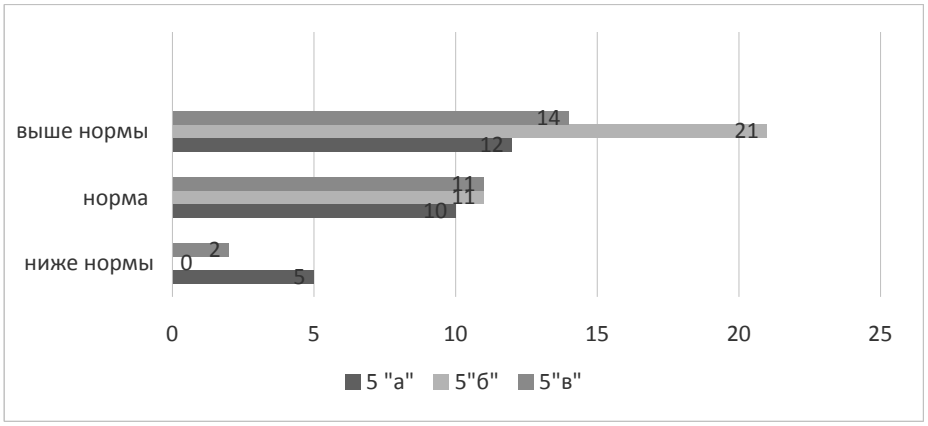


Рис. 1. Техника чтения учащихся 5-х классов (2015 г.)

Предложив учащимся прочитать текст учебника по природоведению [1, с.118-119] по теме «Три среды обитания», выявили, что не все его понимают, не могут пересказать, ответить на вопросы по тексту, выделить главную мысль и т.д. По нашему мнению, когда дети слышат, что им предстоит проверка техники чтения, то стараются читать очень быстро, не вдумываясь в смысл прочитанного. Чтобы понять текст, школьникам понадобилось прочитать его еще раз, но это привело к затрате дополнительного времени, темп работы замедлился, учащиеся начали отставать. В таких предметах как «Природоведение» смысловое чтение является базовой категорией, на которое опирается все обучение. А если смысловое чтение развито недостаточно, то и развитие замедляется.

Например, учащимся был предложен следующий отрывок учебного текста по разделу Вселенная: *«Солнечную систему образуют 8 планет с их спутниками, астероиды, кометы, множество частичек пыли. Планеты делятся на две группы. Меркурий, Венера, Земля, Марс – это планеты земной группы. Ко второй группе – планет-гигантов – относятся: Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун. Самая большая планета – Юпитер. Ближайшая к Солнцу планета – Меркурий, а самая удаленная от него – Нептун»* [1, с. 52.]. По прочитанному фрагменту текста были предложены следующими вопросы и задания: 1) назвать точное количество планет Солнечной системы (Сс); 2) перечислить названия групп планет Сс; 3) нарисовать Сс, с указанием расположения и названия каждой из планет Сс. С этими вопросами справилось 78-85 % учащихся в каждом из классов. На первый вопрос правильно отвечают 90% школьников, на второй вопрос – 87%, на третье задание – правильно нарисовать смогли – 67%. Третье задание потребовало от учащихся знания правильного пространственного расположения всех планет Сс. Все дети рисуют 8 окружностей и в центре изображают Солнце, но большинство путаются в правильной последовательности планет. Данное задание усложнено, требует хорошей памяти.

Выяснилось, что проблема со смысловым чтением ярче наблюдается в 5 «а» классе, а в 5 «в» наиболее приближена к норме. В 5 «б» дети читают очень быстро, но это им не мешает

учиться на «хорошо». Здесь требуется более детальное изучение и анализ других факторов, влияющих на овладение смыслом прочитанного.

Получив такую картину, мы начали работу с учащимися, направленную на решение данной проблемы. Применяя методы и приемы известные по технологии развития критического мышления, нами начата работа по обучению учащихся 5-х классов смысловому чтению: умение рисовать, понимание терминов, пересказ коротких текстов, логичность пересказа, умение конспектировать, орфографическая грамотность [4]. Все перечисленные умения могут быть сформированы следующими приемами: через чтение вслух отрывков текстов, воспроизведение рисунка из прочитанного (вызывает затруднения), комментированное чтение, подготовка сообщений, пересказ сообщений, беседы о прочитанном фрагменте, составление и защита презентаций, географические диктанты, работа с географическими картами – развитие памяти, заполнение контурных карт.

Например, после прохождения темы «Воздушная одежда Земли» был проведен географический диктант, в результате которых дети воспроизводили определения терминов: атмосфера, ветер, климат, погода, типы облаков, ураган и смерч. К примеру, неправильные ответы: «атмосфера – это водная сфера Земли», «климат это когда нам сообщают температуру, осадки и давление», «ураган – сильный ветер, со скоростью до 50-60 км/ч». Правильные ответы: «атмосфера – воздушная одежда Земли», «климат – это многолетний режим погоды, характерный для данной местности», «ураган – это гигантские атмосферные вихри, двигающиеся со скоростью до 400 км/ч [1, С. 85, 88]. Такая проверка проводится в начале урока.

Теперь попробуем установить связь техники чтения и качества обученности по курсу природоведения: успевают все учащиеся, то есть 100%, качество составляет 80 %. Отдельно по классам картина следующая:

- в 5 «а» классе (обычный класс, без профиля), количество учащихся составляет 36 человек. Школьники, которые учатся на «5» по природоведению, читают в пределах 120-180 слов в минуту, а те, что читают медленнее (меньше 120 слов в минуту), обучаются на оценку «3» и, наконец, учащиеся, которые читают выше нормы, учатся на «4»;

- в 5 «б» классе (физико-математический класс с русским языком обучения): здесь прослеживается такая же зависимость: дети читающие ниже нормы, как правило учатся на «3», а те кто справляются с нормой – учатся на «5», выше нормы – на «4»;

- в 5 «в» классе (физико-математический класс с якутским языком обучения): на оценку «5» учатся дети, читающие в минуту 120-180 слов, ниже 120 и больше нормы (180 слов в минуту) – на оценку «3» и «4» (табл. 1).

Таблица 1

Сводная таблица по технике чтения и успеваемости у учащихся 5-х классов

	Количество учащихся			Успеваемость	Качество	Техника чтения, %			Скорость чтения (слов в минуту)		
	Всего учащихся	Мальчики	Девочки			Ниже нормы	Норма	Выше нормы	Максим. значение	Миним значение	Среднее
5а	36	16	20	100	84	14,8	29,6	55,6	404	70	200
5б	36	19	17	100	100	0	12,5	87,5	367	135	206
5в	34	17	17	100	85	7,5	7,5	85,0	315	106	175

Попробуем выяснить, как влияет скорость чтения на успеваемость. В 5 «а» классе: 13 ученик имеют по 7-9 предметам хорошие оценки. Ру = 13 : 36 = 0,36. 22 человек читает не

ниже медианного Рх = 22 : 36= 0,61. Более высокая успеваемость совпадает у 7 учеников. Рху = 7:36 =0,19.

Коэффициент корреляции: $$\varphi = \frac{P_{xy} - P_x \cdot P_y}{\sqrt{P_x \cdot P_y \cdot (1-P_x) \cdot (1-P_y)}} = 0{,}2$$

Достоверность события: $\tau = \phi \cdot \sqrt{N} = 1{,}04$

В 5 «б» классе: 15 учеников имеют по 7-9 предметам хорошие оценки. Ру = 15: 36 = 0,41. 23 человек читает не ниже медианного Рх = 23 : 36= 0,63. Более высокая успеваемость совпадает у 8 учеников. Рху = 8:36 =0,2. Коэффициент корреляции: φ = 0,07. Достоверность события: τ= 0,005

В 5 «в» классе: 17 ученик имеют по 7-9 предметам хорошие оценки. Ру = 17: 34 = 0,50. 25 человек читает не ниже медианного Рх = 25: 34= 0,73. Более высокая успеваемость. Коэффициент корреляции: φ = 0,34. Достоверность события: τ= 1,97

Характер связи между успеваемостью и скоростью чтения очень низкий, особенно в 5 «а» и в 5 «б». Слабая связь говорит о том, что качественная успеваемость в данном классе мало зависит от скорости чтения и письма. В причинах необходимо разобраться при более детальном рассмотрении. Но в 5 «в» связь достаточно устойчивая. Чтобы конкретизировать причины, влияющие на данное обстоятельство необходимо провести дальнейшее изучение.

Следующим этапом в определении уровня чтения среди учащихся 5-классов является понимание прочитанного фрагмента текста. Здесь получилось следующее: школьники, которые выполняют норму (120-180 слов минуту), легко пересказывают, отвечают на вопросы по тексту, то есть уровень пониманий достаточно высокий. Те дети, которые не справляются с нормой чтения (меньше 120 слов в минуту) или читают очень быстро (больше 181 слова в минуту), не могут воспроизвести текст своими словами, на вопросы затрудняются ответить, и только небольшая часть детей может фрагментарно пересказать смысл прочитанного.

По ФГОС, смысловое чтение является метапредметным требованием, которое должно формироваться совместными усилиями многих школьных предметов, в частности, курса природоведения. Поэтому учитель должен сделать все возможное чтобы уроки были интересными, яркими, грамотно построенными, продуктивными, направленными на развитие ребенка. Примеряя новые требования ФГОС о реализации системно-деятельностного подхода к школьникам систематически предлагаю задания на составление сообщений по таким темам: «Естествоиспытатели», «Гипотезы о происхождении Солнечной системе», «Вулканы», «Землетрясения», «Животные прошлого», «Ураганы», «Смерчи» и др. В результате наблюдаются позитивные сдвиги: школьники стали качественно готовить свои сообщения и пересказывать их перед классом, учатся отвечать на вопросы одноклассников, правильно задавать вопросы, внимательнее читать материал и понимать его.

Таким образом, для повышения качества чтения учителю необходимо целенаправленно и системно развивать культуру чтения: акцентировать работу с тестом учебника, применяя разные приемы работы, как на уроке, так в домашних заданиях. Проведенный педагогический эксперимент показал, что применяемые методические приемы развития смыслового чтения оказались достаточно эффективными. В то же время, предполагаемая нами связь между скоростью чтения и уровнем овладения учащимися смысловым чтением оказалась не столь значимой.

Литература

[1] *Плешаков А.А., Сонин Н.И.* Природоведение. 5 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений. 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2011. – 174 с.

[2] Примерная основная образовательная программа начального общего образования программа. М., 2010. – 210 с.

[3] Федеральный Государственный Общеобразовательный Стандарт. М., 2012. – 47 с.
[4] *Галеева Р.М., Сабитова Ч.Р., Шадрина Л.У*. Управление качеством образования в школе / http://festival.1september.ru/articles/573501/
[5] Результаты международных исследований качества чтения и понимания текста (PIRLS) и читательской грамотности (PISA) / http://www.centeroko.ru/

S u m m a r y

The problem of teaching fifth graders semantic reading, and identifies the link between reading and academic performance of students 5th grade.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЙ ПОДХОД В КУРСЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ

Н.Г. Огочонова
МБОУ «Ботулинская СОШ», Республика Саха (Якутия)

METASUBJECT APPROACH IN THE COURSE OF PHYSICAL GEOGRAPHY

N.G. Ogochonova
Botulu secondary sckool, Repablik of Sakha (Yakutia)

В настоящее время, в условиях реализации стандартов нового поколения вводится метапредметный подход в ускоренном обучении. При смене парадигмы образования метапредметный подход стал чрезвычайно актуален, в этой связи нужно знать каждому педагогу в чем суть подхода, как сценировать и проводить учебное занятие. Метапредметный подход – это достаточно хорошее знание своего предмета и позволяет деятельностно пересобирать учебный материал и заново его интерпретировать с точки зрения деятельностных единиц содержания. Метапредметный подход хотя и помогает избежать опасностей узкопредметной специализации, при этом не предполагает отказ от предметной формы, но, напротив, предполагает развитие ее на рефлексивных основаниях. Ориентация на развитие способностей как основной показатель качества образовательной работы также определяет специфику метапредметной интеграции. Учитель должен быть готов к импровизации. Актуальность проблемы, связанной с необходимостью реализации проекта инновационных изменений в преподавании гуманитарного цикла предметов в общеобразовательной школе заключается в умении организовывать свою деятельность: определить ее цели и задачи,выбирать средства реализации цели, применять их на практике [1].

Преподавание литературы тесно связана со многими предметами,в том числе с географией. Содержание школьного географического образования традиционно предусматривает метапредметные связи с математикой (масштаб, координаты), биологией (природные зоны, ареалы видов), химией (состав воздуха, морской воды), физикой (давление воздуха, перемещение воздушных масс), и, в меньшей мере, с русской литературой. Тем не менее, возможности интеграции последней с географией неисчерпаемы. Наиболее яркое выражение это находит в литературных описаниях: «Особенно близка к чисто научному географическому описанию художественная проза. Описание лесостепи С.Т. Аксаковым или И.С. Тургеневым, степи – Н.В. Гоголем, А.П. Чеховым производит неизгладимое впечатление на школьников. Впечатление, производимое на географа словом художественной прозы, нередко углубляется и делается еще обворожительнее в стихах, с их правильно чередующимися ударениями и созвучиями, вносящими сюда музыкальный элемент».

Основой для создания красочных описаний местности служит пейзаж. С.Т. Аксаков написал очерк «Буран». В основе сюжета лежит реальное событие, которое произошло в Оренбургской области, известное Аксакову со слов очевидцев. Это очерк о том, как крестьянский обоз переживает снежную бурю в оренбургской степи.

Художественные средства обучения, являясь произведением искусства, воздействуют на человека и вовлекают в процессы соучастия, сопереживания, требуют активизации всего предшествующего жизненного, эстетического, художественного опыта. Для изучения очерка «Буран» С.Т. Аксакова в 6 классе, учителю нужно ставить перед собой задачу: расширить знания учащихся о родном крае; помочь увидеть природу средней полосы России и сопоставить с природой родного края и литературу в их взаимосвязанном историческом развитии. Цель урока – произвести комплексный анализ текста; развитие коммуникативной компетенции и творческих способностей; воспитание любви к родной природе. Учащиеся при анализе текста должны ответить на вопросы: О чем идет речь? Какова основная мысль текста? Стиль, тип речи? Какие художественные средства использует писатель? (Олицетворение, сравнение, эпитет, звукопись). Проводится словарная работа. Описание восприятия аналога описываемого явления соответственно своей местности.

Таким образом, метапредметный подход при изучении предметов способствуют более полному восприятию природных явлений.

Литература

[1] *Вагина С.Г., Гливинская О.В., Михайлюк Я.В.* Реализация метапредметного подхода в преподавании гуманитарного цикла предметов в общеобразовательной школе./ ДИРЕКТОР ШКОЛЫ 2009. №1. – 128 с. С 46-54 с.
[2] Эстетика: Словарь. – М.:СЭД 989. – 445 с.
[3] *Замятин Д.Н., Замятин А.Н.* Пространство России. Хрестоматия.-М.: Мирос.1994. – 162 с.
[4] Литература. 6 кл. В 2ч.Ч.1:учеб.- хрестоматия для общеобразоват. учреждений/авт.-сост.Т.Ф.Курдюмова.-9-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2007. – 271 с.

S u m m a r y

This article describes a meta-communication in teaching.

ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ УЧАЩИХСЯ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ «ГЕОГРАФИЯ РОССИИ»

А.А. Парфенова
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, agilecat13@gmail.com

FORMING UNIVERSAL LEARNING ACTIVITIES IN SCHOOL COURSE «GEOGRAPHY OF RUSSIA»

A.A. Parfenova
Herzen State Pedagogical University, St-Petersburg

В основе новых государственных образовательных стандартов лежит деятельностная парадигма образования, которая ставит во главу угла развитие личности учащегося [7]. На первый план выходят метапредметные результаты обучения, сформулированные через систему универсальных учебных действий (УУД). Под универсальными учебными действиями в концепции ФГОС понимаются обобщенные способы деятельности, способствующие саморазвитию и самосовершенствованию обучающегося [2]. Выделяют следующие группы УУД: 1. личностные (действия самоопределения и самооценивания, действия смыслообразования, действия нравственно-этического оценивания); 2. познавательные (действия информационные и интеллектуальные, действия постановки и решения проблем, исследовательские действия); 3. коммуникативные (действия по осуществлению межличностного общения и осуществлению совместной деятельности, действия монологической и диалогической речи, действия, обеспечивающие рефлексию [8]); 4. регулятивные (действия целеполагания, планирования и последовательной деятельности, прогнозирования, контроль, коррекция, оценка, действия волевой саморегуляции).

Таким образом, при планировании урока географии основной целью становится усвоение способов учения, что требует изменений как на этапе целеполагания, так и в процессуальном компоненте деятельности педагога.

Особую актуальность в сложившихся условиях приобретают интерактивные методы обучения, подразумевающие активное взаимодействие всех участников образовательного процесса между собой и с образовательной средой [4]. Мы остановимся подробнее на таком приеме обучения, как ситуационные задачи.

Ситуационные задачи (в зарубежной литературе: кейс-метод) были впервые применены в Гарварде и нашли широкое применение в высшей школе. Однако применение ситуационных задач имеет большой потенциал в школьном географическом образовании. Е.К. Павленко определяет ситуационную задачу как методический прием, включающий совокупность условий, направленных на решение практически значимой ситуации с целью формирования компонентов содержания школьного образования [3]. Ключевым моментом в работе педагога над ситуационной задачей является выбор проблемной ситуации. Через ее содержание и систему разноуровневых заданий педагог имеет возможность создать условия для формирования различных УУД. Процесс поиска выхода из проблемной ситуации провоцирует учащегося на активную коммуникацию, применения знаний и умений из сопряженных дисциплин, требует планирования своей деятельности, способствует формированию эмоционально-ценностного отношения к миру и к деятельности [6].

Актуальность использования приема ситуационных задач в курсе «География России» обусловлена не только содержанием курса, но и возрастными особенностями учащихся 8-9 классов. Комплексность курса и его межпредметные связи, как с естественными, так и с общественными науками, позволяют выбирать разнообразный материал для построения задачи. Ценным материалом для создания ситуационных задач в курсе «География России» могут стать сообщения из выпусков новостей, статьи в газетах и журналах, новостные ленты в сети Интернет [5].

Познавательная деятельность подростка 14-15 лет характеризуется становлением субъектности. Он овладевает целеполаганием, способен планировать свою учебную деятельность. Наиболее ценным для учащегося этого возраста является общение со сверстниками, что приводит к выводу о предпочтительности групповой формы работы. Подростку интересно попробовать себя в разных социальных ролях, занять позицию учителя, эксперта, консультанта [1]. Ролевой тип ситуационных задач дает учащимся такую возможность.

Приведем примеры проблемных ситуаций для разработки ситуационных задач в курсе «География России» и варианты заданий, ориентированных на развитие определенных УУД.

Проблемная ситуация	**Примеры заданий для развития УУД**
Тема курса: Границы России Россия располагается в 9 часовых поясах. С какими проблемами могут столкнуться предприятия, имеющие филиалы по всей территории России?	***Регулятивные:*** оцените положение России на карте часовых поясов и его значение для хозяйства. ***Познавательные:*** разработайте свои варианты решения проблем сообщения между филиалами. ***Коммуникативные:*** представьте результат своей работы в виде устного доклада.
Тема курса: Геологическое строение, рельеф и полезные ископаемые Группа исследователей-геологов подает	***Познавательные:*** проведите анализ физической и тектонической карты местности, выявите группы полезных ископаемых, которые могут быть целью

заявку на грант, на геологическую разведку северного района Среднесибирского плоскогорья.	геологоразведки. ***Регулятивные:*** оцените природные условия для добычи полезных ископаемых, благоприятны ли они? ***Коммуникативные:*** подготовьте презентацию заявки для комиссии по грантам.
Тема курса: Металлургия Крупный металлургический концерн принимает решение о размещении нового предприятия медной промышленности. Собственники должны выбрать для нового завода город X или город Y.	***Регулятивные:*** выделите важнейшие факторы размещения для предприятия медной промышленности, оцените значения фактора для каждого города по пятибалльной шкале. ***Познавательные:*** сравните город X и город Y по предпочтительности для размещения производства ***Коммуникативные:*** от имени жителей города сформулируйте положительные моменты размещения в вашем городе и отрицательные – в городе-конкуренте.
Тема курса: Районы и крупные регионы России. Центральный экономический район обязан своему названием не географическим положением на территории РФ, а историческим факторам. На форуме «Селигер» президент В.В. Путин не исключил возможности о переносе столицы государства в Сибирь, ближе к географическому центру.	***Познавательные:*** сравните географическое положение Центрального и Восточно-Сибирского экономического района. ***Регулятивные:*** дайте оценку природных условий районов и степени их благоприятности для жизни людей и экономической деятельности. ***Коммуникативные:*** сформулируйте плюсы и минусы переноса столицы в Восточную Сибирь.

Решение ситуационной задачи учащимися подразумевает несколько этапов, каждый из которых предоставляет возможности для формирования определенных групп УУД [3]. На первом, теоретическом этапе, учащиеся проводят отбор знаний и способов действия, что создает условия для развития информационных познавательных УУД, таких как поиск информации, умения структурировать знания, выбор наиболее эффективных способов действия. На втором этапе, результативном, учащиеся осуществляют ознакомления с отобранной информацией, анализ, применение, синтез и оценку. Это позволяет формировать и развивать логические познавательные учебные действия, а так же такие виды регулятивных действий как целеполагание, планирование и оценка. Третий этап, этап выявления степени сформированности знаний и умений, наиболее благоприятен для развития коммуникативных и оценочных регулятивных УУД. Большую значимость имеет этап обобщения и рефлексии. На этом этапе практикуются действия волевой саморегуляции, оценки, коррекции.

Таким образом, ситуационные задачи представляются нам полезным инструментом в арсенале современного учителя географии. Они позволяют решать актуальные задачи географического образования через формирование системы УУД. Высокая вариативность тем задач, уровней заданий и форм организации учебной работы в рамках данного приема обуславливают широкую применяемость ситуационных задач в курсе «География России».

Литература

[1] Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий / Под ред. А. Г. Асмолова. – М.: Просвещение. – 2011.

[2] *Беловолова Е. А.* География: формирование универсальных учебных действий: 5-9 классы: методическое пособие / Е. А. Беловолова. - М.: Вентана-Граф, 2014.

[3] *Павленко Е. К.* Методика использования ситуационных задач при интерактивном изучении школьного курса “География России”: Дис. …канд. пед. наук. – СПб., 2012.
[4] *Суслов В.Г.* Интерактивное обучение географии как форма деятельностного подхода в реализации стандартов второго поколения / В кн.: Науки о Земле и отечественное образование: история и современность. Материалы научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика РАО А.В. Даринского. СПб., 2010. С. 93-95.
[5] *Суслов В.Г., Павленко Е.К.* Ситуационные задачи в курсе «География России» // География и экология в школе XXI века. 2010. № 2. С. 57-62.
[6] *Суслов В.Г., Павленко Е.К.* Ситуационные задачи как средство формирования коммуникативной компетентности учащихся при изучении школьного курса географии / В кн.: Формирование коммуникативной компетентности школьников: коллективная монография. Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, НИИ общего образования. Санкт-Петербург, 2013. С. 122-131.
[7] *Сухоруков В.Д., Суслов В.Г.* Проблема развития человека и географическое образование // География в школе. 2014. № 3. С. 47-51.
[8] Федеральный государственный образовательный стандарт URL: http://standart.edu.ru/ (дата обращения 20.02.15).

S u m m a r y

The article presents implementation of case-study in school geography course, as an instrument for development of universal learning activities.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УСАДЕБНЫХ КОМПЛЕКСОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО РЕГИОНА В ТУРИЗМЕ

В.Л. Погодина*, Ю.С. Лисицкая**
**РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, vlpogodina@mail.ru*
***СПбГИКИ, г. Санкт-Петербург, yuljnj@ya.ru*

FEATURES OF USE FARMSTEAD COMPLEXES OF ST. PETERSBURG REGION IN TOURISM

V.L. Pogodina*, U.S. Lisitskaia**
**Herzen State Pedagogical University, St-Petersburg*
*** St-Petersburg state institute of culture and arts*

Усадебный туризм можно рассматривать как перспективное рекреационное и экскурсионное направление внутреннего и въездного туризма дворянские усадьбы сохраняют историко-культурный потенциал в различных регионах Европейской части России. Русская дворянская усадьба – богатейший пласт отечественного мирового культурного наследия, самобытное и многогранное явление, в котором сфокусировались многие культурные и экономические процессы страны. В настоящее время многие усадебные комплексы переживают духовное и материальное возрождение Ландшафт русской дворянской усадьбы становится неотъемлемой частью культурных туристских ресурсов в развитии вида туризма, который получил название усадебный.

Помещичья усадьба в России в течении многих лет играла исключительно важную роль в определении направлений процессов развития ее экономического и культурного пространства. Расцвет дворянских помещичьих усадеб пришелся на конец XVIII - первую половину XIX вв. Именно в эти годы сеть усадеб охватила всю европейскую часть России, за исключением самых северных территорий. Через усадьбы осуществлялась связь между российской провинцией и столичными городами, крупнейшими культурными центрами Европы, откуда распространялись по русской земле достижения в области искусства, науки и экономики [1].

История загородных ансамблей тесно переплеталась с биографиями их владельцев, личностью людей, для которых создавался комплекс, обычно становившийся «родовым гнездом», роскошной резиденцией аристократа и кабинетом просвещенного дворянина. Рус-

ская дворянская усадьба отличалась продуманной до деталей планировкой, с большим вкусом избранным положением на высоком берегу реки, озера или каскада прудов. Формировался не только парк вокруг господского дома, а как бы заново создавался весь ландшафт. Причем, заказчик и архитектор, приступая к созданию ансамбля, заботились об органическом соединении будущих построек и природного комплекса. При общности основных элементов ансамбля, каждая усадьба отличалась своим неповторимым своеобразием построек и композиций.

Усадебная атмосфера невольно формировала особое мироощущение, другие приоритеты, иные отношения в семье, задавала более естественный ритм, определяемый тесным общением с природой и сезонными циклами. В «Романе в письмах» (1829-1830) Пушкин писал: «Не любить деревни простительно монастырке, только что выпущенной из клетки, да 18-летнему камер-юнкеру. Петербург – прихожая, Москва – девичья, деревня же наш кабинет».

У многих усадеб пушкинской поры схожая история: придя в упадок в конце XIX - начале XX в., они сильно пострадали от двух Мировых войн, были разграблены и разрушены, зачастую единственными памятниками пушкинской эпохи оставались парки. Некоторые из таких усадебных комплексов были превращены в музеи-заповедники. Самыми популярными у отечественных и иностранных туристов стали усадьбы, чья биография была связана с судьбами выдающихся политиков и деятелей культуры. Они превратились в объекты светского паломничества. Таковы усадьбы, принадлежавшие великим русским писателям, места, так или иначе повлиявшие на их творчество.

Остановимся на наиболее значимых в плане туристско-рекреационного использования усадебных комплексов Санкт-Петербургского региона [2].

Немало мест на Севере Европейской части России связано с великими людьми. И все же есть на этой территории место, лидирующее в отношении возможности организации светского туристского паломничества. Это созданный в 1922 г. на Псковской земле Пушкинский заповедник в Пушкинских горах (в 112 км к юго-востоку от Пскова). В 1899 г. усадьба Михайловское, где А.С.Пушкин проживал и творил в течении многих лет – было выкуплено у сына поэта Г.А. Пушкина в казну. Первой попыткой увековечить память Александра Сергеевича на Псковской земле было открытие в 1911 г. в Михайловском колонии для престарелых литераторов и учителей. В восстановленном доме поэта (арх. В.А. Щуко) был устроен небольшой музей. В 1918 г. постройки усадеб «Михайловское», «Тригорское» и «Петровское» были сожжены. 17 марта 1922 г. здесь был основан Государственный музей-заповедник А.С. Пушкина (в него вошли Михайловское, Тригорское, могила АС. Пушкина в Святоуспенском Святогорском монастыре). В 1936 г., в канун 100-летнего юбилея со дня гибели поэта, в состав заповедника были включены территория Святоуспенского Святогорского монастыря, Петровское, городища Савкина Горка и Воронич. Во время Великой Отечественной войны усадебные дома вновь сгорели.

Директором Пушкинского музея-заповедника с 1945 по 1989 гг, был литератор, пушкинист, большой энтузиаст своего дела, один из основателей и пропагандистов современного заповедника, С.С. Гейченко. За годы руководства заповедником он возродил усадьбы Тригорское и Петровское, восстановил памятники архитектуры и садово-паркового искусства, но и создал концепцию музея-заповедника. В 1995 г. заповедник был преобразован и Государственный мемориальный историко-литературный и природно-ландшафтный музей-заповедник А.С.Пушкина «Михайловское», его территория была расширена до 9713 га, за счет включения в него усадеб друзей, родственников и знакомых поэта: Голубово, Лысая Гора, Воскресенское, Дериглазово, городищ Врев и Велье. Коллекции музея-заповедника составляют около 37 тыс. единиц хранения. Наибольшую ценность представляют мемории, в разное время приобретенные у потомков Пушкиных, Вульфов, Ганнибалов и ставшие основой экспозиций Михайловской Тригорского, Петровского.

Сотрудниками музея-заповедника разработаны программы для образовательного туризма, рассчитанные на взрослых посетителей и на детей. Наиболее интересные программы, по отзыву посетителей, «День с А.С. Пушкиным», включает маршруты по пушкинским местам Псковской области (1-7 дней) и тематические лекции к этим маршрутам; мастер-классы музыкантов, художников, писателей в Научно-культурном центре музея-заповедника; международные филологические семинары совместно с объединением «Пушкинский проект»; кинопрограммы «Фильмы из фондов Пушкинского заповедника», видеопрограммы «А.С. Пушкин: жизнь, творчество, судьба»; программа «Музейный лицей» (подготовка на территории заповедника искусствоведов и музейных работников); «Университет паркового и ландшафтного искусств»; детская школа ремесел и народных промыслов (на базе реконструируемого хозяйственного двора). Сотрудниками заповедника организуются паломнические маршруты по монастырям Псковского края, этнографические программы («Святки в Тригорском доме», пасхальные обряды, игровая программа на день Ивана Купалы), свадебные туры с венчанием в Крестовоздвиженской церкви в Велье и традиционным свадебным ритуалом и др.

Помимо традиционных форм туризма (экскурсии, научный туризм, туристско-образовательные программы), на территории заповедника много лет развито движение доброхотов. Термин, так же как и само движение, был введен С.С. Гейченко. По его призыву молодые люди, студенты, старшеклассники, увлеченные творчеством А.С. Пушкина, приезжают в заповедник и оказывают безвозмездную помощь в реставрационно-ремонтных работах. Доброхоты приезжают в летнее время в составе отрядов до 200 человек. Проживание организуется в палаточных городках или во вспомогательных помещениях в усадьбах. Ежегодно летом проводится слет доброхотов.

Пушкинский заповедник следует признать главным центром туристского светского паломничества в С-З регионе ЕТР. Опыт сотрудников музея-заповедника по организации работы с экскурсантами и туристами можно рекомендовать для изучения и внедрения в практику подобной работы другим музеям. Созданным на базе дворянских усадебных комплексов.

В Псковской области находится небольшое село Карево – родина композитора М.П. Мусоргского. В 1968 г. в усадебном доме открыта экспозиция, посвященная жизни и творчеству Мусоргского. В состав музея-заповедника входит также село Карево.

В бывших имениях Любенск и Вечаша (Плюсский район Псковской области) с 1894 г. несколько лет в летние месяцы снимал дачу, жил и творил Н.А. Римский-Корсаков (здесь были написаны пять опер: «Ночь перед Рождеством», «Садко», «Царская невеста», «Сказка о Царе Салтане» и «Сказание о невидимом граде Китеже и деве Февронии»). Усадебные строения Вечаши были в конце 1920-х гг. уничтожены, но в наше время восстановлены. Музей-усадьба предлагает туристам прогулку по живописным паркам, катание на лошадях, зимой – катание на горках, а также театрализованные экскурсии по мотивам произведений композитора. Много программ предлагается для школьных групп. Особой популярностью пользуются театрализованные экскурсии «В гостях у царя Берендея», «Рождественская сказка Шахерезады», «Зеленые святки и Чудеса в городе Леденце».

В Новгородской области, в Боровичском районе у озера Шерегодра расположено село Кончанское-Суворовское. В XVIII-XIX вв. здесь находилось родовое имение Суворовых. С середины XIX в. Кончанское превратилось в место паломничеств поклонников великого полководца. До 1870-х гг. в Кончанском хранился большой архив Суворова (сгорел во время пожара, тогда же погибло много личных вещей полководца). Создание музея Суворова в Кончанском началось в 1938 г., открылся он только во время войны (в 1942 г.) по инициативе политработников Волховского фронта. Музей-заповедник А.В. Суворова в селе Кончанском привлекает многочисленных туристов, посещающих Новгородскую область.

На территории Курортного района Санкт-Петербурга (поселок Репино) внимание туристов привлекает усадьба «Пенаты». Здесь с 1900 по 1930 гг. жил великий русский художник И.Е. Репин. В «Пенатах» художник создал многие замечательные произведения. На знаменитых «средах» среди гостей художника часто бывали М. Горький, В. Короленко, Д. Менделеев, А. Глазунов, В. Стасов, И. Павлов, В. Маяковский, Ф. Шаляпин. В 1940 г. «Пенаты» стали музеем. Но военные события лета 1944 г. превратили «Пенаты» в руины. В 1962 г. «Пенаты» пережили свое второе рождение. В этот день состоялось торжественное открытие музея. В последние годы сотрудники музея предлагают посетителям программы по освоению популярной в начале XX в. игры в крокет.

Близость к Санкт-Петербургу обусловливает активность посещения туристами усадьбы Приютино (Всеволожский район). Это один из крупнейших сохранившихся до настоящего времени усадебных ансамблей в окрестностях Петербурга. На рубеже XVIII-XIX вв. оно принадлежало известному художнику, писателю и археологу, президенту Академии художеств и директору Публичной библиотеки А.Н. Оленину. Обширное имение включало в себя двухэтажный кирпичный дом, такой же флигель, кухню, дом для прислуги, скотный двор, погреба, оранжереи, конюшни и кладовые. Часть этих сооружений сохранилась. Большой пейзажный парк, разбитый в долине речки Лубьи приобрел свои черты в начале XIX в. В Приютино бывали Г.Р. Державин, А.С. Пушкин, К.Н. Батюшков, А. Мицкевич, Н.И. Гнедич, Н.М. Карамзин, А.А. Алябьев, А.П. и К.П. Брюлловы, О.А. Кипренский, В.Л. Боровиковский, А.Г. Венецианов, А.О. Орловский, И.П. Мартос, И.А. Крылов А.С. Грибоедов, М.И. Глинка. С 1974 г. в Приютино действует историко-художественный музей – один из самых молодых в регионе. Пока предлагаемые экскурсантам программы не отличаются оригинальностью.

В 85 км к юго-западу от Петербурга расположен город Волосово. В его предместье расположена деревня Извара, главной достопримечательностью которой стал музей Н.К. Рериха. Для великого художника Извара стала «родным гнездом», источником его вдохновения и творчества, во многом определившим его мировоззрение и круг интересов. Значительным этапом в истории Извары стало создание в 1984 г. Музея-усадьбы Н.К. Рериха. Интерес к творчеству и философскому учению Н.К. Рериха, к его жизни привлек внимание культурной общественности страны и к Изваре, имению родителей Н.К. Рериха, откуда начался его творческий путь. С 1991 г. были оформлены новые мемориальные, экспозиционные и выставочные залы, активизировалась научно-исследовательская и издательская деятельность. Музею-заповеднику пока не удалось разработать свою концептуальную программу развития, хотя туристско-экскурсионный потенциал трудно переоценить.

В 30 км к югу от Гатчины располагается небольшая усадьба Рождествено. Во второй половине 1820-х гг. по проекту архитектора А.И. Мельников здесь, на высоком берегу реки Оредеж, был создан небольшой дворцово-парковый ансамбль в стиле позднего классицизма, центром которого стал деревянный усадебный дом, увенчанный бельведером. С 1901 г. владельцем имения стал дипломат В.И. Рукавшиников, приходившийся дядей В.В. Набокову – известному писателю. Детские годы будущего писателя были связаны с Рождествено. Он и стал последним владельцем усадьбы. После революции 1917 г. в усадьбе размещалась школа, затем библиотека и литературно-краеведческий музей. Несколько лет назад усадебный дом сгорел, но ныне почти восстановлен. В настоящее время музейный комплекс не выработал и не предлагает туристам оригинальных экскурсионных и рекреационных программ.

Многие из сохранившихся до наших дней усадебных ландшафтов обладают высокой исторической, научной и культурной ценностью. На базе этих ценных объектах отечественного и мирового наследия могут (и должны быть) быть созданы современные туристские центры. Для этого необходимо разработать и реализовать комплекс мероприятий, среди которых отметим следующие: анализ эффективности реализации программ развития туризма в

усадебных комплексах, поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства, осуществляющих деятельность в области туризма, а также инвестиционных проектов в сфере туризма, связанных с усадебными музеями, реализации кластерного подхода в проектировании развития усадебных центров, обеспечение транспортной доступности объектов туристского показа и обустройство объектов транспортной инфраструктуры с учетом прохождения туристских маршрутов, реализация комплекса мер по регулированию деятельности малых средств размещения (гостиниц или иных средств размещения с номерным фондом не более 50 номеров) в непосредственной близости от усадебных территорий, создание и продвижение информационной базы маршрутной сети регионов Российской Федерации (создание путеводителей), создание союза усадеб Петербургского региона – «Усадебный венок», разработка и реализация программ развития социального, культурно-познавательного, лечебно-оздоровительного, экологического, этнографического, сельского и образовательного туризма на базе усадебных комплексов и расположенных в непосредственной близости от них поселениях, реализация мер по развитию детского и молодежного туризма (в том числе туризма для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов), внедрение туристско-экскурсионных мероприятий на базе усадебных музеев в образовательные программы общего и профессионального образования, проведение конкурсов и иных мероприятий туристско-краеведческой направленности, в том числе круглых столов и конференций, разработка, внедрение и развитие единой унифицированной системы туристской навигации, установка унифицированных указателей туристской навигации на местности, на автомобильных трассах.

Литература

[1] *Исаченко Т.А.* Старинные усадьбы окрестностей Петербурга и их роль в формировании культурных ландшафтов/Т. А. Исаченко//Русская усадьба: Сборник Общества изучения русской усадьбы.- Вып. 7 (23).- М.:2001.-С.41-55.

[2] *Погодина В.Л., Филиппова И.Г.*. География туризма. Учебник. -ИНФРА-М М., 2015, 256 с.

S u m m a r y

Experience in organizing tourist activities on the basis of farmstead territories analyzed. The authors have developed proposals for the planning and implementation of a set of activities that can contribute to making estate complexes in the tourist centers.

ВОЗМОЖНОСТЬ КЛАССИФИКАЦИОННОГО УНИФИЦИРОВАНИЯ ПОНЯТИЯ «ЭТНИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ»

В.Л. Погодина*, В. Коротенко**

**РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, v@mail.ru*

***СПбГИКИ, г. Санкт-Петербург, vlpogodina@mail.ru*

THE POSSIBILITY OF UNIFYING CLASSIFICATION CONCEPT OF «ETHNIC TOURISM»

V.L. Pogodina*, V.V. Korotenko **

**Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg, **St. Petersburg state institute of culture and arts*

Существуют множество подходов к определению понятий и терминов, которые встречаются в практике туризма. Не все они трактуются различными специалистами однозначно. Так, в настоящий период появляется масса определений такого понятия, как «культурный туризм». Международный совет по охране памятников и исторических мест ICOMOS (International Tourism Charter, 2002) под культурным туризмом видит путешествия, мотивированные интересом посещения культурных достопримечательностей, включая культурные события, музеи и исторические места, художественные галереи и театры, концертные площадки и места традиционного времяпрепровождения местного населения, отражающие историческое наследие, современное художественное творчество и исполнительские искусства, традици-

онные ценности, виды деятельности и повседневный стиль жизни резидентов с целью получения новой информации, опыта и впечатлений для удовлетворения культурных потребностей. Не противоречит этому определению рассуждения отечественных специалистов. Культурный туризм рассматривается как знакомство туристов с культурой местного населения, его традициями и современностью. Особо указывается, что данный вид туризма дает участникам туров возможность узнать и изучить обычаи местных жителей. Отмечается, что организаторы культурного туризма должны создать условия для личного контакта, дать возможность туристам принять участие в событиях культурной жизни посещаемого места [3]. При видимом разнообразии формулировок, авторы их достаточно единодушны в сути такого явления как путешествия с культурно-познавательными целями.

Термин «культурный туризм» не определен в тексте законе «Об основах туристской деятельности в РФ» [4]. Из всего разнообразия видов туризма закон, в статье «Основные понятия» отмечает внутренний, выездной, въездной, международный, социальный и самодеятельный виды (причем, если первые четыре относятся к видам, выделяемым по отношению к административным, государственным границам, то оставшиеся два определяют специфику путешествий по такому критерию, как тип организации). Следовательно, сам закон дает право более вольной трактовки разнообразных вариантов путешествий.

Одним их классических подходов в географическом исследовании территории является ресурсоориентированный. В туристском ресурсоведении имеются вопросы, требующие своего разрешения. Это, в том числе, относится и к самому определению «туристские ресурсы». Вызывает сомнение точность формулировки, данной в законе «Об основах туристской деятельности в РФ». Так, в статье 1 «Основные понятия» написано: «туристские ресурсы – природные, исторические, социально-культурные объекты, включающие объекты туристского показа, а также иные объекты, способные удовлетворить духовные и иные потребности туристов, содействовать поддержанию их жизнедеятельности, восстановлению и развитию их физических сил» [4]. Необходимо найти ответы вопросы: во-первых, почему только объекты, а не явления, процессы; во-вторых, зачем в перечислении этих объектов в законе прописаны через запятую «исторические» и «социально-культурные», ведь второй термин включает в себя первый. Не ясно, зачем понадобилось использовать такой сложный термин, как «социально-культурные», когда он вполне может быть заменен словом «культурные». Понятно, что если говорить о культуре, то это значит, что речь идет об обществе людей, а не каких-либо социальных животных, типа пчел или муравьев, которые являются животными социальными, но культурных ценностей не имеют. С учетом указанным замечаний, можно через два вида ресурсов (природный и культурный) определить и два основополагающих вида туризма – экологический (ориентированный на использование природных ресурсов) и культурный (соответственно, связанный с использованием культурных ресурсов) [2].

При таком подходе по цели (мотиву) можно различать следующие виды путешествий, относящиеся к культурному туризму (рекреационному, познавательному, образовательному, научному): экскурсионно-культурный и культурно-ознакомительный, культурно-эстетический, этнический и этнографический, гастрономический, сельский (агротуризм), паломнический (религиозный, светский, военно-исторический, сакральный), деловой (бизнес поездки на производственные, семинары, консультации, визиты на экономические и политические совещания, форумы в качестве участников, сопровождающих, или представителей СМИ), ритуальный туризм, свадебный (семейно-традиционный), событийный (поездки в качестве участника или посетителя на съезды, конгрессы и конференции, ярмарки, выставки и международные салоны, театральные представления, фестивали, карнавалы, спортивные соревнования в качестве участников, сопровождающих, болельщиков или представителей СМИ), шопинг-туризм, коллекционерный туризм (приобретение произведений искусства,

раритетных автомобилей и пр.), развлекательный (посещение историко-тематических парков и парков аттракционов, казино), личностно-ориентированный (поездки с целью установления личных контактов или новых знакомств, фан-туризм, гостевой, ностальгический и др.), приключенческий, в том числе, экстремальный (посещение экзотичных в культурном плане мест, кладоискательство, эзотерический туризм, посещение мистических и магических мест и др.), туризм специальных (особых) интересов, в том числе экстремальный (туризм в места проведения военных действий, алкогольный туризм, секс-туризм, наркотуризм, атомный туризм, мрачный туризм, гетто-туризм, туризм в места техногенных катастроф и пр.) [1].

Остановимся подробнее на понятии «этнический туризм». Этнический туризм трактуется как вид культурного путешествия, основной целью которого является познание подлинной жизни того или иного этноса в исторически обусловленном месте его проживания. Для организации такого путешествия используются этнические особенности местного населения (сохранившиеся или специально восстановленные). Этнические особенности населения представляют значительный интерес для туристов, поскольку этническое разнообразие делает общество многоаспектным, вариативным.

Интерес к этническому туризму нарастает, что подтверждается увеличением количества туристов, желающих познать жизнь самобытных народов, а также проявлением инициативы этническими общностями, обусловленным большим количеством социальных функций, которые выполняет этнический туризм. В частности, этнический туризм способствует укреплению толерантного отношения к представителям разных этносов, помогает сохранению культурного, социального и ландшафтно-экологического разнообразия; способствует укреплению чувства идентичности и дальнейшему сохранению культуры региона, сохраняет многообразие и многоликость современного мира, способствует возрождению местной кухни, местных способов изготовления традиционных предметов быта и ремесел.

Этнографический (иногда этнологический) туризм – это организация специфических путешествий, имеющих главной целью сбор, изучение и анализ информации, связанной с расселением, культурой, традициями, бытом, религией, обрядами и другими атрибутами, присущими любому народу (этносу), в сочетании с иными целями путешествующих. Таким образом, этнографический вид туризма в подавляющем большинстве случаев можно отнести к академическому (научному, образовательному).

Свойство экзотичности выделяет туристские ресурсы этнопутешествий. К ним относят сохраненные этнические особенности коренного населения: поселения, их внешний облик и внутреннее устройство, народное зодчество, предметы, характеризующие бытовой уклад, орудия и результаты труда как свидетельство многообразия форм и характера основных и подробных занятий населения, одежда и украшения, предметы народного промысла и народно-художественного творчества, предметы, используемые при совершении ритуальных действий, обычаев, обрядов и др.

Этнический туризм можно разделить на две основные категории. Во-первых, это посещение селений определенных народов, ныне существующих, которые еще сохранили свои культуру и быт. Такие поселения бывают как постоянные, так и временные. Например, это стоянки кочевников-скотоводов или бродячих охотников и др. Типы таких поселений существуют во многих странах. Во-вторых, этнический туризм может включать в себя знакомство с музеями народного быта.

Для этнического туризма большое значение играет критерий подлинности. Критерий подлинности это оценочная категория, которая характеризует особенности этнического культурного объекта, его возможности предоставить туристам исторически сохранившуюся подлинную жизнь этноса. Благодаря оценочной категории подлинности, выделяют две разновидности этнического туризма: поверхностный этнический туризм и глубокий этнический

туризм. Какой будет данный туризм, в большей степени зависит от того, на сколько сильно турист погружается в познание этноса. И конечно учитывается время, которое отведено туристу для знакомства с этносом.

Основными целями этнического туризма можно признать: 1. удовлетворение познавательного интереса и духовных потребностей человека, получение ярких оригинальных впечатлений от путешествия; 2. ознакомление туристов с традициями, бытом и культурой различных этносов, благодаря чему происходит формирование представления о поликультурном многообразии Мира: 3. предоставление туристам возможности оценить значение исторически сохранившейся подлинной жизни этноса, где сохранена самобытность: культура, традиции и быт не повержены воздействию со стороны инородных культур; 4. укрепление толерантного отношения между представителями разных народов мира; 5. вовлечение представителей коренного населения для ознакомления туристов с бытом, культурой, традициями и обычаями различных народов; 6. мотивы ностальгического характера.

Исторически сложилось так, что проживания тех или иных этнических групп чаще всего выходит за пределы одного региона. Поэтому особенностью этнического туризма является его межрегиональный характер, а, следовательно, это взаимовыгодное сотрудничество между отдельными регионами в сфере туризма. В этническом туризме присутствуют такие особые составляющие, как самобытная культура этнических народов и территория, на которой те или иные народы проживают. Поэтому, при развитии этнического туризма, в той или иной области, нужно должным образом обеспечивать сохранность природной территории, без которой, тяжело представить оказание качественной услуги, в виде этно-туристского продукта. Этнический туризм в меньшей степени зависим от сезонных колебаний. В странах, где сохраняются национальные черты в бытовой жизни и культуре, имеется больше дополнительных условий для всесезонного развития туризма.

Этническая структура коренного населения может оказать как положительное, так и негативное действие на развитие туризма. Для организаторов путешествий и для туристов, неотъемлемым требованием считается знание этнических норм и правил народа, проживающего в местности, где запланирована туристская деятельность. Одними из серьезных препятствий в развитии туризма являются современные межэтнические конфликты. Необходимо, перед тем как отправить клиента в путешествие, предупреждать его о возможных сложностях при контакте с местными жителями, особенно если это связано с возможными религиозными или расовыми различиями.

В некоторых регионах у туристов есть возможность увидеть настоящие традиционные формы поселений, познакомиться с народной архитектурой строений и национальным укладом жизни местного населения. У каждого народа свой тип поселений, отличающийся друг от друга. Это обнаруживается в планировке жилья, двора и устройстве хозяйственных построек, расположении ворот, входа в дом. Жилые здания различны в материалах, которые применяются при строительстве. Различны и технологии строительства, планировка, тип половых покрытий, структура окон и крыш, различно декоративное убранство. При домах могли существовать хлев, конюшня, месть для откармливания свиней, птичник, сеновал, амбар, погреб, ледник, яма для овощей, баня, и т.д. В народном строительстве чаще всего встречается национальный рисунок (резьба, роспись и др.). Туристов может заинтересовать и то, как те или иные народы отапливали и освещали свои жилые помещения, как выглядела их мебель, ее размещение в доме, предметы домашнего обихода, ковры, посуда, предметы культа и др.

Каждый народ имел свое средство передвижения (лошадь, верблюд, осел и другие). Имелся и свой вид транспорта телега, коляска, повозка, сани, собачья упряжь и другие. В зависимости от этого у каждого народа были свои пути сообщения. Популярно среди туристов

передвижение на какое-либо расстояние с помощью национальных средств транспорта. Турагентства предпочитают включать это в программу путешествия.

Для коллекционеров могут представлять интерес материалы по вопросам семейных, общественных отношений и религии. Кроме вещей и фотоснимков туристы приобретают рисунки, изготовленные местным населением, письменные документы – грамоты, договоры, рецепты, автобиографии, тексты песен и заговоров, трафареты узоров вышивки, кружева с местными названиями и т. п.

Многие обряды и традиции местного населения хранят память о традиционных формах хозяйственных занятий. Так, с земледелием, животноводством зачастую связаны обряды и обычаи, верования, гадания, народные календари и др.

Религия играет заметную роль в жизни народов, это неотъемлемая часть большинства культур. Следовательно, турист не сможет познать культурологические особенности страны (региона) без знакомства с религиозными традициями, в том числе и церковными. Во многих странах культовые сооружения являются также и выдающимися памятниками культуры: мировое значение имеют многие христианские церкви, буддистские храмы, мусульманские мечети.

Проводя этнологический анализ важно помнить, что этнические традиции, явления меняются во времени. В настоящее время местное население часто искусственно усиливает акценты, проводя то или иное мероприятие, основанное на этнических традициях, с целью привлечения внимания туристов. В обыденной жизни традиционные народные устои в наибольшей степени сохраняются в свадебных и погребальных обрядах. Для путешествующих с целью изучения этнических особенностей населения, важно информация о смысле и значении деталей обряда, роли его отдельных участников, содержании песен, особенностях свадебной одежды, убранства праздничного стола и блюд.

Литература

[1] Виды и тенденции развития туризма: учеб. пособие. Под общей ред. Б.И. Штейнгольца. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2014, – 235 с.

[2] *Матвеевская А.С., Погодина В.Л.* Туристско-рекреационное проектирование: учеб. пособие. - СПб., СПбГУТиД, 2013, – 264 с.

[3] Менеджмент культурного туризма. Учеб. пособие. Под общей редакцией кандидата экономических наук, доцента Г. А. Лесковой. – СПб.: Изд-во СПбГУКИ, 2013. – 240 с.

[4] Федеральный закон «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации». Принят Государственной думой 4 октября 1996 г., одобрен Светом Федерации 14 ноября 1996 г. Москва, Кремль, 24 ноября 1996 г. № 132-ФЗ.

S u m m a r y

The concept of resource-oriented approach to the classification of travel's types is submitted. The possibility of ethnic cultural tourism's treatment resource component is substantiated. Specific conditions that determine the possibility of ethnic and ethnographic forms of tourism's development discussed in the article.

РОЛЬ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ В ОБРАЗОВАНИИ ШКОЛЬНИКОВ

М.В. Савенко

ГБОУ ДОД ДДТ Приморского района, Санкт-Петербург, tigra_spb86@mail.ru

THE ROLE OF CULTURAL HERITAGE IN THE HISTORICAL EDUCATION STUDENTS

M.V. Savenko

GBOU DOD DDT Primorsky district, St. Petersburg

Культурному наследию сегодня, как никогда, необходимо уделять определяющее значение. Школьным педагогам в этом могут помочь педагоги учреждений дополнительного образования. В Доме детского творчества (ДДТ) Приморского района Санкт-Петербурга раз-

работана образовательная программа «Воспитание городом», где Петербург – образовательная и воспитательная среда подрастающего поколения. Программа призвана пробудить у учащихся школ района интерес к изучению исторического прошлого и настоящего Петербурга-Петрограда-Ленинграда. Причем, изучение истории Петербурга не ограничивается изучением одного города – это изучение истории страны. В год 70-летия Победы Советского народа в Великой Отечественной войне очень важно донести до наших детей правду о тех героических и трагических событиях, имя которым Война (слишком много негатива, искажающего эту правду, появилось в СМИ за последние годы) [1]. Возможности ДДТ – использование разнообразных конкурсных форм, участие очевидцев событий военных лет, военная хроника, художественные и музыкальные иллюстрации и многое другое способствуют глубокому погружению участников конкурсных программ в историческое содержание конкурсов, в атмосферу того времени. Четыре конкурсные программы посвящены истории Великой Отечественной войны: Конкурс-встреча «Был город-фронт, была блокада»; Конкурс-путешествие «Город-герой Ленинград»; Конкурс-размышление «Все 900 блокадных дней»; Конкурс-концерт «А музы не молчали».

Очень важно, чтобы история была приближена к сегодняшней жизни подрастающего поколения, к месту их проживания, тогда она становится понятной и близкой. Рассказывая о том, что 15,2 тысячи ленинградских детей были награждены в годы Великой Отечественной войны медалями «За оборону Ленинграда», ребята вспоминают о юных героях Ленинграда, которым, по инициативе 58 школы нашего района, в Таврическом саду поставили памятник. Одна из героинь Лариса Михеенко училась в нашей 106 школе, сегодня там находится музей Л. Михеенко. И уже не так далеки те военные годы, очень узнаваемы юные герои, которые ходили по одним с нами улицам. Путешествуя с ребятами по Зеленому поясу Славы, рассказывая об этом уникальном памятнике длиной 200 км (линия обороны города), мы всегда уделяем особое внимание «Цветку жизни» и «Катюше», в строительстве которых активное участие принимали жители и учащиеся района (памятник «Катюша» сооружен 25 организациями Ждановского, ныне Приморского района). В конкурсе-концерте «А музы не молчали» с особым трепетом слушают ребята голос Ольги Федоровны Берггольц, побывав до этого во дворе дома по набережной Черной речки, 20 – последней квартире «музы блокадного Ленинграда» (Приморский район). Почти во всех конкурсных программах большое внимание уделяется истории Комендантского аэродрома, на территории которого сегодня раскинулся Приморский район, в годы войны – воздушная Дорога жизни, соединяющая город с Большой землей [2]. Многие улицы, проспекты, площади сегодня напоминают об этом. Но мало кто знает, что 2 улицы района, по инициативе учащихся 44 и 53 школ, названы именами летчиков, защищавших ленинградское небо. Это улицы Д.Е. Оскаленко и П.А. Покрышева. По этим улицам сегодня ходят те, кто помог увековечить имена героев и те, кто только узнал о них.

Так история района города, страны, проходит через сердце ребенка и подростка. Такая история останется с ним навсегда.

Литература

[1] *Новопольский П., Ивин М.* Прогулки по Ленинграду: Объяснение наиболее часто встречающихся архитектурных терминов. – Л., 2004.

[2] *Синдаловский Н.А.* Легенды и мифы Санкт-Петербурга. – СПб.. 1997.

S u m m a r y

History education today, more than ever, you must pay the difference. School teachers in that can help educators additional education institutions. In the House of children's creativity Primorsky district of St. Petersburg has long developed an educational program «Education City» where the St. Petersburg – educational and educational environment of the younger generation.

ИСТОРИЯ КОМИ ФИЛИАЛА РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

В.И. Силин*, Р.И. Голованов**
**ИЯЛИ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар, silinv@rambler.ru*
***СыктГУ им. П.А.Сорокина, г. Сыктывкар, golovanov-11@mail.ru*

HISTORY KOMI OF BRANCH OF THE RUSSIAN GEOGRAPHICAL SOCIETY

V.I. Silin*, R.I. Golovanov**
Institute of language, literature and history. Russian academy of Sciences Ural Division,*
*** SyktSU of P.A. Sorokina, Syktyvkar*

Об истории создания общества мы узнаем из опубликованных данных в Известиях филиала: «Инициаторами организации Коми филиала Географического общества Союза ССР явилась группа сотрудников Коми филиала Академии Наук СССР в составе: В.М. Болотовой, Я.Я. Гетманова, А.А. Дедова, О.С. Зверевой, Е.С. Кучиной, К.А.Моисеева, И.И. Оплеснина, Н.А. Остроумова, П.М. Таранца, В.А. Теряева, А.А.Чернова и Ю.П. Юдина.

28 августа 1948 года Президиум Географического общества СССР утвердил Оргкомитет по организации Коми филиала под председательством Н.И. Шишкина.

28 сентября 1948 года Коми филиал ВГО был утвержден Ученым Советом ВГО и эта дата стала датой организации Коми филиала [1, с. 102]». (В другой статье [8] отмечается, что днем основания Коми филиала ВГО следует считать 13 декабря 1948 года).

27 декабря были произведены выборы: председателем единогласно избран Н.И. Шишкин. На собрании присутствовало 84 человека, из них действительных членов ВГО 37 человек.

Первое заседание Совета филиала состоялось 22 февраля 1949 года. Был заслушан отчет Оргкомитета и последний сложил свои полномочия. На заседании Совета были распределены обязанности между членами Совета: зам. председателя В.А. Витязева, казначей А.И. Баранов, ученый секретарь Н.А. Остроумов. Было принято решение об издании «Известий Коми филиала ВГО». В последующем было издано 15 выпусков журнала. Первый выпуск вышел в 1951 году. С первого выпуска журнала в нем участвовали лучшие специалисты Республики Коми (биологи, историки, геологи и др).

Актуальность создания филиала подтверждалась ростом членов общества. На 1 января 1950 года в составе Коми филиала ВГО было действительных членов 72 человека, на 1 января 1951 года – 105 человек. В 1962 г. – 144 члена, 1963 – 195 членов, 1965 – 154 человек. 1969 – 184, 1973 – 208, 1990 – 39 по одним данным и 130 по другим, 1995 – 32 (за пять лет приема не было).

Конечно, невозможно рассматривать какие либо события в отрыве от исторических реалий, а мы помним, что 1948 год – это возобновление гонений на передовых ученых, на исследователей имевших свое мнение, не случайно первый выпуск Известий начинается с анализа ошибок географов и краеведов в изучении Коми АССР. Критике подверглись не только краеведы 20-30-х годов А.С. Сидоров, В.И. Лыткин, А.Н. Грен и др., но и географы более позднего времени, в частности: «Из географов наиболее грубые ошибки, исходящие из антинаучной концепции Н.Я. Марра, допускал Н.И. Шишкин [2, с. 3]». Конечно такие статьи – веление времени, да к тому же она без подписи. Можно предположить, что критика работ Н.А. Шишкина, могла быть отчасти причиной его отъезда из Сыктывкара.

В связи с выездом многих членов Совета за пределы республики в апреле 1954 года были проведены перевыборы Совета общества. Утверждена была новая редколлегия журнала [3]. Увеличилось количество секций; секция пропаганды географических знаний, историко-этнографическая, биогеографии. К десятилетию общества было два отделения в Воркуте (председатель А.И. Блохин и в Ухте (председатель К.Ф. Седых), работало 4 секции: эконо-

мико-географическая (председатель И.М. Семенов), биогеографии (Т.П. Шоленинова), этнографическая (Л.П. Лашук), физической географии и геоморфологии (Г.А. Чернов), учебной географии (Е.Е. Семенова) [8].

Очень отрадно, что в самые важные годы становления филиала в его работе активное участие принимали сотрудники Комипединститута: А.И. Канева, А.М.Вяткина, впоследствии А.П. Обедков и др.

В 1957 г. вышел выпуск известий, посвященный 80-летию Учителя геологов, работавших и работающих на территории республики А.А.Чернову.

Конец 50-х годов ознаменовался двумя важными событиями II съездом ВГО и XX партии. Делегатами географического съезда были В.А. Витязева и А.М. Вяткина, Уже в 1957 г. подчеркивалось, что одной из важнейших задач является разработка систем районирования [4]. 29 ноября 1957 г. Совет филиала ВГО совместно с Коми филиалом АН ССР провел совещание, посвященное вопросам районирования Коми АССР. Результаты разработок были опубликованы в Вып. 6 и 7, но и в дальнейшем географы продолжали работать над вопросами районирования.

Статьи о районировании даны по логике строения географического комплекса от геоморфологического районирования [9] к историко-этнографическому [10]. Были выполнены не только схемы районирования физико-географических компонентов геосистем, но и многочисленные схемы экономико-географического районирования [11, и др.]. Проведенные работы по районированию позволили подытожить сделанное в науке и производстве на тот период и наметить дальнейшую стратегию освоения природных ресурсов, а также вошли в следующую очень значительную коллективную работу – Географический атлас Коми АССР, вышедший в 1964 г. В атласе 160 карт, работу над которыми проводили 50 членов ВГО. Выход этого Атласа необходимо считать за значительное достижение в работе географов, он многие годы служил и служит верным подспорьем в работе любого исследователя природы Коми края. Впоследствии был издан ряд Атласов и отдельных карт РК, особенно хочется отметить колоссальную работу коллектива под руководством Э.А.Савельевой «Атлас Республики Коми» вышедший в 2001 году, такого издания не имеют и столичные регионы. Надо отметить, что для школьников были изданы учебные Атласы и рабочие тетради по географии и истории РК. Последний Атлас Республики Коми 2011 г. современное картографическое издание над которым работали многие члены РГО.

В 1965 году были подведены итоги 15-летия издания Известий филиала, в которых были отмечены не только успехи: «Всего в первом томе общим объемом 80 печатных листов опубликованы 162 оригинальных статьи и заметки 116 авторов [18. с. 3]», но и недостатки, например не было напечатано статей по географии сельского хозяйства, топонимике, методики преподавания географии и др.

Разработка вопросов экономико-географического районирования постепенно эволюционировали в создание теории о значимости в жизни страны и экономики, Коми экономического района [12] а затем разработки учения о Тимано-Печорском территориально-производственно комплексе. В 1967 г. В.А. Витязева [19] отмечала: «… географы Коми АССР изучают развитие хозяйства республики как единый динамический процесс, а не как механическую совокупность отдельных отраслей … Известно, что комплексная разработка гипотез развития хозяйства экономических районов не длительную перспективу является одним из наиболее сложных вопросов географической и экономической науки [19, с. 6]». В 1972 году в Известиях опубликована статья В.А.Витязевой [21], в которой она рассматривает задачи географов в изучении Тимано-Печорского ТПК. Н.Н. Кочурин [22] отмечает: «Окончательное формирование Тимано-Печорского комплекса в границах Коми АССР и Ненецкого автономного округа Архангельской области состоялось на научно-практической конфе-

ренции, проведенной в мае 1977 г. в г. Сыктывкаре Коми обкомом КПСС, Советом Министров Коми АССР, Советом по изучению производительных сил при Госплане СССР и Коми филиалом Академии Наук СССР [22, с. 29]»,

Нельзя не затронуть еще одну проблему которую считаем очень важной даже на далекую перспективу – это работы географов по созданию Национального парка на западном склоне Севера Урала. В 1972 г. в Известиях была опубликована статья В.П. Гладкова «Национальный парк в Коми АССР» в которой он обосновывает идею создания парка [25]. О борьбе специалистов за создание парка написано много, напомню, что окончательно парк был оформлен только через 20 лет (в 1992 г). Многие надежды организаторов так и не сбылись, количество туристов в перестроечные годы чрезвычайно уменьшилось, для развития инфраструктуры парка, раскрутки бренда, содержания парка необходимы значительные инвестиции, кто в этот проект будет вкладывать деньги еще не известно, но все равно радует, что члены Филиала общества принимали в его создании самое непосредственное участие.

Проблема соединения Камы с Вычегдой и Печорой на повестке дня стоит очень давно, со времен строительства Северо-Екатерининского канала. Вначале проблема состояла в транспортном освоении территории, но в 50-60-е годы речь зашла о переброске части стока северных рек на юг в бассейн Каспия. Члены филиала внесли неоценимый вклад в завершение, или по крайней мере в прекращение на данном этапе этого вопроса. Еще в 1957 г. А.П. Моторина [5] рассмотрела на страницах Известий историю и состояние вопроса соединения. В 1967 г. вышла коллективная монография «О влиянии переброски стока северных рек в бассейн Каспия на народное хозяйство Коми АССР». В создании этой работы принимало участие значительное количество членов Филиала, а работа эта была высоко оценена как в стране, так и за рубежом [6, 7]. Эти исследования оказали большее влияние на прекращение работ по проекту перераспределения стока.

Надо отметить, что вопрос о перераспределении стока оказался очень живучим, недавно его поднимал мэр Москвы, совсем недавно в 2009 г. вышла работа А.Г. Исаченко, в которой отмечается, что переброска части стока не отразится на функционировании географической оболочки и затронет только геокомплексы регионального и локального уровня [13]. В частности он пишет: «Однако наиболее заметным было выступление мэра Москвы Ю.М. Лужкова, обратившегося в 2002 г. с письмом к президенту В.В. Путину, а недавно выпустившего книгу [14], в которой он обосновывает необходимость вернуться к проблеме переброски части стока сибирских рек, всесторонне рассматривая ее в разных аспектах – экономическом, финансовом, юридическом, геополитическом, гуманитарном. Автор справедливо утверждает, что Россия не может безучастно относиться к судьбам бывших союзных республик, испытывающих прогрессирующее истощение водных ресурсов при высоком росте населения. Такая ситуация ведет к усилению социальной напряженности, росту потока беженцев, проявлениям экстремизма и т.п. [13, с. 38]».

Очень знаменательно, что ответ А.Г. Исаченко прозвучал на страницах Известий РГО от участника работ и члена Коми филиала ГО А.И. Чистобаева [15]. В этой статье автор отмечает: «Знаю не понаслышке, что к створу будущих плотин уже поступала строительная техника, а авторы проекта (здесь: я так думаю) уже проделывали дырки для орденов. Вероятно, все так бы и произошло, если бы ученые Коми филиала АН СССР первыми не подняли бы свой голос. Замечу, что НИР выполнялись под руководством известных ученых и организаторов науки на Российском Севере – Л.А. Братцева, В.А. Витязевой, В.П. Подоплелова, в них участвовали десятки докторов и кандидатов наук, представляющих Институт геологии, Институт биологии, Отдел (ныне институт) экономики Коми филиала АН СССР [15. С.42]». А.И. Чистобаев вкратце приводит основные выводы проделанных работ. Здесь бы вслед за

нашим коллегой в споре поставить точку, но не тут-то было. В журнале (Вып. 6) появляются сразу две статьи Б.А. Попова [16] и А.И. Исаченко [17] в которых в достаточно резкой форме и А.И. Чистобаев и весь коллектив ученых работавших над изучением последствий перераспределения стока, по сути дела, обвиняется в некомпетентности. В частности Б.А. Попов пишет: «В статье А.И. Чистобаева поражает отсутствие какой бы то ни было фактологии, в отличие от критикуемых им А.Г. Исаченко и Ю.М.Лужкова, которые аргументировано и объективно показывают, что проекту МБПРС быть [16, с. 17]».

В 1973 году издание Известий Коми филиала ГО прекратилось. В.А. Витязева с 1972 г. возглавила Сыктывкарский государственный университет, а это конечно огромная нагрузка и ответственность и деятельность общества постепенно начала затухать. Итоги 25-летней деятельности филиала были подведены ученым секретарем Л. Голдиной [26], по этому случаю была проведена конференция и изданы материалы докладов. На это время отмечается самое большое количество членов филиала – 230. 1986 г. была проведена конференция М.В. Ломоносов и Север». В 1987 г. за счет филиала была предпринята экспедиция по следам древних зырян. В 1988 г. исследователи отметили 40-летие филиала, тоже конференцией, материалы которой за отсутствием полиграфической базы были задепонированы.

В 1990 г. (16 мая) состоялось отчетно-перевыборное собрание [27]. На это время в филиале состояло 130 членов. В составе филиала работали секции: экономической географии, физической географии и охраны природы, биогеографии, геологии. В Воркуте имелся отдел общества. Председателем Президиума была выбрана В.А.Витязева, первым заместителем А.П. Обедков, в президиум: Н.И. Тимонин, В.Н. Лаженцев, В.Н. Королев, Т.Е. Дмитриева, В.В. Канев, Т.В. Евдокимов. Было принято решение о проведении Недели географии. Были задействованы радио, периодические издания и мн.др. Был выпущен специальный экземпляр газеты «Природа Севера».

Члены общества, помимо научной работы проводили и широкую общественную, под руководством Т.Е. Дмитриевой работал кружок «Планета», В.Н. Королев много лет занимается с детьми в центре биосферного воспитания «Биармия». С 1999 года на базе КГПИ по инициативе А.П. Обедкова был организован географический лекторий, много лет работает кружок «Страны и люди» под руководством С.А. Мановой и Н.В. Колеговой.

В 2009 году деятельность Коми филиала получила второе дыхание, председателем был избран член-корреспондент РАН В.Н. Лаженцев, ученым секретарем В.А. Щенявский. С 2013 г.: председатель академик РАН А.М. Асхабов, заместитель П.П. Юхтанов. Подробнее историческую справку за последние годы планируется дать в следующей части доклада.

Литература

[1] Хроника работы Коми филиала ВГО // Известия Коми филиала Всесоюзного географичеbского общества. 1951. Т.1, Вып.1, С.102-104.

[2] О некоторых ошибках географов и краеведов в изучении Коми АССР // Известия Коми филиала Всесоюзного географичеbского общества. 1951. Т.1, Вып.1, С. 1-4.

[3] Хроника работы Коми филиала ВГО // Известия Коми филиала Всесоюзного географичеbского общества. 1951. Т.1, Вып.1, С.99.

[4] *Вяткина А.М.* Хроника // Известия Коми филиала Всесоюзного географичеbского общества. 1957. Т.1, Вып.4, С. 171-173.

[5] *Моторина А.П.* Камско-Вычегодско-Печорский водохозяйственный комплекс // Известия Коми филиала Всесоюзного географичеbского общества. 1951. Т.1, Вып.4, С. 39-46.

[6] *Братцев Л.* Проблема переброски стока северных рек в оценке специалистов Канады и США // Известия Коми филиала Всесоюзного географичеbского общества. 1972. Т.2, Вып.14, С. 120.

[7] *Братцев Л.* Советские планы поворота течения рек // Известия Коми филиала Всесоюзного географичеbского общества. 1972. Т.2, Вып.14, С. 112-113.

[8] *Витязева В.А.* К десятилетию Коми филиала Всесоюзного географического общества // Известия Коми филиала Всесоюзного географиче6ского общества. 1951. Т.1, Вып.5., С. 2-5.
[9] *Варсанофьева В.А*. О геоморфологическом районировании территории Коми АССР // Известия Коми филиала Всесоюзного географиче6ского общества. 1960. Т.1, Вып.6, С. 5-19.
[10] *Лашук Л.П.* Принципы историко-этнографического районирования Коми АССР // Известия Коми филиала Всесоюзного географиче6ского общества. 1960. Т.1, Вып.6, С. 97-105.
[11] *Витязева В.А.* Экономическое районирование Коми АССР // Известия Коми филиала Всесоюзного географиче6ского общества. 1962. Т.1, Вып.7, С. 3-14.
[12] *Витязева В.А.* Узловая проблема промышленного освоения Ближнего Севера // Известия Коми филиала Всесоюзного географиче6ского общества. 1964. Т.1, Вып.9, С. 5-16
[13] *Исаченко А.Г.* О необходимости и возможности территориального перераспределения части речного стока между гумидными и аридными регионами // Изв. РГО. 2009. Вып.2. С. 31-41.
[14] *Лушков Ю.М.* Вода и мир. М., 2008. 153 с.
[15] *Чистобаев А.И.* Вода рек и озер – богатство России // Изв. РГО. 2009. Т.141. Вып. 3. С. 42-44.
[16] Попов Б.А. Об отношении географа к проблеме межбассейнового перераспределения речного стока // Известия РГО. 2009. Вып.6. С. 16-20.
[17] *Исаченко А.Г.* Крупномасштабные гидротехнические проекты и ответственность географов // Известия РГО. 2009. Вып.6. С.20-24.
[18] *Соловкина Л.* К 15-летию издания «Известий Коми филиала Всесоюзного географического общества» // Известия КФ ВГО. 1965. Вып.10. С. 3-4.
[19] *Витязева В.А.* Географическая изученность Коми АССР. К 50-летию советской власти » // Известия КФ ВГО. 1967. Вып.1. С.3-6.
[20] *Голдина Л.* Деятельность Коми филиала ГО СССР за 1966-1968 гг. » // Известия КФ ВГО. 1969. Вып.12. С. 144-146.
[21] *Витязева В.А.* Задачи географов в изучении проблемы формирования Тимано-Печорского Территориально-Производственного комплекса » // Известия КФ ВГО. 1972. Вып.14. С. 3-5.
[22] *Кочурин Н.Н.* Тимано-Печорский комплекс. Проблемы управления. Сыктывкар, 1980. 192 с.
[23] *Голдина Л.* Деятельность Коми филиала ГО СССР за 1970-72 г. » // Известия КФ ВГО. 1973. Вып.15. С. 112-114.
[24] Комплексные географические исследования Европейского Северо-Востока СССР. Сыктывкар, 1974. 70 с.
[25] *Гладков В.П.* национальный парк в Коми АССР // Изв. КФ ВГО. 1972. Вып.14. С. 75-78.
[26] *Голдина Л.* 25 лет деятельности Коми филиала Географического общества СССР // Географические исследования в Коми АССР Л., 1976. С. 83-85.
[27] Протокол №1 от 16 мая 1990 г.

S u m m a r y

Article is devoted to the history Komi of branch of the Russian geographical society which was created in 1948. Society was headed by famous geographers: N. I. Shishkin, V.A. Vityazeva, V. N. Lazhentsev, A.M. Askhabov. Data on scientific problems which were solved within functioning of Komi of RGO branch are provided in the publication. This creation of Atlases and development of systems of division into districts of components of geographical complexes of the territory.

РАЗВИТИЕ ПОЗНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ (НА ПРИМЕРЕ КУРСА «ГЕОГРАФИЯ ЯКУТИИ»)

А.В. Солдатова
СВФУ им. М.К. Аммосова, г. Якутск. s.a.v3193@gmail.com

DELOPMENT OF COGNITIVE ACTIVITE OF PUPIL ETC PRACTICAL WORK EXPERIENCE (IN EXAMPLE OF THE GEOGRAPHY OF YAKUTIA)

A.V. Soldatova
North Easterrn Federal University, Yakutsk

Современная жизнь отличается быстрыми темпами развития, высокой мобильностью, для молодого поколения появляется большое количество возможностей для самореализации. Выйдя из стен школы, выпускник продолжает саморазвиваться и самосовершенствоваться, а для успешности данного процесса необходимо научиться еще в школе определенным способам действий.

Высокий уровень познавательной деятельности учащихся формируется при выполнении практических работ. В процессе обучения научить учащихся специальными и общеучебными умениями, позволяющие им самостоятельно приобретать; анализировать новую географическую информацию из различных источников. При выполнении практических работ учащиеся сами управляют учебным процессом. То есть становятся активной личностью, умеющий ставить цели и достигать их, самостоятельно перерабатывать информацию и применять имеющие знания на практике.

Рассмотрим практические работы по курсу «География Якутии» для 10-11 классов. Основой отбора практических работ является методическое пособие для учителя по курсу «География Якутии» под редакцией О.М. Кривошапкиной [3], а также при рассмотрении практических работ принималось во внимание материалы методических пособий для практических работ по географии Дронова В.П., Крылова О.В., Фромберг А.Э. [1, 3, 6].

Многообразие практических работ порождает потребность в их классификации. Одним из наиболее популярных оснований классификации является *уровень познавательной самостоятельности* учащихся

При проведении практической работы №1 Построение графика «Динамики численности населения республики по годам переписи» используя данные таблицы.

Цель работы: отработка умений учащихся в построении графиков на основе статистических материалов.

Ход работы: 1. Используя данные таблицы, постройте график динамики численности населения республики по годам. 2. Сравните рост численности населения, выделите года с наибольшими и наименьшими темпами роста населения. 3. Сделайте вывод о темпах роста численности населения.

Таблица 1

Численность РС (Я) по годам

Численность населения (тыс. чел)	Годы
413,7	1940
499,8	1960
876,0	1980
1111,480	1990
962,507	2000
958,338	2010
954, 803	2014

Важная особенность проведения этой работы, которую можно назвать *степенью познавательной самостоятельности*. Ученики индивидуально выполняют работу: а) по предоставленному учителем готовому плану; б) после предварительной инструкции: как, что и в

какой последовательности делать; в) обращаясь к учителю с вопросами, по мере необходимости, и всякий раз получая необходимую помощь**.** Этот вид практической работы называется репродуктивный, т.е. предполагающий воспроизведение знаний в знакомой учащимся ситуации или умение ученика действовать по образцу [4].

Теперь рассмотрим практическую работу частично-поисковую, т.е. предполагающий умение учащегося осуществить перенос знаний и умений, применить знания при решении задач с несколько измененными условиями:

Практическая работа №2. Численность и естественный прирост населения республики.

Цель работы: закрепление знаний учащихся о естественном приросте.

Таблица 2

Показатели среднегодовой численности и естественного прироста населения РС (Я) (чел.)

Показатель/ Годы	2011	2012	2013
Среднегодовая численность населения	958 258	955 859	955 580
Естественный прирост населения	7410	8080	8353

1. Используя данные таблицы, определите показатель естественного прироста населения в % в 2012 г. для республики. Полученный результат округлите до целого числа.

2. проанализируйте данные таблицы, определите величину миграционного прироста (убыль) населения республики в 2012 г. Запишите решение задач.

Такого рода задачи решают при подготовке к ОГЭ и ЕГЭ по географии, где ученик переносит знания и умения, применяя знания при решении задач с несколько измененными условиями, а именно с данными республики.

В описанных случаях работа ученика является лишь *частично самостоятельной***.** Если, получив задание, текст которого не содержит прямых инструкций по выполнению, ученик сам определяет способы выполнения работы и не получает помощи в процессе ее выполнения, то тогда он действительно работает *самостоятельно***.** Например: в творческом виде практических работ №3 «Изучение экологических традиций коренного населения». Цель: Анализ экологических традиций, осмысление их роли в возможности выживания людей в суровых северных условиях.

Изучение экологических традиций может проводится, путем сбора материала в местном краеведческом музее, интервьюирования и анкетирования местных краеведов, сторожилов и другого населения, изучение научной и художественной литературы, отражающие вопросы взаимоотношения человека и окружающей среды. Жилища, одежда, пища, орудия труда, хозяйственная деятельность, обучение, отдых, методы лечения – во всем можно найти отражение экологических традиций коренного населения [3].

Использование различных видов практических работ помогает преподавателю повысить познавательный уровень учащихся, как при изучении нового материала, так и закреплении уже изученного. Данные практические работы обеспечат успешную социализацию учащихся, развитие практических навыков применения в жизни.

Литература

[1] *Дронов В.П.* география России. Население и хозяйство. 9 класс: рабочая тетрадь к учебнику В.П. Дронова, В.Я. Рома «География России. Население и хозяйство» 9 класс М.: Дрофа, 2012. – 127 с.

[2] *Жирков И.И., Жирков К.И., Максимов Г.Н., Кривошапкина О.М.* География Якутии: Учебник. – Якутск: Бичик, 2004 – 304 с.

[3] *Кривошапкина О.М., Афонская Л.П., Михайлова Т.В*. География Якутии. Методическое пособие для учителя (уроки, тесты, дидактические материалы). - Якутск: ЯГУ, 2003. – 228 с.

[4] *Крылова О.В.* Система практических работ по географии в 6-10 класс: 1 сент.- 2007№17 2 с.

[5] *Сивцева А.И., Мостахов С.Е., Дмитриева З.М.* География Якутской АССР: Учебное пособие. – 3-е изд. испр. и доп. – Якутск: Кн. Изд-во,1990. - 168 с.
[6] *Фромберг А.Э.* Практические и поверочные работы по географии: 10 кл: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 2003. – 127 с.

S u m m a r y

High level show pleasing leayatnosti pupil formed etc practical work. In carrying out practical work pupil themselves control the learning process.

КВЕСТ КАК СОВРЕМЕННЫЙ ВИД СПОРТА И ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА

А.В. Солонько*, В.В. Филипповская**
*РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург *solonko_aleksei@mail.ru,**vitageofil@gmail.com*

QUEST AS A MODERN SPORT AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT

A.V. Solonko, V.V. Filippovskaya
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Профессиональный спорт требует полной отдачи от спортсмена и тренера. Однако полностью профессиональный спорт не смог вытеснить любительский. Сегодня он получает все большее развитие. Пропаганда здорового образа жизни и строительство спортивных площадок вернули людей к любительскому спорту.

В условиях стремительного темпа жизни, характерного, как правило, для крупных мегаполисов, многие увлекаются путешествиями и туризмом. Велосипеды, байдарки помогают передвигаться на дальние расстояния, общаться с природой и восстанавливать здоровье.

В последнее время молодежь активно приобщается к роликовым конькам. Развиваются такие виды спорта, как теннис, хоккей, футбол, волейбол, фигурное катание и многие другие. Нынешние подростки с большим интересом относятся к техническим и военным видам спорта. Кто откажется овладеть приемами рукопашного боя, прыгнуть с парашютом, воспарить над землей на дельтаплане! [3].

Ассоциация содействия международному движению «Спорт для всех» (TAFISA), представляющая постоянную рабочую группу комиссии Международного олимпийского комитета (МОК) «Спорт для всех», на XX Всемирном конгрессе TAFISA в Буэнос-Айресе представила список 20-и самых популярных и массовых видов спорта в мире (в процентах, от всех занимающихся в 200 странах, включая Россию), сообщает агенство «Весь спорт».

Самые популярные и массовые виды спорта в мире (в процентах, от всех занимающихся в 200 странах, включая Россию) [2]: легкая атлетика (ходьба, бег) – 9,6%, футбол – 8,4%, плавание (в том числе, неолимпийские виды – дайвинг и плавание в ластах) – 8,1%, йога – 7,4%, велосипедный спорт – 6,4%, баскетбол – 5,7%, волейбол (в том числе, пляжный) – 5,4%, аэробика – 5,3%, теннис – 4,9%, бодибилдинг – 4,7%, гольф – 4,5%, спортивные танцы – 3,8%, лыжный спорт (лыжные гонки, горные лыжи) – 3,4%, единоборства (вольная, греко-римская, женская борьба, бокс, дзюдо и неолимпийские виды — ушу, каратэ, джиу-джитсу,) – 3,4%, настольный теннис – 3,1%, ориентирование (туризм) – 3,0%, национальные виды спорта (в том числе, бенди) – 2,7%, скалолазание – 2,6%, роллер-спорт – 2,0%, экстремальный спорт – 1,1%, другие виды спорта (лидеры – бильярд, боулинг, петанк) – 4,5%.

В настоящее время, в условиях городской среды, среди населения становятся популярны разнообразные квесты, предназначенные для демонстрации города с неожиданной стороны. Связать воедино те части, что могли казаться разрозненными. Рассказать о малоизвестных или незаслуженно обойденных вниманием живописных уголках. Ну и, безусловно, дать возможность «почувствовать город ногами» – изучить его в динамике повседневной жизни.

Становление квеста, как приключенческой игры произошло сравнительно недавно. Самым первым по времени возникновения, пожалуй, является квест «Бегущий город», имеющий форму соревнований по городскому ориентированию.

Кроме того подобные соревнования имеют большой образовательный потенциал. Невозможно заниматься ориентированием и не знать основ картографии. В описании мест, куда необходимо попасть встречаются исторические характеристики объектов. Участникам соревнований приходится пользоваться современными навигационными системами. Все это способствует формированию познавательной активности спортсменов.

Данный вид спорта не требует больших затрат на приобретение специального инвентаря, однако, в условиях соревновательной среды задействуются психо-эмоциональные механизмы направленные на формирование как специфических компетенций (по таким отраслям знаний как география, история и т.д.) так и личностных (межличностному общению, быстро и правильно принимать решения в новой ситуации и т.д.).

По состоянию на 2012 год «Бегущий город» самые масштабные в России и в мире соревнования по городскому ориентированию, впервые проведенные группой энтузиастов в 2000 году в Санкт-Петербурге. В настоящее время проект «Бегущий город», реализован во многих городах России: Москве, Екатеринбурге, Твери, Череповце, Иркутске, Казани, Костроме, Орле, Пскове, Брянске и многих других. За короткий промежуток времени, с момента возникновения соревнования по городскому ориентированию стали популярны не только в России, но и за ее пределами. Так, «Бегущий город» прошел во французской Тулузе, в финских городах Хельсинки, Тампере и Турку, в украинских Чернигове и Киеве, эстонском Таллине, в латвийской Риге, казахской Алмате. Таким образом, за 15 лет проект развился от местных экспериментальных соревнований с одной трассой и двумя категориями в увлекательную игру для всех желающих с большим числом родственных проектов, распространившуюся по всей стране, и даже за её пределами [1].

Приключенческая составляющая, позволяющая участникам квеста решать задачи в условиях меняющейся среды, находить новые оригинальные способы решения проблемы, определило становление квеста как современного вида спорта.

Литература

[1] Бегущий город. [Электронный ресурс]– Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/
[2] Самые популярные виды спорта. [Электр. ресурс] – Режим доступа: http://on-sports.ru/
[3] Современный спорт. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://on-sports.ru/

S u m m a r y

Quest is regarded as a modern sport and method of enhancing the learning process. It has good potential as in many respects attractive to today's young people. This gives the opportunity to use it as a form of learning in geography and other school subjects

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ КУРСОВ «ОКРУЖАЮЩИЙ МИР» И «ГЕОГРАФИЯ» КАК ПРОБЛЕМА ВНЕДРЕНИЯ ФГОС

В.Г. Суслов, И.А. Уханова
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, val.suslov@rambler.ru

CONTINUITY OF THE COURSES «ENVIRONMENT» AND «GEOGRAPHY» AS A PROBLEM OF INTRODUCTION OF THE FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS

V.G. Suslov, I.A. Uhanova
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

С 1 сентября 2015 года будет осуществлен обязательный переход всех общеобразовательных учреждений на новые основные образовательные программы, соответствующие требованиям Федерального государственного образовательного стандарт основного общего образования (ФГОС ООО).

Ведущие принципы ФГОС общего образования – принципы преемственности и развития. Стандарт для каждой ступени общего образования содержит личностный ориентир – портрет выпускника соответствующей ступени. Позиции, характеризующие ученика основной школы, – это преемственная, но углубленная и дополненная версия характеристики выпускника начальной школы. Таким образом, ФГОС ООО логично и содержательно продолжает ФГОС начального общего образования (ФГОС НОО), в соответствии с которым образовательные учреждения Российской Федерации работают с 1 сентября 2011 года.

Преемственность и развитие реализуются в требованиях к результатам освоения основных образовательных программ. Формируя эту составляющую, разработчики руководствовались тем, что новые образовательные стандарты – это переход от освоения обязательного минимума содержания образования к достижению индивидуального максимума результатов. Требования к результатам представлены описанием предметных, метапредметных и личностных результатов и конкретизируются в примерных основных образовательных программах в виде планируемых результатов по учебным предметам, результатов освоения междисциплинарных программ (программы развития универсальных учебных действий, программы «Работа с текстом» и др.). Если под метапредметными результатами в начальной школе подразумеваются освоенные универсальные учебные действия, ключевые компетенции и межпредметные понятия, то в среднем звене добавляются способность использовать их в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельно планировать, осуществлять учебную деятельность, строить индивидуальную образовательную траекторию [2].

На ступени основного общего образования получают развитие все компоненты основной образовательной программы. Так, программа развития универсальных учебных действий (которая присутствовала также в ФГОС начальной ступени) дополняется вопросами формирования компетенций в области ИКТ, учебно-исследовательской и проектной деятельности. В соответствии с целями основной ступени образования и возрастными особенностями обучающихся в программу воспитания и социализации дополнительно включены профессиональная ориентация, а также формирование экологической культуры и культуры здорового безопасного образа жизни.

Рефреном через весь стандарт основного общего образования проходят такие позиции, как индивидуализация процесса образования, проектирование и реализация индивидуальных образовательных траекторий и учебных планов обучающихся, что полностью поддерживается новым Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации».

Новое понимание результативности образования, заложенное во ФГОС НОО и ФГОС ООО, заставляет по-новому осмыслить проблему преемственности начальной и основной ступеней общего образования и определить ряд взаимосвязанных организационно-педагогических **задач**, на решение которых направлена деятельность образовательного учреждения:

1. Создание условий для формирования у выпускников начальной школы не только предметных умений и навыков, но и различных компетенций, путем включения учащихся в различные виды деятельности, в которых личность ученика может раскрыться во всем ее многообразии.

В первую очередь необходимость решения этой задачи связана с тем, что выпускники начальной школы в пятом классе часто испытывают трудности из-за того, что недостаточно сформированы такие умения, как самостоятельное распределение своего времени, принятие определённых решений в процессе текущей работы, умение самостоятельно работать, вступать в диалог, выражать свои мысли, вести беседу, слушать и слышать собеседника, уважать его чувства и мысли.

2. Выработка и реализация единых требований к осуществлению образовательного процесса в начальной и средней школе на организационном, содержательном и методическом уровнях.

Необходимость решения данной задачи связана с тем, что в настоящее время наблюдается снижение качества знаний у большинства учащихся при переходе из начальной в основную школу [4]. Как показывает педагогический опыт, это связано, в том числе, и с отсутствием единых критериев оценки качества образования на разных ступенях обучения, недостаточно эффективной организацией единого информационного пространства образовательного учреждения и согласованностью позиций учителей начальной и средней школы [3].

Обозначим основные **направления** реализации указанных задач:

1. Согласование целей образования на 1 и 2 ступенях обучения. Образовательный процесс должен быть подчинен становлению личности ребенка, развитию его инициативности, самостоятельности, ответственности.

2. Обогащение содержания образовательного процесса:

- введение в педагогический процесс разных видов детской деятельности творческого характера;
- максимальная активизация познавательных интересов учащихся;
- обогащение содержания уроков как одного из средств самовыражения ребенка.

3. Усовершенствование форм организации и методов обучения как на 1-й, так и на 2-й ступенях обучения:

- изменение формы общения детей на уроке, обеспечение ребенку возможности ориентироваться на партнера-сверстника, взаимодействовать с ним и учиться поддерживать диалогическое общение между детьми;
- более широкое использование методов и приемов обучения, активизирующих у детей мышление, воображение, познавательные интересы, поисковую деятельность;
- использование многообразия форм обучения на интегративной основе [1].

Являясь одновременно дидактическим принципом и психолого-педагогической категорией, преемственность отражает в себе, с одной стороны, типологию, а с другой – многообразие процессов социализации индивида, включенного в систему общественных отношений. Будучи результатом взаимодействия внешних (социальных) и внутренних (психологических) факторов развития, она служит показателем характера и степени включенности человека в образовательный процесс.

Таким образом, в соответствии с ценностно-смысловым аспектом преемственности географическое содержание как в основной, так и в начальной школах, должно отбираться с учетом преимущественного усвоения его учащимися в ходе непосредственной практической деятельности – наблюдения, распознавания признаков, эксперимента, моделирования, решения учебных задач.

В основе методики обучения курсу «Окружающий мир» лежит проблемно – поисковый подход, обеспечивающий «открытие» детьми нового знания и активное освоение различных способов познания окружающего. При этом используются разнообразные методы и формы обучения с применением системы средств, составляющих единую информационно – образовательную среду. Учащиеся ведут наблюдения явлений природы и общественной жизни, выполняют практические работы и опыты, в том числе исследовательского характера, различные творческие задания.

Начальный курс географии достаточно стабилен, с него начинается изучение географии в школе. Начальный курс – первая ступень в географическом образовании, в основе которой лежат некоторые пропедевтические знания из курсов «Природоведение», «Окружающий

мир» о свойствах некоторых природных веществ (воды, воздуха, горных пород, растительного и животного мира), о человеке и окружающей его среде, о некоторых явлениях в природе, о связях между природой и человеком. В его структуре заложена преемственность между курсами, обеспечивающая динамизм в развитии, расширении и углублении знаний и умений учащихся, в развитии их географического мышления, самостоятельности в приобретении новых знаний.

Формы организации работы учащихся достаточно разнообразны и в тоже время преемственны.

Проводятся дидактические игры, учебные диалоги, моделирование объектов и явлений окружающего мира. Для успешного решения задач курса важны экскурсии и учебные прогулки, встречи с людьми различных профессий, организация посильной практической деятельности по охране среды и другие формы работы, обеспечивающие непосредственное взаимодействие ребёнка с окружающим миром. Занятия могут проводиться не только в классе, но и на улице, в лесу, парке, музее и т.д. очень большое значение для достижения планируемых результатов имеет организация проектной деятельности учащихся, которая предусмотрена в каждом разделе программы. Значительная роль отводится наблюдениям в природе, практическим работам, демонстрации опытов и наглядных пособий.

Развитие эмоций и раскрытие творческого потенциала учащихся осуществляется через активизацию сенсорного восприятия окружающего мира, использование литературных и художественных образов и явлений природы, через глубокое проникновение в проблемы жизни растений и животных в окружающей среде и осознания еѐ зависимости от деятельности человека. Этому же способствует выполнение учениками различных творческих заданий по темам курса.

В 5-6 классах существенная роль уделяется программным практическим работам по географии. Они ориентированы на формирование умений оценивать, прогнозировать, объяснять, описывать, определять, называть и показывать, то есть способствуют достижению планируемых базовых результатов обучения в рамках отдельного курса. Детям этого возраста можно предложить работу в парах и группах.

В деятельности школьников важное место занимает самостоятельная работа с различными источниками информации. Путем чтения, рассматривания, наблюдения, опытов учащиеся составляют описание явлений, работают над преобразованием информации в различных формах, учатся оформлять рефераты.

Для успешной работы по выделенным направлениям **необходимо:**

- учитывать психологические особенности 10-12 летних детей, вступающих в подростковый период развития; уровень познавательной деятельности, с которой ребенок перешел в 5-й класс;

- анализировать причины неуспешного адаптационного периода и возможности (пути) коррекции трудностей адаптации школьника;

- создать педагогические условия, при которых учащиеся имели бы возможность опробовать средства и способы действий, освоенные в начальной школе, индивидуализированный «инструментарий» учебной деятельности (действия контроля и оценки, учебная инициатива и самостоятельность, способы учебного сотрудничества, способности к содержательной рефлексии, планированию и анализу и др.) в разных учебных ситуациях;

- проводить работу с родителями школьников.

Предметом контроля и оценки в учебных предметах со стороны учащихся в это время могут быть:

- собственное продвижение в учебном материале с фиксацией своих трудностей и возможных способов их преодоления («что у меня получается, какие трудности не могу пока преодолеть и почему?»);
- последовательность действий при решении поставленных задач («какие операции, действия я должен совершить, чтобы решить задачу?»);
- личные достижения в изучении учебного и внеучебного материала («чему я научился»);
- оценка своих возможностей («могу ли сделать большее?»);
- самостоятельный выбор учебного материала (заданий) для их выполнения («какие задания могу выполнить хорошо?») [3, 5].

Таким образом, готовность учителей к организации новой образовательной среды даст возможность обеспечить преемственность в организации и содержании образовательного процесса в начальной и основной школах, что послужит предпосылкой качества образования в соответствии с требованиями новых Федеральных государственных образовательных стандартов.

Литература

[1] *Лебедева Н. В.* Преемственность в учебно-воспитательной работе учителей начальных классов и учителей-предметников // Начальная школа. 1997. - № 12.
[2] Об особенностях введения федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования // Вестник образования. 2012. - № 2.
[3] Подготовка будущих учителей к организации педагогической поддержки неуспешных: Учебно-методическое пособие / Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена. Санкт-Петербург, 2013.
[4] *Подходова Н.С., Суслов В.Г.* Проблема академической неуспешности учащихся при переходе из начальной в основную школу // Современные проблемы науки и образования. - 2013. - № 5. - С. 200.
[5] Успешность адаптации школьников к обучению в 5 классе. Режим доступа: http://do.gendocs.ru/docs/index-212201.html (дата обращения: 25.02.2015)

S u m m a r y

This article analyzes the problems of introducing new educational standards in secondary school. The article provides recommendations to ensure the continuity of school courses.

О МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ГЕОГРАФИИ В УСЛОВИЯХ НЕПЕДАГОГИЧЕСКОГО БАКАЛАВРИАТА

З.М. Тимофеева
Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, timzm@yandex.ru

ABOUT METHODICAL GEOGRAPHY TEACHER TRAINING UNDER CONDITIONS OF NON-PEDAGOGICAL BACCALAUREATE

Z.M. Timofeeva
Southern Federal University, Rostov-on-Don

В качестве одной из актуальных проблем в системе подготовки педагогических кадров «Комплексной программой повышения профессионального уровня педагогических работников общеобразовательных организаций» называется отсутствие многоканальной системы получения педагогического образования, направленной на привлечение в профессию мотивированных к педагогической деятельности лиц, в том числе осуществляющих свой выбор в процессе или после получения непедагогического образования [3].

В ранее обсуждавшемся проекте «Концепции поддержки развития педагогического образования» [5] также отмечалась данная проблема, а для ее решения предлагалось ввести

программы педагогической подготовки для студентов третьих и четвертых курсов непедагогического бакалавриата, мотивированных к педагогической деятельности. По мнению разработчиков Концепции, реализация этой идеи позволила бы одним студентам уйти с педагогических программ, а другим – наоборот, перейти на данные программы, что в конечном итоге даст возможность и тем и другим работать по призванию.

Однако, как показал ход обсуждения проекта Концепции в печати, на сайтах профессионального сообщества и научно-практических конференциях [2; 4], согласие с введением программы педагогической подготовки на старших курсах непедагогического бакалавриата выразили не более трети участников дискуссии. Вместе с тем, известно, что российские классические университеты всегда участвовали в подготовке педагогических кадров для образовательных организаций. Логико-исторический анализ особенностей отечественной подготовки преподавателя географии свидетельствует, что ее становление и развитие связано прежде всего с университетской системой образования [6].

Современные российские университеты классического типа в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» имеют возможность осуществлять педагогическую подготовку студентов непедагогического бакалавриата по дополнительным образовательным программам – программам профессиональной переподготовки, что позволяет всем заинтересованным обучающимся по направлениям академического бакалавриата приобретать педагогическую квалификацию одновременно с освоением основной образовательной программы (ООП) высшего образования.

Соответственно, университеты, реализующие ООП по направлению подготовки 05.03.02 География (уровень бакалавриата), могут готовить преподавателей географии по программам профессиональной переподготовки. Освоение таких программ позволяет их слушателям овладеть компетенциями, необходимыми для осуществления педагогической деятельности и получить юридическую возможность заниматься учебной и воспитательной работой в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях. Следует оговориться, что согласно Федеральному закону «Об образовании в Российской Федерации» вторая и все последующие новые квалификации могут приобретаться лишь на платной основе.

Университетская система методической подготовки преподавателя географии, реализуемая в рамках программы профессиональной переподготовки, строится на основе предметных географических и психолого-педагогических знаний, полученных по ООП и являющихся ключевой предпосылкой для успешной реализации будущей профессиональной деятельности в области общего географического образования.

Так, в ходе реализации образовательных задач профессиональной и научной подготовки по основной программе студенты-географы получают логически упорядоченные знания в области математических, естественнонаучных, гуманитарных и социально-экономических дисциплин, необходимые для углубленного освоения содержания системы географических наук. В составе гуманитарных дисциплин учебный план классического университета предусматривает изучение психологии и педагогики, выполняющих, наряду с географическими дисциплинами, роль базовых для методической подготовки в области географического образования. Решение развивающих задач позволяет использовать полученные знания как основу для дальнейшего развития комплексного географического мышления, формирования понятийного аппарата, применяемого при анализе географических процессов и явлений в природе и обществе. Выполнение воспитывающей задачи обеспечивает формирование научного мировоззрения, развитие способности к познанию и культуры мышления в целом.

Все структурные компоненты методической подготовки как педагогической системы в своей основе адекватны компонентам педагогического процесса, объединены общей образо-

вательной целью развития личности, действуют во взаимосвязи и взаимодействии в реальном педагогическом процессе, образуя целостную динамическую систему, и включают: педагога и обучающегося, диагностично заданные цели обучения; содержание образования; формы, методы и приемы как средства обучения и воспитания; результат, анализ которого позволяет вносить коррективы в функционирование всей системы [7]. Связи в системе специфичны, их результат находится в прямой зависимости от применяемых технологий, характера взаимодействия преподавателя и студентов.

Главная цель методической подготовки – формирование и развитие профессионально значимых качеств преподавателя, ведущим из которых является готовность к творческой педагогической деятельности. Теоретическая готовность предполагает наличие аналитических, прогностических, проективных, рефлексивных умений. Содержание практической готовности выражается в организаторских и коммуникативных умениях. При этом усвоение методических знаний и умений является не целью, а средством формирования у студентов методической системы, интегрирующей содержание методической подготовки с личностно-смысловыми структурами и индивидуальным опытом.

Изучая методику преподавания географии, студенты применяют знания и умения, полученные при изучении психолого-педагогических и специальных дисциплин. При этом происходит переосмысление и углубление уже имеющихся знаний благодаря их включению в другую научную систему, в решение новых задач. С точки зрения будущей деятельности преподавателя получить такой опыт очень важно, поскольку в процессе преподавания он должен постоянно осуществлять преобразование научных знаний в дидактическую систему.

В качестве конечного результата методической подготовки мы рассматриваем формирование методического мышления как развитой профессиональной способности мыслить методически и методической компетентности как интегрированной совокупности профессиональных знаний, умений, навыков и личностных качеств, обеспечивающих эффективное и творческое осуществление педагогической деятельности в системе географического образования.

По данных опроса преподавателей, проведенного в РГПУ им. А.И. Герцена с целью определения готовности профессорско-преподавательского корпуса к реализации инновационных образовательных программ [1], и в результате экспериментальных исследований на базе Южного федерального университета [7] установлены совокупности педагогических технологий, наиболее целесообразные на каждом этапе методической подготовки студентов в условиях дополнительного профессионального образования. Так, например, теоретическая составляющая подготовки реализуется в рамках модульной технологии с применением технологий проблемного и контекстного обучения. Основным средством формирования операционно-деятельностного и творческого компонентов методической компетентности является система познавательных и творческих задач. При формировании методических умений достаточно эффективно использование технологий рефлексивного обучения и обучения на основе социального взаимодействия. Включению студентов в исследовательскую деятельность способствует применение технологий проектов, анализа ситуаций, развития критического мышления. Самообразование студентов успешно развивается в рамках интерактивного обучения.

Основные организационные формы методической подготовки, являющиеся одновременно и способами управления познавательной деятельностью студентов, включают различные виды лекций (информационная, проблемная, интегративная и др.), семинаров (классический, семинар-дискуссия, семинар-исследование, пресс-конференция и др.), практических занятий (традиционное, деловая игра, и др.), учебно-исследовательской деятельности студентов (исследовательские задания, авторские проекты, квалификационные работы и др.), консультации, педагогическую практику, зачеты, экзамены. Направленность методической подготовки на развитие у студентов собственного опыта действий и творческого мышления

обусловливает выбор форм занятий, моделирующих будущую профессиональную деятельность и развивающих критическое мышление, коммуникативные способности студентов (ролевые и деловые игры, коллективный анализ ситуации, тренинги и др.).

В условиях дополнительного профессионального образования особое значение имеет управляемая самостоятельная работа студентов, являющаяся «сквозным» компонентом, пронизывающим всю методическую подготовку, и включающая изучение литературы, использование Интернет-ресурсов, выполнение индивидуальных заданий, подготовку рефератов, проектов и др. Применение в управлении самостоятельной работой студентов информационных технологий, в частности, университетского социально-образовательного Интернет-портала, дает возможность не только последовательно организовывать, но и контролировать этапы самостоятельной работы студентов, создавая комфортные условия для их саморазвития.

В целом, целенаправленная реализация разработанной в Южном федеральном университете модели творчески-ориентированной системы методической подготовки преподавателя географии в условиях дополнительного профессионального образования, позволяет успешно формировать базовые основы методической компетентности и методического мышления будущего преподавателя, его готовность к творческой педагогической деятельности.

Литература

[1] Гуманитарные образовательные технологии в вузе: Методическое пособие / Под ред. С. А. Гончарова. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2007. – 159 с.

[2] *Егорычев А.М., Иванов А.В.* Общественное обсуждение проекта Концепции поддержки развития педагогического образования [Электронный ресурс] / Центр инновационных технологий и социальной экспертизы. Режим доступа: http://vk.com/doc183201451_267022438?hash=8f0d94a64d4a232cc8&dl=9fad4c43cf4ff43670 , свободный. Загл. с экрана. На рус. яз. (дата обращения 02.03.2015).

[3] Комплексная программа повышения профессионального уровня педагогических работников общеобразовательных организаций // Психологическая наука и образование. 2014, Т. 19, №3. С.5-10.

[4] Обсуждение проекта концепции развития педагогического образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://webanketa.com/forms/6rw3ec1n5wr6arb66hjp8s8/ru/statistic/ , свободный. Загл. с экрана. На рус. яз. (дата обращения 02.03.2015).

[5] Проект концепции развития педагогического образования // Вестник образования. 2014. № 5. С. 7-15.

[6] *Тимофеева З.М.* Исторический контекст становления университетской подготовки преподавателя географии в России // Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. Ростов-н/Д. 2012. №4. С. 59-70.

[7] *Тимофеева З.М.* Модель творчески ориентированной системы методической подготовки преподавателя географии в условиях дополнительного образования // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2012. т. 71. № 7. С. 54-58.

S u m m a r y

Features of creatively oriented system arrangement of students-geographers' methodical training of non-pedagogical baccalaureate under program of additional training «Teacher» at South Federal University are observed.

РЕГИОНОВЕДЕНИЕ, КРАЕВЕДЕНИЕ, ТУРИЗМ, ПРИРОДНОЕ И КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ

REGIONAL STUDIES, STUDY OF LOCAL LORE, TOURISM, NATURAL AND CULTURAL HERITAGE

ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ЧЕРНОГОРИИ НА ПРИМЕРЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА ДУРМИТОР

Т.Д. Гайворон*, М.А. Еремина**
*МГПУ, г. Москва, *tdgaiv@gmail.com, **meri9152@yandex.ru*

FEATURES OF ECOLOGICAL TOURISM IN PROTECTED AREAS IN CASE OF MONTENEGRO (DURMITOR NATIONAL PARK)

T.D. Gaivoron, M.A. Eremina
Moscow City Pedagogical University, Moscow

Экологический туризм развивается во многих странах мира и способствует устойчивому развитию территорий. Велико значение экологического туризма для экологического образования. Рекреационно-познавательные ландшафты, обладающие высокой научной и эстетической ценностью, наиболее пригодны для целей экологического образования [2].

Выделяют также сельский туризм, или агротуризм – отдых в сельской местности (в деревнях, на хуторах, в крестьянских домах), при котором туристы ведут сельский образ жизни среди природы, знакомятся с ценностями народной культуры, прикладного искусства, с местными обычаями, принимают участие в традиционном сельском труде, народных праздниках [1].

Экологический туризм на охраняемых природных территориях (ОПТ) – важнейший фактор сохранения природного и культурного наследия. В пределах многих ОПТ имеются природные и культурно-исторические, археологические объекты.

Черногория имеет значительный природный потенциал для экологического туризма, в том числе в горных районах живописные карстовые и эрозионные среднегорья с глубоко врезанными каньонообразными речными долинами; карстовые и ледниковые озера. В Черногории организованы пять национальных парков (НП), общей площадью 107 500 га (почти 10% общей площади страны): «Биоградская гора» («Biogradskagora»), «Дурмитор» («Durmitor»), «Ловчен» («Lovćen»), «Скадарское озеро» («Skadarskojezero»), «Проклетие»(«Prokletije»).

На примере Национального парка «Дурмитор» рассмотрим особенности экологического туризма Черногории.

Парк, в 1980 г. внесенный в список Всемирного, культурного и природного наследия, расположен на северо-западе Черногории в пределах горного массива Дурмитор (1500-2000м). Каньон р. Тара самый глубокий в Европе (глубина 1 300 м, длина 80 км). Замечательная достопримечательность парка – горные ледниковые озера – Черное, Змеиное, Пошченско.

Растительность меняется с высотой – от средиземноморских теплолюбивых лесов с грабом и буком, горных буково-пихтовых и темнохвойных лесов до субальпийских и альпийских лугов. Животное население отличается разнообразием, включая эндемичные виды [3]. В парке имеются памятники культуры курганы, некрополи, монастыри. В пределах охраняемой территории выделяются три зоны – строгой защиты, особой защиты, устойчивого использования с экологическими образовательными, тематическими, велосипедными тропами, оснащенными информационными стендами, схемами, панорамными картами.

Парк посещают туристические группы, организованные туристическими агентствами, туроператорами, школьные группы, а так же и индивидуальные посетители. В Дурмиторе развито направление сельского туризма. Организованы специальные поселения, экодеревни, предназначенные для проживания и отдыха любителей экологического туризма. В экодеревнях (например, экопоселение Катун, 1450 м над уровнем моря) воссозданы традиционный уклад жизни, основанный на натуральном хозяйстве, производящем только экологически чистые продукты, традиционные занятия населения охота, рыбная ловля. Для туристов организуются пешие и велосипедные прогулки, сплав по рекам. Есть возможность заниматься верховой ездой с использованием уникальных деревянных седел, характерных для севера Черногории. Экопоселение включает несколько 2-местных деревянных сельских домиков. Туристам предлагается пища, приготовленная только из натуральных продуктов местного производства: ягненок в молоке, жареная баранина, попара, сливки, кукурузный хлеб, домашний сыр, коровье и овечье молоко, натуральные соки, мед. Несколько раз в неделю организуются вечера национальной культуры.

Один из авторов статьи погрузился в атмосферу данного поселения и соприкоснулся с сельской жизнью и культурой народа проживающего в горах на севере Черногории. По данным его наблюдений можно сделать вывод, что в НП Дурмитор представлены разнообразные аспекты экологического туризма – природные, этнокультурные, культурно-исторические. Все это позволяет говорить о существенных достижениях и перспективах развития экологического и устойчивого туризма в Черногории.

Литература

[1] *Ледовских Е.Ю. Моралева Н.В., Дроздова А.В.* Экотуризм на пути в Россию. Принципы, рекомендации, российский и зарубежный опыт. Тула: Гриф и К, 2002. – 284 с.
[2] *Чижова В.П.* Рекреационный ландшафт как объект экологического образования // Туризм и рекреация: фундаментальные и прикладные исследования. Труды IV междунар. Научно-практ. Конференции. МГУ, геогр. Ф-т. 24-25 апр. 2008 г. М.: Диалог культур, 2009. С.102-106.
[3] *Cerović B*. Durmitor i kanjon Tare. Beograd, 2003. – 160 s.

S u m m a r y

Environmental (green, rural) tourism, promoting the sustainable development of the territory, environmental education of the local population and tourists, develops in specially protected natural areas. On the example of the National Park «Durmitor» shows the possibilities and prospects of eco-tourism in Montenegro.

НОВАЯ ТРАКТОВКА ГЕНЕЗИСА ПАМЯТНИКОВ ДРЕВНЕЙШЕГО КАМЕННОГО НАСЛЕДИЯ

Ал.А. Григорьев
Санкт-Петербургский государственный университет, г. С-Петербург, neva8137@mail.ru

A NEW INTERPRETATION OF THE GENESIS OF ANCIENT STONE MONUMENTS HERITAGE

Al.A. Grigoriev
St. Petersburg State University (SPbSU), St. Petersburg

Введение. С отдаленных времен полевые исследователи наблюдают в самых разных ландшафтах планеты антропо и зооморфные формы рельефа (рис. 1). Вспомним только «Эоловый город» в Джунгарии, наиболее подробно освещенный В.А. Обручевым [7]. В настоящее время в науке господствует мнение, что подобные каменные скульптуры, встречающиеся как вблизи, но чаще всего вдали от поселений, являются игрой природы. Естествоиспытатели – географы и геологи уверенно (одной фразой!) утверждают, что они созданы разнообразными природными процессами и относят их к «причудливым» формам рельефа. Такие

суждения можно обнаружить во всех изданиях, посвященных уникальным геоморфологическим и геологическим объектам, в публикациях и отчетах путешественников, а также в информации научных отделов Региональных и Национальных парков и других научных организаций [1-2, 6, 11].

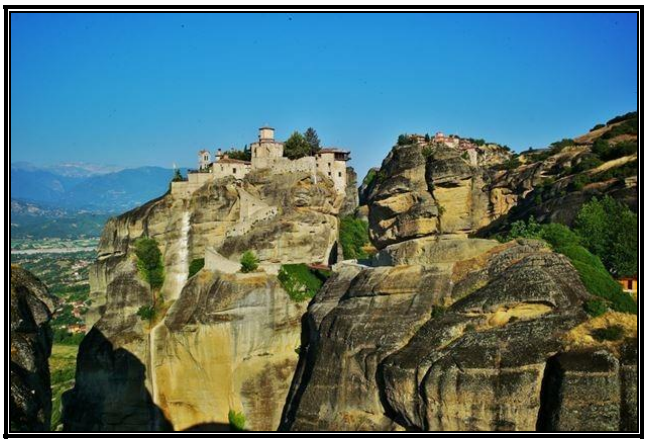
а  б

Рис. 1. Каменные великаны: а – «Метеоры». Греция. [10], б – Восточный Саур. Китай. [11].

Ни в одной из классификаций рельефа так называемых «причудливых» форм нет ни в учебниках по геоморфологии, ни в научных трудах, хотя они в отдельных случаях и упоминаются, чаще всего вскользь. Это вызывает удивление, поскольку к настоящему времени обнаружено огромное количество подобных форм рельефа. Причем некоторые из них имеют внушительные размеры.

Сказанное объясняется тем, что ни один исследователь не углубился в суть геоморфологического процесса (экзогенного рельефообразования), ответственного за создания таких необычных форм. Как правило, исследователи, говоря об их генезисе, ограничиваются бездоказательным утверждениями типа «игра природы» или «воздействие комплекса природных процессов» или, напротив, связывают их с воздействием какого-либо одного фактора (например, ледника). Впрочем, выполнить такой анализ – случайного возникновения подобной морфоскульптуры представляется возможным только на основе моделирования того или иного процесса в лабораторных условиях. Однако ответить на заданный вопрос о генезисе можно попытаться также и другим путем – сравнительного анализа факторов появления причудливых форм в разных природных условиях.

Результаты исследования и обсуждение. Разумеется, антропо- и зооморфные морфоскульптуры обычно являются самыми сложными для создания их какими-либо природными факторами. В отчетах путешественников встречаются описания подобных скульптур, которые всегда идентифицировались ими как причуды природы. – То есть как результат деятельности каких-либо из известных сил природы. При этом путешественники и очевидцы таких скульптур, за редким исключением, даже, несмотря на реалистичность изображенных фигур, были убеждены в их авторстве сил природы. Исключением являются изображения на каменных столбах в Дивногорье на Дону, сложенные меловыми породами (рис. 2 б). Отдельные путешественники в XIX в. все-таки сомневались в естественном, природном генезисе некоторых Див. – Настолько они были реалистическими, правдоподобными, словно вышедшими из под резца скульптора. Впрочем, время (и человек) не пощадило многие из них.

Вот как воспроизводит свои впечатления от посещения Больших Див путешественник Е.Л. Марков, который побывал там в конце XIX в. [5]. «*Мы внимательно осмотрели по очереди весь ряд столпов… Растрескавшийся правильными плитами известняк везде смотрит искусственною циклопическою кладкою и заставляет подозревать участие человеческой руки в этих своеобразных очертаниях меловых утёсов*».

Вместе с тем при здравом размышлении и научном подходе к оценке подобных скульптур становится очевидным ряд устойчивых признаков, отрицающих их естественный, природный генезис. Но, прежде чем перейти к ним, целесообразно рассмотреть основные процессы экзогенного рельефообразования, с которыми связываются «причудливые» формы (деятельность ветра, морской абразии, выветривания, водной эрозии, воздействия ледников).

Наиболее часто исследователи наблюдали зоо и антропоморфные формы рельефа в областях аридного и субаридного климата, в пустынях и полупустынях (рис. 2а). Там основным фактором формирования рельефа является деятельность ветра, кроме которой значима роль выветривания, а в некоторых случаях и временных водных потоков. Среди положительных форм эоловой деятельности – останцы, столбы, башни. Образуются также шпили и арки.

Все отмеченные морфоскульптуры являются (за исключением грибовидных) простыми геометрическими фигурами, достаточно грубыми по очертаниям. Вместе с тем именно в пустынях и полупустынях наиболее часто встречаются целые скопления «причудливых» форм рельефа, в том числе зоо и антропоморфных, причем на разных континентах: в Лунной пустыне в Аргентине, в пустыне Невидимых Духов в Джунгарии в Китае (Эоловый город), в Национальном Парке Арок (Юта, США).

а б

Рис. 2. а – «Каменный сфинкс». Эоловый город, Джунгария. Китай [12], б – зооморфная фигура (птицы) в Дивногорье на Дону [13].

Обычно они сложены песчаниками, наиболее податливыми для формирования такой морфоскульптуры с помощью ветра, насыщенного песчинками. Однако не ясно, почему Природа создавала в этих Парках «причудливые» морфоскульптуры – зоо и антропоморфные формы в выборочных местах. – В том же Эоловом городе в Джунгарии они (как и весь «город» – из «зданий с улицами, башен») занимают только часть территории с одинаковыми геоморфологическими и топографическими условиями. Замечу, что В.А. Обручев назвал примечательное место в Джунгарии Эоловым городом, полагая, что именно деятельность ветра послужила главным фактором появления необычной морфоскульптуры.

С некоторыми антропо и зооморфными формами рельефа в качестве определяющего (превалирующего) фактора их генезиса связывается деятельность ледников. Подобная «причудливая» морфоскульптура зафиксирована, например, на Скандинавском полуострове, в том числе на Кольском полуострове, в Карелии [3, 4]. Иногда упоминаются и дополнительные факторы – выветривание и эрозия водными потоками после оледенения. Замечу, что классические, признанные положительные формы ледниковой морфоскульптуры не многочисленны – курчавые скалы (в том числе бараньи лбы). Ледниковой обработке (не самим льдом, а обломками породы, вмерзшей в лед) подвержены и скальные выходы (нунатаки), торчащие (или некогда торчавшие) из-подо льда.

Встречающиеся причудливые формы (например «Черепаха», сложенная метаморфическими породами, в Скальном районе Мурманска [3]) обычно располагаются на возвышенных местах, уступах, на бровках. И этим, явно не случайным местоположением отличаются от остальных положительных форм. Впрочем, то же самое следует отметить и в отношении не только объемных фигур, но и барельефов. Ледник оставляет – так считается – прямолинейные борозды-штрихи. Криволинейные рисунки, овалы (как например, свойственные изображению контуров огромных голов человека на скалах о. Большой Немецкий Кузов в Белом море) для последствий воздействия ледника на скалы не присущи.

Некоторые формы антропо- и зооморфной скульптуры, расположенные на морских побережьях, объясняются воздействием абразионной деятельности моря. Действительно на морских побережьях абразией стачиваются скалы. При этом могут образоваться как ниши, арки, так и останцы, отчлененные от берега, редко – грибообразные формы. Морские ветры, лишенные песчинок, вызывают минимальные нарушения (в зависимости от состава пород останца) вследствие солевого воздействия (химического выветривания).

В связи со сказанным аномальными выглядят причудливые скалы. Среди них морфоскульптура, явно напоминающая мамонта, у берегов Исландии (рис. 3, левый). Считается, что она возникла вследствие разрушения древнего вулкана. Зооморфная скульптура «Хвитсеркур» высотой около 15 м принадлежит к одному из наиболее выразительных чудес природы Исландии.

Еще одна необычная морфоскульптура, на этот раз, похожая на динозавра пьющего воду, находится на морском побережье Мексики. Характерна для абразионного воздействия на скалистые берега арка между ногами животного. Однако контуры всего животного явно аномальны для прибрежно-морских рельефообразующих процессов. Обе причудливые морфоскульптуры (и «динозавр», и «мамонт») явно для живости («случайно!») изображены со слегка повернутой головой.

Не менее аномален для абразионных процессов и барельеф с лицом человека на скале в Кандалакшском заливе (рис. 3, правый). Словно вырубленные, большие глазницы, явно вписанные в общий овал лица, частично образованный природной особенностью скалы, никак не коррелируют с типичными волноприбойными нишами.

Среди факторов, с которыми нередко связывается происхождение «причудливых» форм рельефа – эрозионный, деятельность водных потоков, рек. Эродируя рельеф, они создают такие положительные формы как останцы, иногда столбы и даже колонны и башни. Придолинное расчленение с подобными формами рельефа свойственно берегам некоторых больших рек. В том числе с участками хорошо известной антропо- и зооморфной морфоскульптуры, в частности на р. Дон в Дивногорье, на р. Енисей в Красноярских столбах, на р. Лене в Ленских столбах.

В создании самих столбов могут участвовать и дополнительные процессы – осыпи, обвалы, оползни, выветривание. Однако «причудливый» облик скал не может быть объяснен ни одним из упомянутых факторов. – Ведь существуют много участков придолинного расчленения без рассматриваемых форм. В том числе в придолинной полосе, непосредственно примыкающей к необычной морфоскульптуре и сложенной теми же самыми породами. В частности на меловых породах в Белогорье (являющихся продолжением Дивногорья) на Дону и на том же Енисее на кристаллических породах.

Необычная морфоскульптура, образующая огромную голову и торс человека, расположена среди останцов-столбов из песчаника «Метеоры» в Греции (рис. 1). Генезис останцов не ясен: считается, что это останцы морского дна, обработанные затем водой (то есть водной эрозией), атмосферными процессами и выветриванием. Однако структура скульптуры не проста: огромная голова (а также два глаза, нос и рот), поставленная на шею, ниже которой

отчетливо просматриваются контуры торса и левая рука. Особенно отчетливо выражены глаза. Если эрозионным процессом и можно объяснить образование скал, то столь целенаправленное моделирование, по крайней мере, одной из них и придание антропоморфной формы (великана) ни эрозией, ни, тем более другими процессами весьма проблематично.

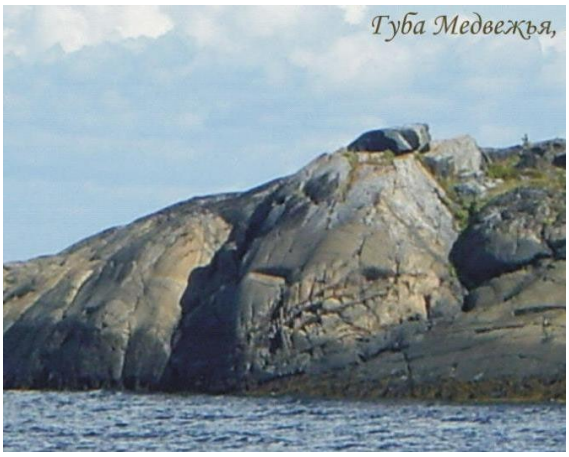
а б 

Рис. 3. Необычная морфоскульптура: а – похожая на мамонта, Исландия [14], б – похожая на голову человека, Кандалакшский залив (Фото. А.А. Бобкова).

Еще одним примером «причудливой» эрозионной морфоскульптуры может служить хорошо известная каменная фигура дракона в Национальном природном парке Энгрин во Франции в Предальпах. По мнению французских геологов она первоначально возникла на дне мелководного триасового моря [9]. Позднее эрозионные процессы моделировали останец доломита, превратив его в морфоскульптуру, явно похожую на дракона.

В парке Энгрин зафиксированы еще две подобных морфоскульптуры. Еще одна такая же зооморфная форма находится в соседнем Природном парке Веркор (как одно из местных – для исторической провинции Веркор чудес света). Непонятен и представляется невозможным механизм образования в одном горном регионе на небольшом удалении друг от друга четырех сходных зооморфных форм, расположенных на совершенно различных элементах рельефа (местоположениях).

Иногда «причудливые» антропо- и зооморфные формы морфоскульптуры объясняют деятельностью сил выветривания. Этот процесс воздействует на горные породы и таким образом на слагаемые ими формы рельефа в разных природных зонах, проявляясь в разных своих видах (физического, химического и биологического выветривания). В процессе разрушения поверхностного слоя горных пород и отщепления обломков формы рельефа изменяют внешний облик. С течением времени они могут измениться сильным образом. Однако колонны, башни, арки и прочие формы, нередко связываемые с этим процессом, на деле возникают под влиянием других экзогенных факторов. Выветривание лишь подготавливает «почву» для их активного воздействия.

Тем не менее, именно выветриванием объясняют возникновение, например, таких разных форм морфоскульптуры как останец, явно похожий на верблюда в Оренбургской области Казахстана (рис. 4 а), и хорошо известные «причудливые» формы Красноярских столбов. Физическое выветривание скалы «Верблюд» может привести к трещинам и отламыванию обломков морфоскульптуры. Однако ни оно, ни ветровая корразия (характерная в настоящее время для этой местности) не способны создать сложно моделированную скульптуру, отчетливо узнаваемую как изображение верблюда.

Выветриванием обычно объясняют образование таких форм рельефа как кигиляхи (или кисиляхи), распространенных в разных районах планеты, особенно в Сибири, главным обра-

зом на водоразделах больших рек (Лены, Индигирки), на ряде островов северного Ледовитого океана [6]. Они представляют собой столбы высотой в десятки метров (и ниже), сложенные как осадочными, так и кристаллическими породами. Практически все кисиляхи имеют зоо- или антропоморфный облик. В ряде случаев (например, столбы Мань Пупу Нер в Коми) он выражен не ясно – обычно, когда столбы образованы легко разрушаемыми породами (в частности, как упомянутые столбы – сланцами). Однако местные жители всегда называют кигиляхи идолами, каменными истуканами, словно помня об их первичном облике.

До сих пор в отличие от столбов-интрузий кристаллических пород (столбы на плато Кисилях в Якутии) нет ясности в генезисе собственно столбов кигиляхов, образованных осадочными породами (в частности на плато Мань Пупу Нер). Разумеется, никакие силы выветривания не способны создать скопления, иногда очень крупные (те же Кисиляхи) зооморфных и антропоморфных морфоскульптур. – Причем, легко узнаваемые изображения зверей или человека, как правило, размещены весьма избирательно, в верхних частях столбов (где они и должны быть).

Главным последствием воздействия выветривания на скалы (так же, как и, впрочем, других экзогенных процессов) является, конечно, их разрушение. Зримым примером является знаменитая еще в Античное время «Скала медведя» в Сардинии, которая использовалась в качестве ориентира (рис. 4 б). Спустя 2000 лет контуры медведя в скале сохранились, но процессом выветривания вся скала была издырявлена. Примечательно, что огромная зооморфная морфоскульптура явно установлена в нужном месте и в нужном ракурсе.

Признаки антропогенного генезиса «причудливой» морфоскульптуры. На основании исследования зоо и антропоморфной морфоскульптуры (в том числе личных наблюдений Красноярских столбов, скал-останцов «Метеоры» в Греции, Дивногорья на Дону и Парка «причудливых» скульптур на р. Вуокса на Карельском перешейке) остановимся на особенностях их встречаемости.

Зоо- и антропоморфная морфоскульптура распространена на всех континентах, практически во всех природных зонах, однако весьма избирательно на определенных участках. Необъяснимо ее отсутствие на территории, смежной с такими участками, со сходными геолого-геоморфологическими и климатическими условиями.

Многие формы причудливой морфоскульптуры явно приурочены к придолинным участкам, особенно больших рек, а также к водораздельным участкам, к бровкам котловин. – То есть к местоположениям, исключительно удобным при освоении географического пространства и, прежде всего, для целей ориентирования в пространстве и во времени.

Каменная зоо- и антропоморфная морфоскульптура, якобы создаваемая Природой, ограничена по своим образам, причем – хорошо известным современному человеку (дракон, черепаха, мамонт, лев и т.д.). Однако в этом «перечне» отсутствуют сотни и тысячи других видов живых существ, причем как известных в настоящее время, так и вымерших (за исключением динозавра). Примечательно также распространение каменной морфоскульптуры, изображающей сфинкса, существа, присущего мифологиям многих народов. Напомню: помимо признанной антропогенной морфоскульптуры (и одновременно мегалита) сфинкса в Гизе, в Египте известны и некоторые другие подобные считающиеся природными морфоскульптуры (например, в Лунной пустыне в Аргентине, в Эоловом городе в Китае).

Зоо- и антропоморфные формы рельефа следует также рассматривать с позиции географии культуры. В этом плане они являются мегалитами, которые являются с точки зрения географии – элементами и индикаторами древнейшего освоения географического пространства. Отметим специфические признаки их как мегалитов (помимо перечисленных выше).

а б

Рис. 4. а – скала «Верблюд», Оренбургская область [15].
б – «Издырявленная» выветриванием «Скала Медведь» в Сардинии, Италия [16].

Все антропо- и зооморфные скульптуры обычно принадлежат к почитаемым объектам и как таковые известны в весьма отдаленные времена повсеместного поклонения идолам. Однако неизвестно формирование подобных, созданных якобы природными факторами морфоскульптур в последние тысячи лет.

Важным фактором принадлежности рассматриваемых морфоскульптур к антропогенным феноменам являются древнейшие, причем однотипные топонимы. Одними из них для территории Евразии являются географические названия с санскритскими формантами [3]. Таковы топонимы Девичья, Дивья, которыми именуются десятки холмов, останцов, возвышенностей (в том числе Дивногорье на р. Дон, Девичьи, ныне Жигулевские горы на р. Волге). Акад. Б. Рыбаков связывал эти топонимы с именем древнеславянской богини Девы (Дивы). Однако это наименование восходит к еще более древнему индоиранскому божеству (Дэвы).

Огромные зоо- и антропоморфные каменные скульптуры каким-то образом коррелируют с легендами разных народов о сказочных великанах, представителей неизвестного, очень древнего народа.

Антропо и зооморфные формы обязательно соседствуют с другой широко распространенной каменной морфоскульптурой (сейдами, качающимися камнями и т.д.), в антропогенном генезисе которой (как мегалитов) убеждаются все в большей степени (среди таких форм – Стоунхендж в Англии, пирамиды в Египте). Доказано, что одно из предназначений последних – ориентирование по месту и по времени (по Солнцу).

И все же основной довод в пользу антропогенного генезиса рассматриваемых морфоскульптур заключается в исключительной выразительности таких причудливых форм. Экзогенные геоморфологические процессы, преобразуя рельеф, разумеется, могут наметить отдельные элементы будущей причудливой формы (например, лица или морды животного). Человек же дорисовывает в воображении недостающие элементы и затем воплощает их в камне. Причудливая морфоскульптура значительно более реалистична и не столь примитивна как известные петроглифы, признаваемые повсеместно рукотворными.

Вывод. Сказанное позволяет сделать вывод об антропогенном генезисе антропо и зооморфной морфоскульптуры (точнее, природно-антропогенном, учитывая ее «основу»). Естественники (прежде всего, геоморфологи и геологи), хотя и сомневаются в природном генезисе «причудливой» морфоскульптуры, отвергают ее возможное антропогенное происхождение. Причем – не вникая в суть процесса или других факторов, повлиявших на ее образование. При этом они руководствуются принятыми представлениями о развитии человечества. Археологи, которые не заинтересованы менять эти представления (касающиеся цикличности развития не только природы, но и человечества), в своем главном аргументе ссы-

лаются на естественников. Междисциплинарные исследования (на стыке геоморфологии и географии культуры) позволяют разомкнуть этот «замкнутый» круг.

Литература

[1] *Бережной А.В., Мильков Ф.Н., Михно В.Б.* Дивногорье: природа и ландшафты [Музей-заповедник Воронеж. обл.] / Под ред. Ф. Н. Милькова. Воронеж. Изд-во ВГУ 1994. – 125 с.
[2] *Горбатовский В.В., Семилеткин С.А., Воронова М.И., Гареев Э.З* и др. Геологические достопримечательности России. Европейская часть. Издано по заказу ФГУ ЦБИ МПР России. 2009. – 223 с.
[3] *Григорьев Ал.А.* Древнейшее освоение Северной Евразии. Географические аспекты. СПб.: Астерион. 2014.– 284 с.
[4] *Григорьев Ал.А., Паранина Г.Н.* Географические аспекты наследия древних каменных объектов на Северо-Западе Европейской России // Вестник С.-Пб. ун-та. Сер.7. Геол. и география. Вып. 2. 2012. С. 50-64.
[5] *Марков Е.Л.* В стране белых гор. Поездка в Дивногорье / Науч. ред. проф. А. В. Бережной. — Воронеж: Творческое объединение «Альбом», 2007. – 64 с.
[6] *Мурзин Ю.А.* Кигиляхи Якутии // Природа n 5, 2004. С. 54-58.
[7] *Обручев В.А*. Избранные работы по географии Азии: в 3т. Т1. М. : Географгиз, 1951.–501 с.
[8] Уникальные геологические объекты России. http://www.geomem.ru/biblio.ph
[9] *Séchier M*. Les curiosités de notre patrimoine géologique (troisième partie // *Mémoire d'Obiou* N°17, avril 2012, pp. 43 à 50.
10 http://topblogpost.ru/wp-content/uploads/2014/01/103895107_meteora_01.
[11] http://mw2.google.com/mw-panoramio/photos/medium/43807929.jpg Фото Lăo hé
[12] http://static.panoramio.com/photos/large/5850105 Автор lioushunping
[13] http://mesto100.narod.ru/sbornik_39/133g.jpg
[14] http://static.panoramio.com/photos/large/27974154.
[15] http://img-fotki.yandex.ru/get/5404/bald98.6/0_4e45e_82e44262_XL.jpg
[16] http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/

S u m m a r y

Based on the analysis of exogenous factors of relief discusses the Genesis of the anthropo-and zoomorphic forms of relief. Currently in science dominates the view that these stone sculptures found throughout the planet, are the «game» of nature. Features of the structure and distribution of bizarre morphosculpture deny its natural Genesis and convincing natural and anthropogenic ancient origin.

ПРУД ИМ. КАРАМЫШЕВА (ЛУЖСКИЙ РАЙОН) – КРАЕВЕДЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПЕРСПЕКТИВА

В.В. Громова*, Е.Д. Чуздюк**
**ГБОУ ДОД ДДТ, **ГБОУ СОШ № 581 Приморского района Санкт-Петербурга*

POND NAME KARAMYSHEV (LUGA DISTRICT) REGIONAL – SIGNIFICANCE AND ECOLOGICAL PERSPECTIVES

V.V. Gromov*, E.D. Chuzdyuk**
**GBOU DOD DDT, **GBOU school № 581, Primorsky district of St. Petersburg*

Являясь важным краеведческим объектом, пруд им. Карамышева находящийся в центре инфраструктуры поселка Скреблово Лужского района Ленинградской области, представляет из себя водный объект протяженностью 19 м и шириной 5,7 м. Питание пруда происходит за счет дождевых и талых вод, а так же проходящих близко к поверхности грунтовых вод. Пруд является частью садово-парковой архитектуры поселка. По анализу архивных документов [1], пруд создан в конце XIX века, известным в Лужской губернии помещиком А.Д. Карамышевым для эстетического наслаждения и как место отдыха для пары прилетающих сюда лебедей. В настоящее время пруд находится в сильно эвтрофированном состоянии

и подвергается сильной антропогенной нагрузке: сброс мусора, выливание помоев местными жителями, стоки с шоссе. Дно покрыто слоем ила толщиной 17-40 см. Средняя глубина пруда 64 см. По описанию жителей, вначале пруд «зацвел», затем исчезли рыбы. Позже пруд начал мельчать и появился гнилостный запах. Вода в пруду потемнела. Берега осыпались. Растительность у берега стала погибать.

Целью нашей работы было выявление степени и предположительной причины эвтрофирования водоема, создание плана мероприятий по реабилитации пруда на весну-лето 2014 года.

Рис. 1. Пруд им. Карамышева, пос. Скреблово

Для выявления причины эвтрофирования мы провели анализ мусора собранного вокруг пруда и «выловленного» с помощью сачка. А так же провели микроскопический анализ сапропеля. Результаты: акватория водоема сильно замусорена остатками поломанных деревьев, автомобильными шинами, пластиком, полиэтиленом и строительным мусором, бумажной упаковкой, старыми вещами. В основном мусор имеет органическое происхождение, что подтверждает нашу гипотезу об азотной причине эвтрофирования. Диск Секки уже не виден на глубине 34 см. Вода оставляет на руках жирный блеск. Запах воды острый, гнилостный; цвет желтовато-бурый, мутная.

Микроскопический анализ сапропеля показал большое количество органических остатков: разлагающиеся растительные ткани, конгломераты и гранулы органических останков, песок, глинистые включения, кусочки резины, бумаги, бетона. В некоторых пробах встречалась буро-зеленоватая пленка, что свидетельствует о наличии вредных веществ – карбонатов. Кислотность pH варьировала от 5,6 до 6,8. В рассматриваемых пробах верхнего слоя сапропеля мы не обнаружили личинок насекомых, червей, мелких ракообразных. Данный сапропель не может использоваться как удобрение, вероятнее всего ядовит.

Методом фитоиндикации, с помощью высших водных растений, определили экологическое состояние водоема. Фитоиндикация – это одно из практических использований различных признаков и свойств растений для получения качественной характеристики среды.

Методика фитоиндикации включала несколько ступеней [2]:

1. Описание сообществ водной растительности (флористический состав, обилие видов, проективное покрытие (для всего растительного покрова в целом), экологические группы растений). Для глазомерной оценки обилия видов в фитоценозе использовали шкалу Друде, в которой баллами и словами обозначается степень обилия того или иного вида: 1 - единично; 2 - мало, вкраплено в основной фон других растений; 3 - довольно много; 4 - много; 5 - очень много; 6 - обильно, образует фон, смыкается

Определение проективного покрытия отдельных видов растений производилось глазомерно по балльной шкале обилия видов Брауна-Бланке: +- вид встречается единично, его проективное покрытие < 1%; + - проективное покрытие вида 1 - 5%; 1 - проективное покрытие вида 5 - 10%; 2 - проективное покрытие вида 10 - 25%; 3 - проективное покрытие вида 25 - 50%; 4 - проективное покрытие вида 50 - 75%; 5 - проективное покрытие вида > 75%. 1. Определение видов-доминантов, выявление индикаторного сигнала. 2. Выявление единичных видов индикаторов. 3. Комплексная оценка состояния водоема.

Количественные отношения между экологическим группами растений в фитоценозах называют экологическим спектром. При составлении спектра фитоценоза вычисляется процентное соотношение между экологическими группами растений, его образующими. По спектру можно дать качественную оценку местообитания изучаемого сообщества. Результаты: нами было обнаружено 16 видов высших водных растений. Самое большое количество видов принадлежит семейству рясковых (3 вида). Сравнительная характеристика соотношения количества видов дана в таблице 1.

Таблица 1

Распределение водных растений пруда по семействам

Семейство	Число видов	% от общего числа
Хвощевые	1	6,20
Рогозовые	2	12,50
Рдестовые	2	12,50
Злаковые	1	6,20
Роголистниковые	1	6,20
Водокрасовые	2	12,50
Осоковые	1	6,20
Ароидные	2	12,50
Рясковые	3	18,70
Вахтовые	1	6,20

Выявлены виды-доминанты, имеющие высокие баллы по шкале Друде и Брауна-Бланке. К ним относятся: ряска трехдольная, ряска малая, многокоренник, тростник обыкновенный, роголистник погруженный, рогоз широколистный. Индикаторные показатели данных видов даны в таблице 2.

Таблица 2

Выявленные виды-доминанты водной растительности пруда им. Карамышева

Название видов	Обилие вида*	Проективное покрытие**	Индикаторные показатели
Ряска трёхдольная	5	4	загрязнение биогенными веществами
Ряска малая Многокоренник	5 5	5 5	загрязнении промышленными и сельскохозяйственными стоками, нитратами, фосфатами
Тростник обыкновенный	4	3	избыток азота
Роголистник погруженный	4	4	биогенное загрязнение
Рогоз широколистный	3	4	избыток биогенов

* по шкале Друде; **по балльной шкале обилия видов Брауна-Бланке

Анализ разнообразия экологических групп растений показал, что самые многочисленные группы – это группы частично погруженных и плавающих гидрофитов, погруженные же гидрофиты находятся в угнетенном состоянии и имеют малое видовое разнообразие.

Бедностью видового состава гидрофитов погруженных (2 вида) и сравнительное обилие гидрофитов частично погруженных, плавающих и гигрофитов говорит о неблагоприятном состоянии биотопа, его деградации. Виды доминанты, индикаторы биогенного загрязнения (ряска трехдольная, ряска малая, многокоренник, тростник обыкновенный, рогоз широколистный) свидетельствуют о сильном органическом загрязнении пруда и его эвтрофировании.

В основу проекта реабилитации положена идея экстренной экологической помощи водному объекту и запуск механизмов самоочищения воды.

Этапы проекта реабилитации, проводимой совместно с администрацией поселка: возрождение интереса к пруду путем просвещения жителей о его краеведческой значимости, создание команды единомышленников, агитационный призыв к сохранению реликта поселка, как следствие – уменьшение бытовых стоков. Технические работы: опорожнение пруда; расчистка прибрежной зоны и дна водоема от мусора и вывоз загрязненных иловых отложений на специализированный полигон для захоронения; укрепление берега водоема (камни, песок, щебень); формирование защитной полосы на берегу путем засева трав, которые выдержат антропогенную нагрузку (особенно густо со стороны шоссе); посадка водных и околоводных растений и заселение пруда живыми организмами для восстановления экосистемы; поддержание экологической безопасности пруда.

Литература

[1] *Базилевич, Н.И., Титлянова А.А., Смирнов В.В.* Методы изучения биологического круговорота в различных природных зонах.– М.: Мысль, 1978. – 182 с.
[2] *Хрисанфов В.И.* «Незнакомая Луга», Луга - 2009г., – 200 с.

S u m m a r y

As an important local history object pond them Karamysheva located in the center of the village infrastructure Skreblovo Luga District of Leningrad Oblast, is a water body length of 19 m and a width of 5.7 m. Powered Pond is due to the rain and melt water, as well as passing close to the water table . The pond is part of the landscape architecture of the village. The study of the history of the pond and its ecological condition for a long time devoted to art.

ОХРАНА ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

В.Н. Егорова*, А.Н. Тюрин**
*ФГБОУ ВПО ОГПУ, г. Оренбург, * v_n_egorova@rambler.ru**, turin55@rambler.ru*

MONUMENTS PROTECTION NATURE ORENBURG REGION

V.N. Egorov, A.N. Tyurin
VPO OGPU, Orenburg

…если мы не примем специальных мер по охране первобытной природы, то она исчезнет бесследно, и заступившая на ее место измененная культурой природа только обманет нас своим односторонним богатством, затушевав образ исчезнувшего прошлого.
Г.А. Кожевников

В условиях возрастающего воздействия антропогенеза охрана окружающей природной среды стала одной из крупнейших социальных проблем. По словам профессора Ф. Сен-

Марка, «экологическое обнищание по крайней мере столь же пагубное для благосостояния, как и экономическое,… бьет со все возрастающей силой по человечеству» [1].

Для решения природоохранных проблем большое значение имеет действующий сейчас Закон РСФСР «Об охране окружающей природной среде» (декабрь 1991 г.). Закон предусматривает организацию экологического контроля за состоянием окружающей природной среды, за уровнем загрязнения атмосферного воздуха, водоемов, почв, за возможными последствиями этих загрязнений для растений, животных и человека.

С целью сохранения естественных природных ландшафтов, начиная со второй половины XIX века, в разных районах земного шара стали создавать особо охраняемые природные территории (далее ООПТ).

Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» (февраль 1995 г.) регулирует отношения в области их организации, охраны и использования таких территорий для сохранения уникальных и типичных природных комплексов и объектов, растений и животных, их генетического фонда, для изучения естественных процессов в биосфере и для контроля за изменением ее состояния, экологического воспитания населения.

Особо охраняемые природные территории – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решением органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного пользования и для которых установлен режим особой охраны.

Закон определяет категории и статус ООПТ: заповедников (в том числе биосферных), национальных и природных парков, заказников, памятников природы и некоторых других [4].

В Оренбургской области функционирует более 500 ООПТ с общей площадью 143081,8 га, т.е. 1,17 процента от общей площади региона, в том числе 0,64 процента территории ООПТ, находящиеся в ведении органов федеральной власти. Количество и площади ООПТ, функционирующих в настоящее время в регионе, представлены в таблице 1.

Таблица 1

ООПТ Оренбургской области

№ п/п	Категория ООПТ	Кол-во, шт.	Площадь ООПТ		
			Площадь ООПТ, га	% от общей площади ООПТ	% от площади области
1	Федерального значения, в т.ч.:	2	77152,8	54,43	0,64
1.1	Государственный заповедник «Оренбургский»	1	21653	14,97	0,18
1.2	Национальный парк «Бузулукский бор» (на территории Оренбургской области)	1	55449,8	39,46	0,46
2	Регионального значения, в т.ч.:	511	65929	45,57	0,53
2.1	Биологический заповедник «Светлинский»	1	8400	5,81	0,07
2.2	**Памятники природы**	**510**	**57529**	**39,76**	**0,46**
	Итого:	513	144682	100	1,17
3	Государственные охотничьи заказники *	17	575000		

* Статус охотничьих заказников как ООПТ до настоящего времени остается дискуссионным.

Распоряжением администрации области от 21.05.1998 г. № 505-р «О памятниках природы Оренбургской области» 510 наиболее ценных и уникальных природных объектов, за-

нимающих территорию общей площадью 57,53 тыс. га, были объявлены памятниками природы областного значения [3].

Памятники природы – уникальные, невосполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношениях природные комплексы, а также объекты естественного и искусственного происхождения (ст. 58, п. 1 ФЗ «Об охране окружающей среды»).

Природные объекты и комплексы, объявленные памятниками природы, полностью изымаются из хозяйственного использования. Запрещается любая деятельность, причиняющая вред памятнику природы и окружающей его природной среде или ухудшающая его состояние и охрану.

Предприятия, учреждения, организации, на территории которых имеются памятники природы, несут полную ответственность за их состояние и охрану [2].

Памятниками природы могут быть водопады, гейзеры, источники, пещеры, геологические обнажения, палеонтологические находки, рощи реликтовых деревьев и даже отдельные деревья, имеющие историческую или эстетическую ценность [4].

Из 510 памятников природы в Оренбургской области 38 процентов составляют ботанические, зоологические и комплексные (ландшафтные), суммарно они занимают порядка 43,9 тыс. га, или 75 процентов от общей площади. Относительно большая площадная доля объясняется наличием крупных степных памятников, которые в перспективе должны быть трансформированы в природные заказники или другие формы особо охраняемых природных территорий. Это Акжарская степь (14,6 тыс. га), Кызыладырское карстовое поле (3,6 тыс. га), Карагачская степь (2,5 тыс. га), Платовская дача (2,36 тыс. га), Кувайская степь (1,5 тыс. га), Карабутакская степь (1,3 тыс. га), Джабыгинская степь (1,33 тыс. га).

В то же время около 62 процентов от общего количества памятников природы не имеют какого-либо существенного экологического значения, но являются важными научно-информационными и учебно-просветительскими объектами: 76 – антропогенного происхождения (геологические разрезы в карьерах, лесокультурные насаждения и др.), 204 – геологические и геолого-геморфологические, 39 – гидрологические и гидрогеологические. Их небольшая совокупная площадная доля (около 25 процентов) объясняется преобладанием локальных объектов (родники, геологические разрезы и др.).

Несмотря на свою небольшую площадь, при условии должной охраны, памятники природы играют важную роль в сохранении биоразнообразия региона.

В настоящее время начаты работы по проведению повторной инвентаризации памятников природы Оренбургской области. В рамках областной целевой программы «Оздоровление экологической обстановки Оренбургской области в 2011-2016 гг.» проводятся научно-исследовательские работы, по результатам которых будет произведена оптимизация структуры памятников природы Оренбургской области, а также приведена в соответствие с действующим законодательством их организационная документация [3].

Человечество пришло к осознанию того, что имеющиеся в его распоряжении природные ресурсы конечны. И ученые, и практики стали понимать необходимость охраны существующего разнообразия живых форм, ландшафтов и разумного, как правило, ограниченного использования природных ресурсов. Исчезновение навсегда многих видов ресурсов и природных объектов кажется нам сейчас невосполнимой потерей для человечества, как в настоящем, так и в будущем.

Мы считаем, что коль скоро мы являемся важнейшими действующими лицами в изменении и разрушении природы, мы обязаны и способны остановить, или, даже обратить вспять этот процесс.

Эту статью уместно завершить мыслью прекрасного писателя и защитника родной среды обитания Сергея Залыгина: «Когда мы калечим природу, мы калечим и себя, свою психи-

ку, мышление в целом. Мы теряем то природное, что в нас еще сохранилось, и становимся чужаками в этом мире…».

Литература

[1] *Антонов В.П.* Миллиграммы предела // Природа и человек. 1986, С. 24-25
[2] *Боголюбов С.А., Емельянова В.Г., Жариков Ю.Г., Панкратов И.Ф.* Комментарий к Закону Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды». М.: Издательство НОРМА, 2001, 200 с.
[3] Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской области [Текст] // Правительство Оренбургской области, 2012, С. 138-139, 145-146
[4] *Константинов В.М.* Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений // Охрана природы. М.: Изд. центр «Академия», 2000, С. 186, 189-190, 196

S u m m a r y

The article refers to the need to protect the natural landscape, about the importance of protected areas. Provides information about the nature monuments of the Orenburg region.

КУЛЬТУРНЫЕ ЛАНДШАФТЫ КАК ЕДИНАЯ СИСТЕМА ПРИРОДНЫХ И ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫХ КОМПЛЕКСОВ В КРАЕВЕДЕНИИ

Л.Ю. Ефимова, Е.В. Липина, А.Ю. Нуриева, С.Г. Курбанова
ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Казань, alsou0603@mail.ru

CULTURAL LANDSCAPES AS A SINGLE SYSTEM OF NATURAL AND HISTORICAL-CULTURAL COMPLEXES IN THE LOCAL HISTORY

L.Y. Efimova, E.V. Lipina, A.Y. Nurieva, S.G. Kurbanova
Federal state Autonomous educational institution of higher professional education Kazan (Volga region) Federal University, Kazan

Изучение культурных ландшафтов в краеведении представляет собой целостность историко-культурных и природных территориальных комплексов, которые включают в себя историко-культурные и природные образования, являющиеся носителями исторической памяти и связанные с местами, которые хранят в себе материальные и нематериальные свидетельства исторической памяти. К последним относятся: памятники архитектуры, археологии, этнологии, топонимы, архивные и библиографические источники. Формирование культурных ландшафтов связано с историческими событиями, определившими судьбу страны, народов, ее населяющих, их культуры, а также с жизнью великих людей, внесших особо значимый вклад в становление и развитие страны. В этом случае культурный ландшафт становится объектом наследия.

Разные научно-географические подходы к культурному ландшафту в нашей стране имеют немало общего [2]. Изучение подходов к определению термина «культурный ландшафт» свидетельствует работы большинства авторов – Калуцков В.Н., Красовская Т.М. (2000), Колбовский Е.Ю. (2006), Кулешова М.Е. (2007) и др. В этих работах рассматриваются следующие аспекты:

- соотнесение культурного и природного ландшафта,
- культурный ландшафт как единство природных и культурных компонентов,
- существенная зависимость человеческой деятельности от природной основы,
- активное взаимодействие человеческой деятельности и природной среды,
- существенное преобразование этой деятельностью природного ландшафта,
- пространственная структура культурного ландшафта,
- наличие функций культурного ландшафта в культуре.

В середине 90-х гг. XX в. специалистами ЮНЕСКО была разработана первая и пока единственная типология культурных ландшафтов [5], которая является основой для номини-

рования территорий по данной категории. Используя принятые типологии большинства авторов [3, 4] нами рассмотрены три основных типа культурных ландшафтов: 1) естественно сформировавшиеся, 2) целенаправленно созданные, 3) ассоциативные ландшафты.

1. Естественно сформировавшиеся ландшафты.

В ландшафтах такого типа природные процессы в результате длительных, целенаправленных воздействий претерпевают определённые изменения. Природные компоненты ландшафта адаптируются к этим изменениям, в результате чего формируется ландшафтный комплекс, где переплетаются процессы природной эволюции и целенаправленной деятельности. Примером могут служить многие сельские, исторические, индустриальные ландшафты. Такие ландшафты чаще всего формируются благодаря местным традициям, находящимся в гармонии с окружающей их природой. Например, Билярский Государственный историко-археологический и природный музей-заповедник, часть территории которого – это луга, лесной массив по реке Малый Черемшан и его притокам.

2. Целенаправленно созданные (рукотворные) ландшафты.

К данному типу, прежде всего, относятся объекты ландшафтной архитектуры – парки и сады. В своём развитии данные объекты подчинены целеполагающей деятельности человека, в связи с чем представляют наибольший интерес в культурологическом аспекте. Сугубо функциональное предназначение отдельных элементов культурного ландшафта садов и парков всегда сообразуется с их географической местностью. Также к этому типу относятся реликтовые ландшафты, оказавшиеся в окружении чуждой им культурной среды или под воздействием изменившихся природных условий. Носители культуры, создавшие этот ландшафт, уже исчезли, но сам ландшафт сохраняется в прежних своих формах. В России это усадебные, дворцово-парковые и некоторые монастырские ландшафты. Например, Раифский Богородицкий мужской монастырь, Успенский Зилантов женский монастырь, Иоанно-Предтеченский Свияжский женский монастырь и др.

Также к рукотворным ландшафтам относятся развивающиеся ландшафты, продолжающие своё существование благодаря деятельности человека, направленной на восстановление, сохранение и развитие его объектов и функций. Особенно важен этот подтип для крупных городских агломераций. К ним можно отнести водные объекты внутри городов, зооботсады и т.д. Например, комплекс озёр Кабан в Казани.

3. Ассоциативные ландшафты.

К этому типу относятся ландшафты с художественными и культурными ассоциациями. Данные культурные ландшафты, как правило, хранят в себе памятники археологического или палеонтологического наследия. Это могут быть остатки древних городов, курганные комплексы, сформировавших облик ландшафта, но безвозвратно ушедших или утративших функции носителя культурной традиции. Они являются в настоящее время экспозиционным пространством своеобразного «музея под открытым небом». Например, Государственный историко-архитектурный и художественный музей-заповедник Казанский Кремль, Государственный историко-архитектурный и художественный музей «Остров-град Свияжск», городище Булгар – Болгарский государственный историко-архитектурный музей-заповедник и др. Также это объекты культурного наследия – мемориальные ландшафты (Храм-памятник воинам, павшим при взятии Казани в 1552 г.), хранящие память о важнейших событиях или великих личностях, ландшафты, нашедшие отражение в творчестве выдающихся деятелей искусства (Лядской сад с памятником Державина Г.Р.). Ассоциативные ландшафты могут быть включены в историко-культурное пространство без изменения их естественной ритмики и эволюции.

В целом же, для более полной характеристики культурных ландшафтов лучше проводить его типологию по вышеперечисленным классификационным признакам. Благодаря это-

му повысится уровень понимания культурно-ландшафтного наследия и наметятся пути решения задач по управлению ландшафтами на изучаемой территории. Также деление на данные типы культурных ландшафтов позволяет создавать краеведческие экскурсии по разным природным и антропогенным объектам.

В Республике Татарстан встречаются все перечисленные типы культурных ландшафтов. Они познавательны и интересны для любой возрастной группы людей – школьникам, студентам, туристам и др.

В городских агломерациях, где можно проводить краеведческо-туристическую работу, культурные ландшафты представлены парками, скверами, ботаническими садами, объектами, представляющими историко-культурную ценность и часто являющиеся особо охраняемыми природными территориями. Например, «Русско-Немецкая Швейцария» – памятник расположен на левом берегу Казанки, недалеко от Центрального Парка Культуры и Отдыха им. Горького. Для жителей Казани более привычным является название «Скотские горы». Здесь находится сохранившийся уголок материковой террасы, некогда бывший полностью покрытый лесом. Свое название – «Русско-Немецкая Швейцария», памятник получил от «Русской Швейцарии» – холмистого берега Казанки у Арского поля (с 1936 года – парк имени М.Горького) [1] и «Немецкой Швейцарии» – дачного места. Территория является идеальной для организации учебно-экскурсионной экологической тропы. Отсюда открывается прекрасный вид на реку Казанку.

Сквер-массив «Дубки» и примыкающая к нему «Екатерининская аллея» (названная в честь приезда в Казань императрицы Екатерины II) занимают площадь в 25 гектаров. Это участок естественных дубов, возраст которых более 200 лет. Лес имеет печальные моменты в своей истории. Так в 1921 году он подвергся вырубке в результате топливного кризиса, а после создания Куйбышевского водохранилища в 1956 году [1], исчезла большая часть естественных дубрав левобережья Волги.

Казанский зооботсад основан в 1806 году как ботанический сад при Казанском университете профессором Карлом Фуксом, в настоящее время является одним из старейших в Европе. На сегодняшний день Казанский зооботсад является единственным в России, который совмещает зоологическую и ботаническую коллекции.

Сквер Тукая расположен в самом центре Казани, являясь маленьким островком природы в центре мегаполиса, он стал излюбленным местом для встреч горожан, а так же местом отдыха и празднования городских праздников. Габдулла Тукай оказал неоценимое влияние на развитие татарской литературы и культуры, а так же сыграл роль в становлении самосознания татарского народа. На сегодняшний день о Тукае знают и помнят как в Татарстане, так и за его пределами.

Дом-музей В.И. Ульянова-Ленина располагается в Вахитовском районе г. Казани, в старом центре между улицами Ульяновых и Овражная [1]. Является памятником природы с 1960 г., относится к культурному центру «Казань». Это памятник природы имеет историческое, культурное и природоохранное значение.

Экспозиция Мемориального музея Б.Пастернака в г. Чистополе развернута в доме, в котором жил поэт в годы эвакуации, является памятником истории и архитектуры конца XIX - начала XX веков. Напротив дома – парк со старыми липами, в котором любил гулять Борис Леонидович.

В заключение следует сказать, что одним из основных направлений использования культурных ландшафтов является географо-краеведческий подход в туристической работе, способствующий, с одной стороны, успешному познанию своего края, а с другой – оказывающий непосредственное влияние на формирование культуры как у населения данного региона, так и у туристов.

Литература
[1] Государственный реестр особо охраняемых природных территорий Республики Татарстан. – Казань: Магариф, 1998. – 324 с.
[2] *Каганский В.Л.* Культурный ландшафт: основные концепции в российской географии // Обсерватория культуры: журнал-обозрение. - 2009. - №1.
[3] *Колбовский Е.Ю.* Ландшафтоведение: учебное пособие для студ. высш. учеб. завед. – М.: ИЦ «Академия», 2006. – 480 с.
[4] *Кулешова М.Е.* Всемирное наследие и место в нём культурных ландшафтов. // Наследие и современность. Вып.15. – М.: Институт Наследия, 2007. – с. 21-46.
[5] *Кусков А.С.* Туристское ресурсоведение. – М.: ИЦ «Академия», 2008. – 208 с.

S u m m a r y
The study of cultural landscapes in the study of local lore is the integrity of the historical, cultural and natural territorial complexes. One of the main uses of the cultural landscape is a geographic-regional approach to tourism, contributing, on the one hand, successful knowledge of their region, and on the other, have a direct influence on the formation of culture as the population of the region and tourists.

РАЗВИТИЕ ЭТНИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ИСТОРИКО – КУЛЬТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА СЕВЕРА РОССИИ

Л.О. Зелюткина
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург LudmilaZelutkina@rambler.ru

THE POTENTIAL DEVELOPMENT OF ETHNIC, HISTORICAL AND CULTURAL SPACE OF THE RUSSIAN NORTH

L.O. Zelutkina
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Продолжающаяся депопуляция малых коренных народностей в нашей стране, утрата самобытных культурных традиций – важная проблема для наук, изучающих этносы и их связь с ландшафтом.

История и происхождение народов, их численность и расселение, внешний облик представителей, языковая и религиозная принадлежность; особенности традиционных форм культуры: хозяйственная деятельность, материальная культура (жилище, пища, одежда), социо-нормативная культура (семья, нормы поведения), духовная культура (обрядность жизненного цикла, календарные обряды, верования), не являются случайными, а определяются сложной цепочкой причинно-следственных связей. В числе ведущих факторов влияния в этой цепочки – природные условия.

Особенно интересны ценности, культивируемые коренными народами, связанные с самоопределением человека в окружающем мире. Представления о том, как устроен мир, формируют отношения коренных народов с окружающей их природной средой и сами формируются на основе этих отношений.

Исторически каждый этнос, каждая цивилизация была встроена в определенный тип ландшафта и являлась его составной частью, несла информацию об этом ландшафте.

В традиционной культуре каждого народа присутствуют сведения, отражающие опыт освоения локальной среды, адаптации к окружающим природным условиям и успешный опыт выживания.

Слабо исследованные научные и мировоззренческие системы коренных народов обладают колоссальным потенциалом развития методов и способов гармоничного встраивания хозяйственной деятельности человека в природу.

Многовековое совместное проживание народов в единой природно-ландшафтной среде и межэтническое взаимодействие способствуют образованию общего историко-культурного пространства [3].

Особо сильную определяющую роль в формировании историко-культурного пространства играют северные ландшафты, в экстремальной природной среде Севера, культурно-хозяйственные особенности больше подчинены физико-географическим условиям, нежели традиционно-бытовым занятиям населяющих данный регион этносов.

Отношения человека с природой легли в основу и социального обустройства арктических народов. Фактически эти отношения сформировали экологически обусловленное социальное поведение, которые обеспечивало человеческому коллективу существование за счет ресурсов конкретной среды обитания, без нанесения ей необратимого вреда [1].

Например, одежда из меха надежно защищала от неблагоприятных условий природы: холода, ветра и сырости, пищевой рацион так же отражал адаптационные способности к экстремальной природной среде. Употребление мяса и рыбы в сыром виде обеспечивало необходимый баланс питательных веществ в организме. Энергетические затраты в зимнее время, восстанавливались потреблением большого количества жировых продуктов. Потребление горячей жидкости, также входило в рацион (до пятнадцати чашек чая). Таким образом, народы за тысячелетия выработали уникальные способы сохранения здоровья, механизмы адаптации к своей природной среде – без ущерба для неё и организма и морально-этических принципов, признающих человека частью природы и тесно взаимодействующих с природой. Эти принципы являются нематериальным культурным наследием, куда по определению ЮНЕСКО, входят и обычаи нашедшие себя в религиозных обрядах, праздниках, бытовых традициях, знаниях и навыках, и формы выражения чувств и эмоций такие, как местные сказки и былины, народные песни и танцы.

По исследованиям Э.А. Королевой танец, как яркое выражение народных традиций, является благожелательным способом воздействия и почитания природы и передачи опыта последующим поколениям [4]. С момента своего появления танец выполнял ряд функций, таких как: ритуальная (естественный способ связи с сакральным), идентификативная (принадлежность к группе, общности или полу), экспрессивная (игра, самовыражение), катарсическая (снятие эмоционального и физического напряжения) и коммуникативная (средство общения между людьми, группами, и как способ передачи знаний и опыта выживания). Также сохранилась ценность танца, как особой физической нагрузки и разрядки для возможности выживания индивида. Благоприятное влияние на здоровье и эмоциональное состояние организма человека в целом очень важный фактор.

В хороводных танцах, имеющихся у всех народов мира, возникает колоссальный по мощности заряд энергии, единства, способный сделать каждого индивида в несколько раз сильнее. Причем размеры природных пространств также отражаются на размерах круга хоровода. Чем более равнинная территория, тем больше размером хоровод и медленнее кружение, плавнее движение танцующих. Чем более лесистая или горная территория, тем меньше хороводы и быстрее скорость кружения, выше подскоки. Чем более холодный климат, тем более выверены и просчитаны движения танца. Специфика танцевальной одежды, во многом тоже отражающая природно-климатические черты местности, также влияет на ритмы и скорость танцевальных движений. Танец у многих народов – это своеобразный способ мышления, объединяющий природу и социум, отражающий ритмы Вселенной, ритмы самой жизни. Поэтому так важно сохранять и передавать танцевальные и другие культурные традиции, где ярко видна связь человека с местностью, на которой он проживает, с окружающей его природой. Подчеркивая важность преемственности неких стереотипов, необходимых для поддержания связи между этносом и ландшафтом, необходимых для выживания в определенных

природных условиях и социальных группах, следует выделить, что эти стереотипы очень хрупкие. Они легко вырабатываются в детстве и с трудом образуются у взрослых, а однажды разрушенные, уже могут не восстановиться, или приобретают совсем упрощенные, или искаженные формы. Здесь мы не имеем ввиду закономерную исторически обусловленную динамику этнических культур. Кроме того, в современном мире еще добавляется тенденция превращать все в шоу, в угоду зрелищности и тем самым ломаются сложившиеся народные традиции и каноны. Таким образом, мы можем окончательно потерять традиционную танцевальную культуру, станем свидетелями её вырождения и искажения. А ведь танец – одно из наиболее древних и масштабных для мировой культуры искусств, сохранивший за тысячелетия своего существования уникальный своеобразный народный опыт и историю.

Глобальные социально-экономические и политические трансформации последнего столетия и в особенности последних двух-трех десятков лет вызывают глубокий духовный кризис в культуре, образовании.

Эти изменения создают реальную угрозу утраты национальной культурной идентичности народов, порождают культурный конфликт поколений. Сохраняя и отражая жизненный опыт народа, творчески его обобщая и осмысливая, устойчивые традиции национальной культуры помогают человеку, а особенно детям и подросткам, адаптироваться к стремительно меняющемуся миру. Самобытные культурные традиции выражают художественно-историческую память нации, являются важным фактором социальной экологии, способствует культурному, а подчас и физическому выживанию человека.

Связь между этносом и ландшафтом поддерживается с помощью тонкого механизма преемственности адаптивных навыков – сигнальной (условно-рефлекторной) наследственности [2]. В процессе воспитания дети перенимают и усваивают стереотипы поведения в семье, природной среде, этносе.

Литература

[1] *Боякова С.И.* Заселение и освоение арктических территорий. //Освоение Арктики и народы Северо-Востока Азии (XIX в. - 1917 г.). - Новосибирск: Наука, 2001. – С. 12-26
[2] *Иванов К.П.* Проблемы этнической географии СПб., 1998.
[3] *Крупник И.И.* Арктическая этноэкология: Модели традиционного природопользования морских охотников и оленеводов Северной Евразии М., 1989
[4] *Королева Э.А.* Ранние формы танца. Кишинев: Штиинца, 1977

S u m m a r y

The notion of capacity development of ethnic, historical and cultural space of the Russian North. The consider principles of the intangible cultural heritage and their connection with the landscape.

РЕКА БОЛЬШОЙ ИРГИЗ – ЗАБЫТАЯ ДОРОГА ВЕЛИКОГО ШЁЛКОВОГО ПУТИ

Ю.Ю. Каргин
Краевед, г. Балаково, kargin63@mail.ru

BIG IRGIZ RIVER – THE SILK ROAD`S FORGET PART

Y.Y. Kargin
Expert of local history, Balakovo, Saratov Region

Велкий шёлковый путь известен как самая древняя торговая магистраль, которая вела из Китая, через Индию, Среднюю и Переднюю Азии, в Европу. О его историческом, экономическом и культурном значении написано уже немало. Не случайно в 1998-2008 гг., под эгидой ЮНЕСКО, был осуществлён проект, названный «Интегральное изучение Шёлкового пути – пути диалога». Он предусматривал широкое и всеобъемлющее изучение истории цивилизаций, установление тесных культурных контактов между Востоком и Западом, улуч-

шение взаимоотношений между многочисленными народами, населяющими Евразийский континент.

Традиционно считается, что в Азии Великий шёлковый путь разделялся на две основных ветки: одна шла ниже Каспийского моря, другая – выше, через нынешний Волгоград, с выходом на Дон. Но была и третья. Она иногда встречается на картах Великого шёлкового пути, но носит лишь условное обозначение: просто выгнутая линия, проходящая через заволжские степи и спускающаяся по Волге до одной из столиц Золотой Орды – Сарая. Смею предположить, что это – дорога, ведущая через реки Яик (Урал) и Иргиз (Большой Иргиз) [1].

Иргиз в XVI в. славился тем, что на его извилистых берегах скрывались шайки воровских казаков, которые грабили немногочисленные торговые и посольские караваны.

«Шли мы Волгою из Казани в Астрахань, и, как поравнялись с Иргызским устьем, пришёл на нас в стругах князь Василий Мещерский да козак Личюга Хромой, путивлец, и взяли у нас судно царя Ямгурчея…» – цитирует одно из донесений русского гонца Сергей Соловьёв в своей «Истории России» [14, с. 671].

Это были казаки, которые обосновались на Яике, построив там небольшую крепость. Именно оттсюда вдоль Иргиза они и добирались до Волги. Отсюда отправился со своей командой на покорение Сибири и знаменитый Ермак: «А приход Ермаков с товарыщи в Сибирскую землю с Еика на Иргизские вершины да вниз по Иргизу, а Иргиз река пришла в Волгу с левыя стороны, а Волгою шёл Ермак вверх» [13, с. 89].

Вряд ли казаки облюбовали междуречье Яик-Иргиз случайно. Наверняка они знали эту дорогу, которая соединяла средневековую Русь с Азией. В этом убеждён саратовский историк Александр Гераклитов:

«Ермак идёт по совершенно определённому пути, по старой торговой дороге, настолько старой, что мы можем проследить её вполне до VIII века нашей эры, значит, на протяжении 7-8 столетий. Это очень любопытно: Ермак идёт не наугад, а по проторенному пути, который, по обстоятельствам для нас неясным, был оставлен и заменён новыми, лучшими…» [4, с. 19]

Дорога, которую в народе называли «сиротской», упоминается во многих справочниках первой половины XIX в., в том числе, и в Военно-статистическом обозрении Российской Империи»:

«Есть ещё так называемая сиротская дорога, идущая от Волги через р. Большой Иргиз близ р. Сакмыковки по возвышениям Общего Сырта. Старожилы говорят, что во время водворения их тут, лет 10 тому назад, она была в том же самом виде, в котором находится и теперь. Этот путь вёл на Урал и через него в Киргизскую степь. Неизвестно, почему эта дорога названа сиротской. Есть какое-то предание, что по ней, будто бы, вышли бежавшие из киргизского плена две сироты. Потом по указаниям их прошёл караван и стали ходитьтранспорты с товарами к Уралу и в Киргизскую орду» [2, с. 60].

Осваивая Иргизские берега, русские поселяне всюду натыкались на остатки старых городищ [11, с. 349], а слобода Мечетная, ставшая впоследствии уездным городом Николаевском, была основана рядом с развалинами большого татарского города с мечетями (отсюда и название) [3, с. 790; 12, с. 464-465]. Не могли же степняки построить его в глуши. Наверняка это был очередной «сарай», т.е. первалочный населённый пункт на большой торговой дороге. И это предположение высказывал краевед Фёдор Чекалин. При внимательном рассмотрении карты XV века, составленной космографом Фра-Мауро, он обнаружил, что её автор «категорически различает два города Сарая: Saray Grando и Saray, из которых второй в своём поминутном объяснении к карте он называется Малым».

«Первый из них при верховьях Ахтубы несомненно соответствует развалинам у нынешнего города Царёва; Волга в самой низшей ея части названа у него Cara Sarai, – пишет он в «Трудах Саратовской учёной архивной комиссии». – К северу от Большого Сарая за не-

большой речкой автор нарисовал большой памятник с надписью: «Тут находится 18 могил, сделанных Тамерланом и подобных этому рисунку. Он приказал похоронить только начальников… Тут Тамерлан совершил величайшее избиение татар». По относительному местоположению памятника и по сравнительно недавно сохранявшимся развалинам, можно с некоторою вероятностью заключить, что он находился на р. Иргизе, на месте нынешнего г. Николаевска Самарской губернии, прежнего Мечетного городка» [15, с. 247-249].

Не случайно ногайский князь Измаил предлагал русскому царю именно в устье Иргиза построить город, который бы перекрыл старинную переправу в этом месте. Однако, пока вопрос обсуждался, были основаны Царицын и Самара, и иригизский вариант оказался нецелесообразным:

«Основанный при устье Иргиза город был бы близок от Самары и слишком отдалён от Царицына, что было бы невыгодно как для наблюдения за шайками казаков и черкас, так и для охранения Волги от перехода через неё ногайцев, для которых в таком случае оставалась бы свободной полоса около р. Еруслана и в других местах этого огромного пространства» [7, с. 319].

Поэтому новый город, Саратов, построили почти посередине между Самарой и Царицыным, но всего в 150 верстах от Иргиза. А недалеко от устья Иргиза, в районе нынешнего города Балаково, поставили небольшое укрепление, остатки которого сохранились до начала XIX в.

К тому времени о значении этого одного из кратчайших путей в Азию помнили разве что яицкие казаки, самый знаменитый из которых Емельян Пугачёв, и раскольники, основавшие в 60-х гг. XVIII в. вдоль Иргиза немало поселений и 5 монастырей. В среде последних даже появилась легенда о стране справедливости и благоденствия Беловодье, которая находилась где-то на востоке. И именно сароверы стали первыми русскими, проникшими глубоко в Западный Китай и на Тибет во конце первой половины XIX в., когда на них началась очередная волна гонений. С их потомками общался знаменитый путешественник, художник и философ Николай Рерих во время своей центральноазиатской экспедиции [6].

Помнил об Иргизской дороге и российский император Павел I. Когда в 1800 году он задумал свой знаменитый индийский поход, то для продвижения 10 тысяч казаков на Индию был выбран именно Иргиз. Вероятно, у императора были карты этого старого пути. В своём письме к атаману Донскаго войска генералу от кавалерии Орлову от 12 января 1801 года он писал:

«Соберитесь вы и выступите в поход к Оренбургу, откуда любою из трёх дорог или всеми пойдете с артиллериею прямо через Бухарию и Хиву на реку Индус и на заведения английския, по ней лежащия… Здесь прилагаю карты, сколько у меня их есть… Карты мои идут только до Хивы и до Амурской реки, а далее ваше уже дело достать сведения до заведений английских и до народов индийских, им подвластных» [5, с. 3-6].

Переправлялись казаки через Волгу недалеко от города Вольска (как раз напротив устья Иргиза). Правда, далеко в заволжскую степь им продвинуться не пришлось. В одном из иргизских старообрядческих монастырей казаков настигло известие о смерти императора и приказ возвращаться на Дон [8, с. 240].

В последние годы предпринимаетсся немало шагов, чтобы восстановить древнюю торговую магистраль «Великий Шёлковый путь». Помимо культурно-исторического она имеет и большое экономическое значение. 8 сентября 1998 г. в г. Баку на Саммите «Восстановление Исторического Шёлкового пути» 13-ю странами было подписано «Основное многостороннее соглашение о международном транспорте по развитию коридора Европа-Кавказ-Азия», а в 2000-м была создана Межправительственная Комиссия ТРАСЕКА («TRACECA» – TRANSPORT CORRIDOR EUROPE CAUCASUS ASIA), предназначенная для регулирования

проблем, связанных с реализацией и применением положений этого соглашения. И в этой комиссии России места почему-то не нашлось [9]. Однако это не означает, что она останется в стороне от этого долгосрочного проекта.

Об этом в сентябре 2014 года, на выездном заседании дипломатического клуба Шанхайской организации сотрудничества во Владивостоке заявил министр по развитию Дальнего Востока Александр Галушка:

«Россия традиционно играла роль цивилизационного, экономического и инфраструктурного коридора, своеобразного связующего звена между Азией и Европой, поэтому у нас серьёзные намерения по участию в проекте возрождения Шёлкового пути» [1].

В свете этих событий изучение истории менее известной дороги Великого Шёлкового пути – через Большой Иргиз – оказалось бы как нельзя кстати. Уверен, что учёных здесь ждёт немало интересных открытий.

Литература

[1] Великий шелковый путь может снова появиться на картах - http://severpost.ru/read/13971/
[2] Военно-статистическое обозрение Российской Империи. – СПб, 1853, т. 5, ч. 3.
[3] Географический словарь Российского государства – М., 1805, т. 2.
[4] *Гераклитов А.* История Саратовского края в XVI-XVIII вв. – Саратов: Саратовское общество истории, археологии и этнографии, издательство «Друкарь», 1923.
[5] Исторический Сборник – СПб, 1861, кн. II.
[6] *Моргачёв* Сергей Хождение в Беловодье // Известия, 2003, 21 августа.
[7] *Перетяткович Г.* Поволжье в XV и XVI веках – М., 1877.
[8] Русская старина. 1875 г., кн. 2.
[9] Сайт межправительственной комиссии ТРАСЕКА - http://www.traceca-org.org/
[10] *Семёнов П.П.* Географическо-статистический словарь. – СПб, 1863, т. 1
[11] *Семёнов П.П.* Географическо-статистический словарь. – СПб, 1865, т. 2
[12] *Семёнов П.П.* Географическо-статистический словарь. – СПб, 1867, т. 3
[13] *Скрынников Р.Г.* Сибирская экспедиция Ермака. – Новосибирск: Наука, 1982.
[14] *Соловьёв С.М.* Сочинения. В 18 кн. Кн. 3. Т. 5 и 6. История России с древнейших времён / Отв. ред.: И.Д. Ковальченко, С.С. Дмитриев. – М: Мысль, 1989.
[15] *Чекалин Ф.Ф.* Нижнее Поволжье по карте космографа XV века Фра-Мауро // Труды СУАК, 1889, т. 2, вып. 2.

S u m m a r y

Bolshoj Irgiz river - is an ancient trade road between Asia and Europe. In the author`s of this article experience his investigation can be resulted as unsuspected scientific discovery. The actuality of this problem is especially today in connection with the discussion about the Silk road`s revitalization proect.

КУЛЬТУРНЫЕ ЛАНДШАФТЫ ЮГАЗАПАДНОЙ СИБИРИ КАК РЕСУРС РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА

Е.Н. Киприна
ТюмГУ, г. Тюмень, e.kiprina@mail.ru

CULTURAL LANDSCAPE SOUTH OF WESTERN SIBERIAAS A RESOURCE DEVELOPMENT OF TOURISM

E.N. Kiprina
Tyumen State University, Tyumen

Культурные ландшафты представляют собой сложные территориальные системы, структура, свойства и пространственная организация которых отражают закономерности развития географического пространства как результата взаимодействия природы и общества.

Особенности географического положения Юга Западной Сибири (в пределах таежной, подтаежной и лесостепной ландшафтных зон), сложность процесса формирования постоян-

ного населения, длительность периода сосуществования нескольких культур (финно-угорской, тюркской, русской) способствовали возникновению уникальных с точки зрения генезиса культурных ландшафтов, перспективных для включения в систему туристско-рекреационного обслуживания. Между тем сложившаяся в течение многих десятилетий традиция демонстрации культурных ландшафтов как историко-культурных комплексов, без учёта природной составляющей, не позволяет в полной мере раскрыть их значимость как объектов наследия. В связи с этим предпринята попытка нового осмысления культурных ландшафтов Юга Западной Сибири, обладающих значительным туристско-рекреационным потенциалом, как исторически равновесных систем, обладающих высокой степенью экологической, исторической и культурологической информативностью.

В пределах исследуемой территории наиболее широко представлены *сельские культурные ландшафты*, формирование которых началось в конце XVI в. после похода дружины Ермака в условиях необходимости создания системы постоянных русских поселений.

Первоначально сельские поселения возникали в зоне смешанных лесов и лесостепи, характеризующихся более комфортными условиями для земледелия, и тяготели к городам Тюмень и Тобольск.

На этом этапе сельские культурные ландшафты представляли собой распаханные участки, рядом с которыми со временем строились небольшие «избушки», где во время полевых работ проживала крестьянская семья. Около «пашенных избушек» постепенно возводились хозяйственные постройки, что превращало их в полноценные крестьянские усадьбы. Дворы обносились оградой из бревен, закрепленных либо горизонтально («заплот»), либо вертикально.

К концу XVII в. произошло укрупнение крестьянских семей, что закономерно привело к строительству изб-пятистенок, имевших сени, клети (неотапливаемые помещения для летнего жилья и хранения имущества), горницы, быстро трансформировавшиеся в парадные комнаты. Крестьянские усадьбы имели весь комплекс хозяйственных построек, особенности размещения и сочетания которых позволяют выявить три основных типа планировок:замкнутая (размещение хозяйственных построек последовательно по периметру участка);слитная (крытый двор, примыкающий непосредственно к дому);свободная (я бессистемное, беспорядочное размещение построек по площади участка).[6]·

Природная составляющая сельского культурного ландшафта определяла особенности используемого строительного материала: русские переселенцы наряду с применением в строительстве привычной для них и удобной в обработке березы, реже сосны, стали использовать лиственницу, пихту и кедр. Иногда при строительстве соединяли разные древесные породы, исходя из особых их свойств. Например, нижние венцы сруба делали из лиственницы, менее подверженной гниению, жилую часть - из сосны, элементы декоративной отделки – из кедра и т.д.

В середине XIX в. у крестьян появился обычай расписывать дома. При этом росписью покрывались наиболее значимые в понимании крестьян части дома: входные двери и голбец (пристройка у печи), где изображали кусты и деревья с петухами, павами и совами, реже – людей, коней. Семантика изображений раскрывается через бытующие в регионе свадебные песни, в которых мужа с женой сравнивают с павами, их детей – с цветами. Совушки и кони сохраняли смысл геральдического сюжета – хранителей дома.

Печь в доме символизировала жизнь и благополучие, а под ней, в подполье, согласно поверьям, жил домовой – доброе существо, покровитель, обеспечивающий нормальную жизнь семьи, здоровье людей, плодовитость животных и урожай посевов. На окнах были обязательны занавески и цветы [2].

Особенности обустройства и использования территории определяли структуру самого культурного ландшафта и отражали отношения человека с природой. Бытующие в сельской местности предания, обряды и обычаи позволяют выявить значимость того или иного компонента культурного ландшафт. Например, сохранившееся до настоящего времени почитание кедра связано с наделением его такими человеческими качествами как сострадание, понимание и взаимопомощь.

На формирование подобного отношения существенное влияние оказало межкультурное взаимодействие русского населения с финно-угорскими народами, в культуре которых кедр имел культово-религиозное значение. С другой стороны, почитание кедра было обусловлено и прагматичностью: кедровые леса являлись основным местообитанием соболя, который долгое время заменял денежные знаки; давали вкусные целебные орехи, ядра которых наполнены ценным кедровым маслом; служили источником древесины для отделки избы и изготовления посуды с высокими дезинфицирующими свойствами [1].

Формирование *городских культурных ландшафтов* начиналось с появления первых поселений, чаще всего земледельческого типа. В случае их расположения на территории со стратегически выгодным географическим положением, обладающей ресурсами для развития ремесленного, а в последствие – промышленного комплекса, наблюдался приток новых жителей, закономерно влекущий все более значительное преобразование природной составляющей культурного ландшафта.

Первые исторические поселения, получившие статус города – Тюмень, Тобольск, появились на территории Сибири в конце XVI в. и представляли собой «города-крепости», выполнявшие две важнейшие функции: оборонительную и фискальную (сбор ясака – «мягкой рухляди» – с местного населения). При этом первая из указанных задач являлась приоритетной, в связи с чем процесс выбора места для основания города, особенности его планировочной структуры, характеристики фортификационных сооружений подвергались строгой регламентации.

Сибирские города располагались вдоль мощных водных артерий, позднее Московско-Сибирского тракта, которые в совокупности с рельефом определяли общую планировку населенного пункта.

Исторический центр, пространственно локализуемый острогом, имел правильную геометрическую форму в виде трапеции или прямоугольника, от которого отходила система главных улиц, связывающих его с периферийной зоной – посадом или слободами, вытянутыми линейно, вдоль рек. Все планировочные зоны имели функциональную и пространственную взаимосвязи.

При формировании внешнего облика городского ландшафта обязательно соблюдался принцип разноуровневой иерархии зданий, который определял вертикальные доминанты: первый уровень – храмы, соборы, монастырские комплексы и колокольни, второй – общественные, административные, торговые и жилые здания, третий – хозяйственные постройки. Особенно ярко это отразилось при строительстве культовых сооружений, доминирующих над одно- и двухэтажной деревянной жилой застройкой, а иногда, контрастирующих с ней [3].

Не смотря на жесткую регламентацию строительства и обустройства сибирских городов, каждый из них имел и сохранил до настоящего времени свой индивидуальный и неповторимый облик, обеспечиваемый существованием органической связи с природным окружением и спецификой сложившейся этнокультурной среды. Свидетельством этого является сохранение исторических топосов в структуре современных городских культурных ландшафтов (Тобольск – нагорный (с Кремлем) и подгорный (посад) топосы, Тюмень – Городище, Затюменка – Ямская слобода, Зарека – Бухарская слобода, Потаскуй и др.), каждый из которых сохранил свою уникальную культурно-ландшафтную среду.

Начало формирования *монастырских культурных ландшафтов*в Сибири связывалось с наблюдением в пределах конкретной территории явлений Богородицы и/или святых. Например, строительство Свято-Знаменского Абалакского монастыря в предместье Тобольска было вызвано явлением Абалакской иконы Божьей Матери, Иоанно-Введенского монастыря (там же) – иконы Божьей Матери «Знамение», Знаменского монастыря в Тобольске – явлением Николая Чудотворца. Другой причиной их возникновения становилось повеление правителя, например, Свято-Троицкий монастырь в Тюмени был заложен по приказу Михаила Фёдоровича Романова в 1616 г.

Конфигурация монастырского культурного ландшафта определялась его природной составляющей. Традиционно для них выбирались возвышенные участки в устье ручья или небольшой реки при впадении в более крупный водоток. Например, Свято-Знаменский Абалакский монастырь располагается на высокой террасе Иртыша,Свято-Троицкий монастырь – на Затюменском мысу, ограниченном долинами рек Тюменка, Бабарынка, Тура. Таким образом, границами монастырского ландшафта служили природные рубежи.

На первых этапах создания монастырских культурных ландшафтов возводилась стена – ограда, четко локализующая его в пространстве и имеющая особую смысловую значимость для верующих как граница мирской жизни.

Особенности климатических условий Западной Сибири определили специфику монастырских культурных ландшафтов, заключающуюся в отсутствие монастырских садов, являющихся обязательным атрибутом старейших монастырей европейской России как символа небесного рая на земле.

Особое место в структуре культурно-ландшафтного пространства Юга Западной Сибири занимают *культовые ландшафты*, сформировавшихся под влиянием исламской культуры в XIV-XV вв. Пространственно культурные ландшафты этого типа приурочены к местам захоронения мусульманских святых (астана Хаким-ата, Вагайский район; Варваринская астана, Ярковский район; Искерская астана, Тобольский район и др.), обозначены на местности мавзолеем (4-6 или 8-угольными срубом из нескольких венцов), размещаемым на небольшой возвышенности (холме) или рядом с большим деревом. Неотъемлемыми атрибутами культурного ландшафта являются сложившаяся система запретов на природопользование (сбор грибов и ягод, рубка леса, сенокошение и т.п.), правил посещения, институт смотрительства за состоянием культового объекта представителями того или иного рода, глубокая вера в богоугодность посещения астана (например, семикратное посещение астана Хаким-ата приравнивается к совершению хаджа). [7]

Ландшафты полей сражений широко представлены в Сибирском регионе и, в большинстве случаев, связаны с походом дружины Ермака и присоединением этой территории к Российскому государству. Наиболее значимые с исторической точки зрения ландшафты полей сражений расположены в Тюменском (Городище, Зарека в Тюмени), Ярковском (дер. Караульный Яр), Тобольском (Чувашский мыс, остров вблизи дер. Карачино) и Вагайском (устье р. Вагай) районах.

Исторически поля сражений не создавались, а выбирались [5]. Для этого была необходима достаточно большая по площади территория с особым соотношением открытых и закрытых пространств, высот и впадин. Как правило, все поля сражений располагались у дорог или рек, нередко в местах их пересечений, в малозаселённых районах.

Например, в Кунгурской летописи указывается: «*и доплыв до урочища Караульного яру, ту бысть на Тоболе место узкое. Кучумляне же оградиша чрез цепи железные, яко да удержишь все струги и казаков убиють. Бы же тут городок опасный Кучума есаула Алышая, и ту бишася 3 дни и нощь нещаднее, яко конем по чрево бродити в крови их. Казацы же одолеша и цепи разломаша и проплыша с кусты таловыми…*» [4]. Сравнительный анализ

описания и рисунков Кунгурской летописи с ландшафтом вблизи деревни Караульный Яр позволяет выявить сохранение большого числа черт сходства с описанием места сражения.

Многие из ландшафтов полей сражений уже уничтожены или находятся на грани уничтожения в силу действия антропогенных (например, застройка территории в районах Городища и Зареки в Тюмени) и природных (например, речная эрозия) процессов, между тем каждый из них является уникальным как в историческом, так и в природно-географическом отношении.

Духовная составляющая культурных ландшафтов полей сражений Ермака представлена многочисленными сохранившимися эпическими песнями, сложившимися в XVI-XVII в., памятью местного населения, и зафиксирована в художественных произведениях, например, фильмах «Ермак» (режиссеры – В. Усков и В. Краснопольский) и «Кто мы? История, распятая в пространстве» (режиссер – Ф. Разумовский), картине «Покорение Сибири Ермаком» (художник В.И. Суриков) и т.д.

Литература

[1] *Балюк Н.А.* Формирование русской этнической территории за Уралом (конец XVI-XIX вв.). Тюмень: ТюмГУ, 2008. С. 33.
[2] *Барадулин В.А.* Уральская народная живопись по дереву, бересте и металлу. Свердловск: Средне-Уральское книжное изд-во, 1982. С. 30-40.
[3] *Кетова Е.В.* Механизмы, закономерности и принципы эволюции исторических городов Сибири (конец XVI – начало XX вв.)/автореф. на соиск. уч. степени канд. архитектуры. Новосибирск, 2012. 23 с.
[4] Краткая сибирская летопись Кунгурская, 1880, С. 10-11
[5] Культурный ландшафт как объект наследия/под ред. Ю. А. Веденина, М.Е. Кулешовой. М.: Институт Наследия; СПб.: Дмитрий Буланин, 2004. – 620 с.
[6] *Никитин Н.* Освоение Сибири в XVII в. М.: Просвещение, 1990. С. 55-56.
[7] *Тычинских З.А*. Роль устной традиции в формировании и функционировании института астана у сибирских татар// Материалы международно-практической конференции «Научное наследие и независимость». Астана: Евразийский научно-исследовательский университет им. Л.Н. Гумилева, 2012. [Электронный ресурс]. URL: http://www.enu.kz/repository/repository2014/rol-ustnoy-tradicii.pdf (Дата доступа 03.03.2015)

S u m m a r y

Geographical position of the South of Western Siberia, the complexity of the process of forming a permanent population, a long period of coexistence of multiple cultures contributed to the unique cultural landscape, looking for inclusion in the tourist and recreational services. The article attempts a new understanding of rural, urban, monasteries (religious) cultural landscapes and landscapes battlefields of the SW Siberia.

ПРИРОДНОЕ И КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ НОВОХОПЕРСКОГО РАЙОНА В СИСТЕМЕ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ТУРИЗМА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Л.А. Межова, З.М. Сагова, Л.А. Луговская
Воронежский государственный педагогический университет, Воронеж, lidiya09@rambler.ru

NATURAL AND CULTURAL HERITAGE OF THE NOVOKHOPERSKY AREA IN SYSTEM OF DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL TOURISM OF THE VORONEZH REGION

L.A. Mezhova, Z.M. Sagov, L.A. Lugovskaya
FGBOU VPO «The Voronezh state pedagogical university», Voronezh

На современном этапе природопользования для большинства депрессивных муниципальных районов перспективным является развитие туристко-рекреационной деятельности. В этой связи жемчужиной Воронежской области для развития образовательного туризма может стать Новохоперский район.

Новохоперский район в современных границах образован в 1928 г. в составе Центрально-Черноземной области (ЦЧО). Район расположен на юго-востоке Окско-Донской равнины на правом берегу р. Хопер в 220 км к юго-востоку от г. Воронежа. Площадь района составляет 2337 кв. м., численность населения 39,9 тыс. чел.

Район находится на стыке лесостепей и Поволжских степей. Имеет самую большую в Европе площадь пойменных лесов, здесь расположен Государственный Хоперский природный заповедник. Заповедник основан в 1935 г., занимает площадь 16,2 тыс. га. Представляет уникальный природный комплекс, на его территории насчитывается 1019 видов высших растений,42 вида млекопитающих, 226 видов птиц, 38 видов рыб, по 8 видов пресмыкающихся и земноводных, 6 тыс. видов насекомых. На территории заповедника сохраняется реликт и эндемик – русская выхухоль [7].

Природа Прихоперья отличается живописностью. Реки Хопер, Савала, Елань и Татарка признаны самыми экологически чистыми реками России. В пойме р. Хопер много озер. Только на территории заповедника их насчитывается более 400, в реках и озерах водится более 40 видов рыб. Для развития познавательного туризма на территории района за исторический период развития сменилось несколько типов природопользования.

В XVII в. по р. Хопер проходила условная граница между Землей Войска Донского и Русским государством. Первые населенные пункты на территории современного Новохоперского района, основанные донскими казаками, появились в конце 17 века. Так, на месте современного г. Новохоперска существовал Пристанский городок. В 1670 -1671 гг. жители городка поддержали восстание С.Т. Разина, К. Булавина (1707-1708). Указом Петра I Пристанский городок, а также близлежащие хоперские городки Беляевский и Григорьевский были уничтожены. На месте Пристанского городка была заложена земляная «Новая хоперская крепость», сооружение которой относится к 1716 г. На протяжении 18 столетия Новохоперская крепость не имела собственного уезда и входила в состав Борисоглебского уезда, а с 1745 г. Тамбовской провинции Воронежской губернии [6].

1710 г. считается годом основания Новохоперска. По указу Петра I на месте Пристанского, Григорьевского и Беляевского казачьих городков началось строительство крепости и Хоперской верфи для постройки судов. Позже стала называться Новохоперской крепостью. Заселение крепости происходит за счет посадских людей и крестьян Острогожского, Харьковского, Сумского поселений.

В 1779 г. Новохоперск назначен уездным городом и центром Новохоперского уезда и получает герб.

В 1777-1780 гг. город имел военное значение, а затем после создания Азовско-Моздокской пограничной укрепленной линии утрачивает свои функции. В объектах материальной культуры этот период не сохранился.

Интенсивный процесс заселения района приводит к увеличению распашки земель и уничтожению лесов. Появляются различного типа поселения, усложняется общая структура освоения района. Регулярное заселение и хозяйственное освоение территории современного Новохоперского района началось с первой половины XVIII в. К 1732 г. здесь уже существовали села Троицкое, Красное, Алферовка, Елань-Колено, население которых состояло из русских и украинских переселенцев, освоение земель происходило медленно.

В XVIII веке земли района Екатериной II раздаются русскому дворянству, так на территории района появляется род Раевских. После утраты значения Прихоперья как активно колонизируемой территории Новохоперский уезд попадает в разряд земледельческих, перерабатывающих и торговых регионов. В XIX веке Новохоперск был отсталым и слабым экономико-культурным городом. В Городе проживало 4808 человек, было 17 каменных зданий, 587 домов деревянных. Промышленность была представлена кирпичным и салотопенным

заводами. В городе было 2 гимназии, где обучалось 150 детей. Появляется много населенных пунктов, складывается землевладение: дворянское, помещичье, мелковладельческое и крестьянское. Монополия на верфь и пристань давали городу преимущество быть центром торговли. По данным 1862 г. было продано муки на 166 861 руб. и спирта 145 149 руб. В 1866 г. из Михайловской станицы в город была переведена Богоявленская ярмарка, которая также усилила торговый статус города. В 1861 г. был построен Воскресенский собор по типу арх. Тома, в 1895 г. была проложена железная дорога Валуйки-Поворино [1, 2, 3].

Относительная активизация хозяйственной жизни начинается лишь с середины 19 в [4]. В середине столетия Новохоперский уезд занимал восьмое место по численности населения (из 12 уездов губернии). В 1859 г. здесь насчитывалось 115 селений (из них 30 – с населением более 1000 человек), где проживало 124 290 человек. Территория уезда захватывала пределы современных Новохоперского, Грибановского, Борисоглебского, Поворинского и Терновского районов. Развитию торговли способствовал интенсивный рост судоходства по р. Хопер, преобладала хлеботорговля. Однако вскоре (в 1872 г.) центр хлебной торговли переместился на ст. Урюпинская. Во второй половине XIX в. в уезде существовал ряд мелких заводов: кирпичных, спиртовых, салотопенных, но роста промышленного производства не произошло. В 1895 г. по территории района с запада на восток прошла одноколейная железная дорога Лиски – Поворино – Балашов, начали работать железнодорожные мастерские [2].

В культурном и религиозном отношении Новохоперский уезд занимал одно из последних мест в губернии. К началу 20 в. в уезде существовали уездные и приходские училища, женское училище, библиотека, женская и мужская гимназии (в Новохоперске), кинотеатр «Иллюзион». В селах работали церковно-приходские школы. В 1890 г. указом Синода в с.Троицкое был учрежден Лысогорский Успенский монастырь. Развитие Новохоперского уезда после окончания гражданской войны происходило в условиях коллективизации сельского хозяйства. Дальнейшее развитие получили образование и культура. Так, в 1926 г. на территории уезда насчитывалось 145 школ различных ступеней, 6 детских домов, педагогический техникум, 18 библиотек, 4 клуба, 1 театр, 2 кинематографа. В то же время это был единственный район в губернии, не имевший своего музея [5].

Коллективизация в районе происходила медленно, отставая от общесоюзных темпов. В 1934 г. насчитывалось 13 отстающих колхозов с низким материально-техническим обеспечением. В советский период в городе была развита промышленность по переработке сельскохозяйственной продукции, маслодельный, молочный заводы, деревообрабатывающий комбинат, завод строительных материалов, пищекомбинат, крупнейшим в области считался завод растительного масла. В городе было 5 больниц, поликлиника, дом культуры, кинотеатр, стадион, дворец культуры, исторический музей. Индустриальное развитие Новохоперского района происходило на основе перерабатывающей промышленности. Получили дальнейшее развитие сахарные, маслобойные, кожевенные, мукомольные предприятия, широко распространенные в 19 в. Послевоенное развитие Новохоперского района основывалось на предприятиях агропромышленного комплекса и перерабатывающей промышленности.

Следует отметить, что в Новохоперском районе активизация процесса природопользования начинается с конца XVIII века. Динамика численности на селе является индикатором социально-экономического района. Особенности проявления численности населения представлены в таблице 1. Тенденции роста населения района наблюдалось с 1859 г. по 1967 г. Максимальный пик численности населения приходится на 1967 г. После 90-х гг. XX века численность населения по сравнению с 70-ми годами уменьшается почти в 2 раза. Город Новохоперск за период своего существования резко не изменял численность населения. Максимальная численность населения города приходится на середину XX века и начало XXI века.

Станция и одноименный рабочий поселок Новохоперский начали развиваться с 60-х гг. XX века. В 1967г. численность населения рабочего поселка превышала городское, почти в 1,5 раза. Среди крупных сельских поселений Новохоперского района выделяются Коленовское и Краснянское сельские поселения, при этом высокие значения численности в Краснянском с.п. приходится на 1900г., в Коленовском с.п. с 1900г. по 1967г. В настоящее время численность населения в городе Новохоперске и Коленовском с.п. приблизительно одинаковое.

В остальных сельских поселениях численность колеблется от 2000 тыс. чел. до 900 чел. Минимальные показатели характерны для Центрального сельского поселения. Проведенный анализ свидетельствует о преобладании депопуляционных процессов, которые начались с 90-х гг. XX века. Численность населения района – 39,9 тыс. чел, что составило 1,8% численности населения области, при этом городского населения 44,4% , сельского – 55,6 %.

Город Новохоперск это единственный в области районный город, который почти полностью сохранил объемно-пространственную градостроительную структуру, сложившуюся в конце XVIII – начале XX в.

Историческая часть города хорошо сохранилась почти полностью в первоначальном виде. Регулярная планировка закреплена рядовой застройкой 2-й половины XIX – начала XX в.

В 1906 г. в городе было 90% деревянных зданий и 10% -кирпичных; половина всех зданий была крыта железом. Деревянные дома украшались резьбой (глухой и пропильной), широко использовались декоративные элементы в виде кольца и стоек-лучей, наложенных на причелины фронтонов. Кирпичные здания имеют в декоре элементы модерна, неоклассицизма и неоампира. В убранстве зданий начала 20 в. использованы цветные стекла, из которых составлялся орнамент остекления. Встречаются изразцовые камины и печи (изразцы, вероятно, привозились из Борисоглебска) и типовые чугунные литые перила парадных лестниц.

Визуальные связи между основными доминантами городской среды несколько нарушены, но панорамы города сохранились. Особенно выразительны панорамы, открывающиеся с востока – от р. Хопер, с юга – с Селивановой горы и с северо-запада (с автотрассы Воронеж – Новохоперск). Из крупных доминант утрачены кладбищенская Успенская церковь и пожарная каланча. На государственной охране состоят 35 памятников истории и архитектуры. Среди которых следует отметить: жандармерия, начало XX в., (архит.), школа приходская 3-я четв. XIX в., (архит.), дом Фетисова, начало XX в., (архит.), церковь Воздвижения Креста, 3-я четверть 18 в., кон. XIX – нач. XX в., (архит.), церковь Святой Троицы (ул. Советская, 30), 1835 г., жилой дом середина XIX в., жилой дом середина XIX в., Собор Воскресения Христова 1865 г., жилой дом 1860-е гг, жилой дом с лавкой кон. XIX – нач. XX в., Больница 1902 г., Мужская гимназия 1908 г., арх. М.Н. Замятин, банк 1910 г. арх. М.Н. Замятнин С., административное здание 1910-е гг., склад уездного земства 1913 г, жилой дом 1860-е гг. нач. XX в. В городе сохранился достаточно широкий и разнообразный потенциал культурных ландшафтов, который может представлять интерес для развития культурно-просветительного и образовательного туризма [3, 4].

В Новохоперском районе есть все предпосылки для развития туристско-рекреационной отрасли. К основным факторам следует отнести:

- благоприятные природно-климатические особенности, умеренно-континентальный климат, разнообразие природно-территориальных комплексов, богатый видовой состав флоры и фауны в долине рек, обилие разнообразных водных объектов, хорошее экологическое состояние рек;

- большое количество рек, которые благоприятны доля пляжно-купального отдыха и водного туризма;

- наличие историко-культурного потенциала, наличие памятников археологии, архитектуры, истории, природы;

- выгодное экономико-географическое положение – расположен на пересечении транспортных магистралей.

Но, несмотря на это, в районе имеется ряд проблем:

- не развита туристско-рекреационная инфраструктура;
- низкие доходы населения;
- слабая информационная база для местного населения.

Среди перспективных видов отдыха в районе можно отметить: лечебно-оздоровительный, познавательно-экскурсионный, культурно-познавательный, экотуризм, сельский, пляжно-купальный, водный, прогулочный, промысловый, рыболовный, охотничий, деловой, научный. Для развития этой отрасли необходимо создать экономические стимулы, правовую базу.

В настоящее время для возрождения и развития туризма и рекреации в районе необходимо: развитие материальной базы; создание новой сети лечебно-оздоровительных учреждений; обустроить пляжные зоны; провести рекреационное зонирование территории; разработать и внедрить водные, пешеходные и автобусные маршруты; подготовить специалистов в сфере услуг; создать справочно-информационную систему по природным и историко-культурным достопримечательностям; обустроить места для стоянок; разработать кадастры редких и исчезающих видов растений и животных.

В настоящее время туризм – один из самых доходных видов бизнеса. Но для его развития в некоторых регионах существует ряд специфических проблем: необходимо реставрация памятников архитектуры; развитие инфраструктуры; низкий уровень качества жизни; нет кадров в сфере экскурсиоведения и гостиничного бизнеса; низкий уровень маркетинга; сдерживание развития рыболовно-охотничьего туризма.

Но вместе с тем у района есть и перспективы, включающие рост доходов и развитие экономики района; использование природных ресурсов региона; речной круиз по рекам; воспитание у жителей гостеприимства. После 90-х годов XX века, в районе прослеживается признаки дегрессии. Это выражается в упадке социально-экономического уровня и падении рождаемости и увеличении смертности и миграционном оттоке населения. В настоящее время район нуждается в инвестициях для стабилизации социально-экономического уровня.

В настоящее время в районе разрабатываются программы по решению социальных, экономических и экологических проблем за счет развития рекреации и туризма.

Литература

[1] Памятная книжка Воронежской губернии на 1887 г. - Воронеж, 1887. – С. 381.
[2] Памятная книжка Воронежской губернии на 1894 г. - Воронеж, 1894. – С. 12; Прилож.
[3] Памятная книжка Воронежской губернии на 1900 г. - Воронеж, 1900. – С. 129.
[4] Памятная книжка Воронежской губернии на 1916 г. - Воронеж, 1916. – С. 125, 127, 128.
[5] Памятники истории и культуры Воронежской области. - Воронеж, 1986. – С. 77-78;
[6] *Панова В.И.* Историко-географическая характеристика Воронежского края по карте 1732 года П.Лупандина и И.Шишкова / В.И. Панова // Историческая география Черноземного центра России (дооктябрьский период). - Воронеж, 1989. – С. 89-105.
[7] Прихопёрье / Под ред. Ф.Н. Милькова. – Воронеж: изд-во ВГУ, 1979. – 163 с.

S u m m a r y

Natural resource heritage of the municipal area is promising for the development of educational tourism. For example Novochopersk district of Voronezh region the analysis of natural and cultural its features and shows promising use.

ТЮРКСКАЯ ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ

Р.П. Московкина
МБОУ «Ботулинская СОШ», Республика Саха (Якутия)

TURKIC GEOGRAPHICAL TERMINOLOGY

R.P. Moskovkina
Botulu secondary sckool, Repalik of Sakha (Yakutia)

География, как наука, образовалась в странах Западной Европы. В этой связи, при первом приближении, использованные в географии термины образовались от греческого и латинского языков. Тем не менее, при тщательном изучении, мы выявили присутствие терминов, взаимствовенных из лексикона других народов. Мы обратили внимание на термины, запущенные в географический научный оборот из родственных нам языков тюркского мира. Данная тематика должным образом до сих пор не освещена в географических источниках. Нам представляется актуальным любая информация по данному вопросу. В ходе выполнения работы использованы: «Энциклопедический словарь географических терминов» (1968), «Четырехязычный энциклопедичный словарь терминов по физической географии» (1979), также задействован «Словарь якутского языка» Пекарского Э.К. (1959).

Как известно, тюркская ойкумена включает Сибирь, Среднюю Азию, Поволжье, Урал и Кавказ. К тюркской группе народов относятся: татары, башкиры, казахи, якуты, узбеки, азербайджанцы, турки и другие. Перечисленные народы характеризуются схожестью материальной и духовной культур и языка. Ареалы тюркских народов определяют и области использования терминов. Работа со словарями выявила наличие 5700 терминов в «Четырехязычном энциклопедическом словаре терминов по физической географии» [2] и 4200 терминов в «Энциклопедическом словаре географических терминов» [3].

В изученных изданиях обнаружено наличие 22 терминов на языках тюркских народов. Кроме заявленных терминов, в словари включены 9 якутских, 3 казахских, 1киргизский термины.

В своей работе мы систематизировали выделенные термины по понятийно-смысловым признакам: особенности рельефа; элементы гидрологии; природные явления; хозяйственная деятельность; минеральные ресурсы.

Из перечисленных выше терминов к орографии относятся 16, гидрологии 7, природным явлениям 8, хозяйственной деятельности 2, видам природных ресурсов 2 номинатива. Тюркские народы, будучи скотоводами, должны были обращать внимание на элементы рельефа, что нашло отражение в географической терминологии.

Не останавливаясь во всех терминах, вкратце рассмотрим дефиниции якутских слов.

Общеизвестно, что Якутия расположена в зоне сплошного распространения многолетнемерзлых горных пород. Указанный факт, влияет на своеобразие природы региона, в том числе рельефа и на поверхностные воды. Природные объекты не имеют аналогов в других регионах, что послужило главной предпосылкой внедрения в географическую терминологию истинно якутских слов без изменений. Например, слово «алаас» означает озерную котловину, образовавшуюся в результате протаивания многолетнемерзлых грунтов. Слово «булгуннях», «быллаар» обозначают элементы мерзлотного рельефа, характерные только для Якутии, слова «дуедэ», «тыымпы», «юнкюр» указывают на стадии развития аласа.

В Якутии насчитывается около 723 тысяч озер. Наиболее крупные озера соединены с реками, сезонными водотоками, от юряхами.

В Момском районе находится крупная природная наледь «Улахан Тарын», существуют более мелкие тарыны и в других уголках республики. В реликтовых суходольных лугах распространены островки березового леса – чараны.

Таким образом, в общепринятой географической терминологии используются и термины тюркских народов, применяемые дословно в первоначальном изречении. Некоторый вклад в формировании географической терминологии внесли географы Якутии, предложившие 10 терминов на языке титульной нации. Географическую терминологию можно рассмотреть как культурное наследие народа.

Литература

[1] *Пекарский Э.К.* Словарь якутского языка. – М: «Академия наук СССР», 1959. Т.1. – 813 с.
[2] Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии. Сост. Щукин И.С. – М: «Советская энциклопедия », 1979. – 703 с.
[3] Энциклопедический словарь географических терминов. Гл. ред. Колесник С.В. – М: «Советская энциклопедия », 1968. – 440 с.

S u m m a r y

Geographical terms borrowed from the language of Turkic peoples are considered in this article.

ОСОБЕННОСТИ РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В КАЛЬДЕРЕ УЗОН (КРОНОЦКИЙ ЗАПОВЕДНИК, КАМЧАТКА)

В.В. Нешатаев
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, xssa@mail.ru

FEATURES OF RECREATIONAL ACTIVITY IN UZON CALDERA (KRONOTSKY BIOSPHERE RESERVE, KAMCHATKA)

V. V. Neshatayev
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Кальдера Узон (Восточная Камчатка) – уникальный район проявления современных геологических, рудообразующих и микробиологических процессов. Здесь наблюдается разнообразные проявления молодого вулканизма. Уникальность территории кальдеры Узон в первую очередь в обилии геотермальных и гидротермальных систем, присутствие которых, в свою очередь обусловлены геологическим строением. Узон-Гейзерный геотермальный район является крупнейшей на Камчатке территорией сосредоточения современных высокотемпературных гидротермальных проявлений с высоким удельным выносом вещества и энергии. Район расположен в пределах мезо-кайнозойского субдукционного вулканического пояса (Восточно-Камчатского вулканического пояса). В кальдере можно встретить гидротермально-измененные породы всех цветов спектра. В кальдере сосредоточено более тысячи термальных источников различных размеров и форм, множество выходов парогазовых струй, грязевых котлов и грязевых вулканчиков, термальных озер [1]. Все это, а также очень разнообразный, яркий, мозаичный растительный покров делают кальдеру Узон привлекательным местом для туристов.

Экскурсионные группы прибывают в кальдеру на вертолетах, которые приземляются на вертолетные площадки (таких специально оборудованных вертолетных площадок на Узоне четыре). Экскурсия по кальдере начинается у Визит-центра Кроноцкого заповедника, в котором можно ознакомиться с картосхемой кальдеры Узон, приобрести памятные сувениры. После того, как группа туристов соберется и немного отдохнет после полета на вертолете, гид отправляется с экскурсантами по маршруту, проложенному по специально оборудованным дощатым настильным тропам и мосткам. Как правило, осмотр достопримечательностей кальдеры начинается с озера Банного. Здесь находится первая обзорная площадка, представляющая собой квадратный дощатый настил размерами 5×5 м, приподнятый над поверхностью на 0.5 м и огороженный бревенчатыми перилами. По правую руку открывается вид на

ручей Веселый, в чистые воды которого впадает мутный термальный ручей из оз. Банного. Интересно, что струи мутной и чистой воды долгое время не смешиваются и текут параллельно друг другу на расстоянии около 50 м. Само озеро Банное представляет собой водоем округло-эллипсоидной формы размерами 40 на 35 метров, заполненный мутной водой, на поверхности которой плавает серная пена. В разных частях озера бурлят крупные пузыри газа, а на поверхность всплывают кусочки самородной серы. Температура воды в озере составляет 42°С у берегов и свыше 60°С в центре [2]. Вода представляет собой взвесь мельчайших гранул сернистого железа. Она пригодна для купания.

Также по правую руку от обзорной площадки, если повезет, туристы могут увидеть извержение единственного гейзера Узона – Шаман (или Мутный). Дело в том, что полный цикл извержения гейзера составляет около 1,5 часов, поэтому не каждой группе туристов посчастливится полюбоваться им. Гейзер появился совсем недавно (в 2008 г.) на месте ранее существовавшего здесь пульсирующего источника. Гейзер был открыт инспектором Кроноцкого заповедника Е.С. Власовым, первое научное описание и гидрологическую характеристику гейзера дал известный камчатский вулканолог Г.Н. Карпов.

После этого группа отправляется в сторону озера Хлоридного. Преодолев расстояние порядка 400 метров по настильной тропе, группа попадает на вторую обзорную площадку, с которой открывается красивый панорамный вид на озеро Хлоридное и окружающие его каменноберезовые рощи. Озеро названо Хлоридным из-за хлоридно-натриевого состав его вод. Размеры озера составляют 140×160 м, глубина не превышает 1,5 м.

Далее туристы продвигаются вдоль северного берега оз. Хлоридное, преодолевая спуски и подъемы небольшой крутизны, оборудованные лесенками. Вдоль тропы можно встретить множество гидротермальных проявлений различных видов и форм. Самые интересные из них ожидают экскурсантов рядом с третьей обзорной площадкой. Это – грязевые вулканчики. Эти маленькие природные модели очень похожи на настоящие вулканы – из них поднимается пар, слышится подземный гул и рокот, иногда они извергаются жидкой глиной. Рядом с грязевыми вулканчиками булькают пузырьками газа обширные грязевые котлы.

Затем группа, вернувшись по настилу на несколько десятков метров, поворачивает налево. В этом месте вдоль настильной тропы можно встретить так называемый «танцующий лес» – низкорослый редкостойный каменноберезовый лес, который отличается наклонёнными и изогнутыми стволами деревьев [3]. У тропы расположен еще один крупный грязевой котел.

Последним значимым объектом экскурсии является озеро Восьмерка. Названо оно так из-за своей формы, напоминающей цифру 8. Расположено оно в двух воронках, которые в сухую погоду иногда разделяет перемычка (отмель), и тогда образуются два небольших озера. Вода в озере Восьмерка мутная, по составу хлоридно-сульфатно-натриевая. На восточном берегу северной воронки озера имеются немногочисленные выходы горячих вод и парящие провалы грунта.

Далее тропа возвращает группу к началу экскурсии. По левую руку по направлению движения можно наблюдать термальный ручей Комариный, причудливо изгибающийся вдоль склона.

Следует отметить, что примерно в 100 м к югу от третьей обзорной площадки, на холме Тридимитовая горка построена смотровая вышка высотой около 5 м. С нее открывается панорамный вид на Восточное термальное поле и западную часть кальдеры. Можно увидеть множество вертикальных столбов пара, а также так называемые «поющие сковородки» – очень мелкие округлые воронки с выходами кипятка, на которых пузырьки газа прыгают на 2–3 см вверх, издавая шипение и свист, как на раскаленной сковородке.

Планируется, что в ближайшее время экскурсионный маршрут будет продолжен до смотровой вышки на Тридимитовой горке, а потом, пройдя вдоль еще одного участка Во-

сточного термального поля, на котором находится множество выходов парящих источников и кипящих вод, будет замкнут со старой частью маршрута в районе озера Восьмерка. Это продолжение позволит туристам полюбоваться также таким интересным явлением, как грязевой котел Скульптор, газы из которого подбрасывают на небольшую высоту (в зависимости от степени увлажнения она может меняться) порции жидкой глины и лепят таким образом на поверхности котла причудливые узоры, по форме напоминающие розы.

Кольцевой маршрут, оборудованный деревянными мостками, является не единственной туристской тропой на территории кальдеры Узон, на которой развита рекреационная деятельность. Существует еще несколько троп, соединяющих Узон с другими кордонами заповедника. Среди них – тропы, ведущие на Синий Дол, в Долину Гейзеров и на вулкан Бурлящий.

Тропа, ведущая на Синий Дол, не является особенно популярной. Ею пользуются в основном научные экспедиции и сотрудники заповедника. После переправы через реку Шумную тропа не очень хорошо выражена на местности, она лишь размечена колышками, турами и цветными лентами. В свою очередь, тропа в Долину Гейзеров используется довольно активно. Этот маршрут испытывает сильное антропогенное воздействие. Например, на склоне террасы реки Шумной на тропе развиты процессы линейной эрозии. Также далее, следуя вдоль берега реки Шумная, на одном из ее изгибов тропа проходит по подмытому берегу реки, где буквально каждый прошедший увеличивает скорость склоновых процессов, вызывая сход слабо закрепленных рыхлых грунтов в реку.

Что касается экскурсионного маршрута по кальдере Узон, то работы по его поддержанию, ремонту и совершенствованию ведутся регулярно. В период моего пребывания в кальдере на тропе усердно трудилась бригада рабочих, обновляя деревянный настил. В то же время, по поводу состояния тропы между Узоном и Долиной Гейзеров следует отметить, что здесь, на мой взгляд, необходимо наладить постоянный мониторинг маршрута и принять меры, препятствующие усилению эрозионных процессов вызванных рекреационной деятельностью человека. В частности, можно порекомендовать устройство мостков и настилов в самых опасных местах.

Как уже упоминалось выше, на территории кальдеры Узон расположено множество уникальных объектов, представляющих интерес для туристов. Организация маршрутов в западную часть кальдеры представляется весьма проблематичной, ввиду опасности для экскурсантов, а также ввиду возможного нарушения уникальных природных комплексов заповедника рекреационной деятельностью. Однако, на мой взгляд, существует еще целый ряд перспективных объектов для посещения туристами. Во-первых, это озеро Дальнее, которое представляет из себя маар – крупную воронку взрыва диаметром около 1 км. Крутые берега, а также приметный островок в центре придают озеру необычайно живописный вид. Во-вторых, это дацитовый купол – гора Белая (высота около 900 м над уровнем моря, превышение над дном кальдеры – 250 м), расположенная к юго-востоку от Восточного термального поля, с вершины которой открывается панорамный вид на всю территорию кальдеры. Кроме того, на территории Узона есть питьевые источники минеральных вод, по химическому составу подобные знаменитым кавказским нарзанам. Эти источники, бьющие холодными ключами из-под коренного берега, также могут представлять определенный интерес для посещения. Безусловно, эти объекты не стоит предназначать для массового посещения. Тем не менее, возможно, руководству заповедника стоит продумать создание нового, более продолжительного однодневного тура по кальдере Узон, с посещением подобных интересных мест. Ведь стандартной двухчасовой экскурсии явно недостаточно для ознакомления со всеми достопримечательностями уникальной территории кальдеры.

Таким образом, кальдера Узон представляя собой уникальный природный объект, по праву является одной из главных целей посещения для туристов и экскурсантов, прибываю-

щих на Камчатку. Существующий в настоящее время туристский маршрут представляет собой весьма познавательное зрелище. Маршрут постоянно поддерживается, обновляется, принимаются усилия по его развитию. При этом, маршрут кальдера Узон – Долина Гейзеров явно нуждается в бережном отношении и мониторинге из-за развития на нем эрозионных процессов, опасности возникновения обвалов и оползней. Кроме того, в кальдере Узон существует еще целый ряд объектов, способных в перспективе стать местами рекреационного посещения в целях познавательного экологического туризма.

Литература

[1] *Карпов Г.А*. В кальдере вулкана. – М.: Наука. 1980 г. – 94 с.
[2] *Карпов Г.А*. Узон – земля заповедная. – М.: ЛОГАТА, 1998 г. – 68 с.
[3] *Нешатаева В.Ю*. Растительность полуострова Камчатка / Отв. ред. проф. В.Т. Ярмишко. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. – 537 с.

S u m m a r y

The article describes the main places of interest and excursion roots in the unique caldera of Uzon volcano (Eastern Kamchatka). Some recommendations concerning the development of ecological tourism in the area are given. Also was observed some troubles and potential objects of tourist interest.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ТУРИЗМА В РОССИИ И ПЕТЕРБУРГЕ

А.А. Панова*, А.В. Солонько**
*РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, *asj@bk.ru, **goingsolo@yandex.ru*

MAIN DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL TOURISM IN RUSSIA AND ST. PETERSBURG

A.A. Panova, A.V. Solonko
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

В начале XIX века появилось понятие «турист». Многие до сих пор подразумевают под туризмом именно праздное любопытство, или всплывает образ чудака, затаскивающего в гору тяжелый рюкзак. На самом деле туризм превратился в стиль жизни и инструмент карьеры, бизнес, в источник опыта, поэтому на него затрачивают огромные средства.

В любой поездке, даже в деловой командировке, человек получает впечатления и знания, мобилизует внимание, мышление, память, испытывает множество эмоций, развивает коммуникабельность. В сущности, туризм – это мощный инструмент воспитания, просвещения и эмпирического (то есть основанного на собственном опыте) образования [2].

Базой для образовательного туризма являются учреждения, располагающие помещениями для учебы и проживания, а также преподавателями. Обычно это и университетские кампусы и загородные лагеря. Учащиеся могут поехать туда на курсы, семинары, чтобы осваивать основы бизнеса, журналистики, кинопроизводства, умение вести дебаты, повышать спортивное мастерство. Развивающие занятия именно в лагере, совмещаются с воспитанием и оздоровлением, что выгодно отличает их от многих школ.

Сейчас в России работает множество профильных оздоровительно-образовательных лагерей. Там проводятся тематические мероприятия или целые смены, с погружением в какую-то область знаний или историческую эпоху. Организуются летние школы по точным наукам, истории, культурологии, экологии и другим направлениям. Их качество выше, если имеется утвержденная программа, организованы аттестация и получение диплома [12].

Кратковременное целевое образование на базе лагерей и университетских кампусов – очень полезная модель именно для России с ее огромными территориями и низкой плотностью населения. Представим, что дети из небольших поселений Сибири и Дальнего Востока

могут время от времени выезжать в кампус, где углубленно заниматься каким-либо предметом, проходить тренинг интеллектуальных, творческих или физических способностей. Но без отрыва от семьи на много лет – как в интернате. Насколько это обогатило бы их образовательную среду! [3]

В законе Российской Федерации «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» туризм определяется как «временный выезд (путешествие) гражданина с постоянного места жительства в любых целях, но без занятия оплачиваемой деятельностью в месте временного пребывания» [6]. Исходя из этого определения, сфера образовательного туризма охватывает все виды обучения и просвещения, которые осуществляются вне постоянного места жительства. В настоящее время наиболее популярными стали следующие виды образовательного туризма: учебные поездки с целью изучения иностранного языка или тех или иных общеобразовательных или специальных предметов; ознакомительные поездки в учреждения, организации и предприятия; научные и учебные стажировки в учреждениях, организациях и на предприятиях; участие в семинарах, Конференциях, съездах, конгрессах, творческих мастерских и мастер-классах, цель которых обмен опытом и получение новой профессионально важной информации; экскурсионно-ознакомительные путешествия по различным городам, природным зонам и странам.

Образовательный туризм – явление сравнительно новое, еще пять лет назад такой вид отдыха рассматривали немногие. Однако в свете современной динамики развития общемировой экономики, международных отношений – популярность «полезного отдыха» существенно возросла. За последние пять лет общее число студентов, готовых совместить приключения и отдых с пользой для собственного развития, возросло на 40% [2]. В России эти показатели также растут, и, вероятно, очень скоро сравняются с общемировыми показателями, однако различия в развитии направления очевидно присутствуют.

Образовательные туры имеют большое количество плюсов по сравнению с другими видами туров это и обучение, и развлечение, а также погружение в сферу той страны [7].

Образовательный туризм не сдает свои позиции, ежегодно в нашу страну прибывают туристы, в том числе и для изучения русского языка. Конечно, как и везде, в образовательном туризме есть свои сложности (сезонность, визовые проблемы), но тенденция развития такого вида туризма в России есть – практически все туристские операторы увеличили объемы продаж в среднем на 15-20%, причем потребительский спрос все более склоняется в сторону качественных и, соответственно более дорогих программ с наиболее популярной продолжительностью три-четыре недели и интенсивностью занятий 25-30 часов в неделю [7].

Кроме того, возрастает число туристов, прибывающих по программам «В школу с мамой», также туристы интересуются индивидуальными образовательными турами типа краткосрочные курсы по дизайну или курсы русской культуры [8].

В перспективе развития таких туров – отмена виз для туристов из зоны Шенгенского соглашения [12]. Это «откроет дверь» въездному туризму вообще, и в частности образовательному. Таким образом, большое количество туристов сможет посетить Россию. Стоимость образовательного тура такова, что даже студенты могут это оплатить и посетить наш город на пару недель, пожить среди нас и подучить язык.

Россия всегда была очень интересной страной для иностранных туристов. Русский язык является одним из языков ООН, и в настоящее время большое количество европейских фирм – корпораций имеют партнеров или имеют свои офисы в России, для работ им необходимы сотрудники, знающие русский язык, которые могли бы в своей стране работать с русскими коллегами или же отправляться в Россию для работы, развития своих фирм, представления своих интересов [9].

Постоянное, из года в год увеличение продаж обучающих туров при повышении цен на них, появление новых направлений и разнообразие курсов говорит о перспективе развития обучающего туризма. Туризм в Санкт-Петербурге — важная отрасль экономики города Санкт-Петербург [10]. Существенную роль в экономике города играет туристический бизнес, связанный с приёмом гостей из России и зарубежных стран, а также связанная с этим экономическая активность в сфере обслуживания. Город обладает значительным историко-культурным наследием для формирования туристского продукта, для превращения туризма в базовую отрасль городской экономики. Санкт-Петербург по итогам 2013 года занял 7 место среди самых посещаемых и популярных у туристов городов Европы (20 место в мире) [4].

В 2013 году Санкт-Петербург посетили 2,3 млн иностранных (в основном это туристы из Финляндии, Германии, США, Швеции и Франции) и 2,8 млн российских туристов. В городе работает 640 крупных и мини-отелей на 27 тысяч номеров [1] (в том числе гостиницы «Гранд Отель Европа», «Гранд Отель Эмеральд», «Астория», «Коринтия Невский Палас Отель», «Прибалтийская», «Пулковская», «Санкт-Петербург», «Москва», «Россия», «Октябрьская», «Азимут Отель Санкт-Петербург» и др.), пансионов. Сдача квартир и комнат приезжим и туристам является важным источником дохода для многих петербуржцев. В 2015 году запланирован ввод 10 гостиничных объектов [1].

Администрация Петербурга поддерживает и развивает туристический бизнес в Санкт-Петербурге. Городские власти собираются потратить на рекламу Петербурга 150 миллионов рублей. Кроме того, около 45 миллионов рублей Петербург потратит на размещение наружной рекламы в европейских столицах и Токио. Ещё 45 миллионов запланировано выделить на участие в международных выставках и организацию презентаций [4].. Немаловажную роль в рекламе города сыграл саммит большой восьмёрки, проведённой в 2008 году, после чего поток туристов вырос на 6-7%, ожидается, что после проведения саммита G-20 2013 г., поток должен увеличится ещё на 11% [1].

По данным на 2010 год, среди иностранного туристического потока наибольшее количество составляли немцы, однако в последнее время из количество уменьшается из-за ужесточения визового режима с Германией и резкими повышениями цен на отели [4].

По данным на конец 2013 г. основными проблемами для туризма остаётся: плохая пропускная способность в музеях, отсутствие большого аэропорта, отсутствие бюджетных гостиниц, логистики, которая не позволяют оперативно доставлять туриста от одной точки до другой и недостаток пешеходных зон. Несмотря на это с этими проблемами активно борется комитет по развитию туризма, который обещает, что через 5-7 лет ситуация должна кардинально измениться [1]. В частности на намывной территории Василеостровского района планируется построить частный Речной порт, который позволит добираться туристам до центра на воде [5].

Также актуальной проблемой остаётся сложный процесс получения визы, с2013 г. для иностранцев, прибывших на кораблях и лайнерах действует безвизовый режим на 72 часа [1]. По результатам обзоров и рейтингов ресурса TripAdvisor, Санкт-Петербург впервые в 2014 году попал в список лучших городов для отпуска, заняв 16 место, или 9 место в Европе [1].

Из-за событий на Украине в 2014 г., многие туристы, особенно из США и Польши аннулировали билеты на поездку в Петербург из-за соображений безопасности или по политическим мотивам, ожидается, что турпоток из Европы и США сократится примерно на 10-20% по сравнению с прошлым годом, однако это не скажется отрицательно на общей динамике роста турпотока, который растёт за счёт туристов из восточных стран [8].

Литература

[1] *Долматов Г.М.* Международный турбизнес: история, реальность, перспективы РД: Феникс, 2014, - 320 с.

[2] *Биржаков М.Б.* Введение в туризм. Издание 4-е, переработанное и дополненное. - С-Пб.: «Издательский дом Герда», 2002, - 320 с.
[3] *Дурович А.П.,* Маркетинг в туризме: Учеб. пособие/ А.П. Дурович-3-е изд., стереотип.- М.: Новое знание, 2003, - 496 с.
[4] *Ильина Е.Н.* Туроперейтинг: организация деятельности: Учебник-М.: Финансы и статистика, 2000, - 256 с.
[5] *Исаченко В.Г.* Памятники Санкт-Петербурга. Справочник. - СПб.: Паритет, 2004, - 400 с.
[6] ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации»// Консультант-плюс [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_115996/#p8
http://www.rstnw.ru/zakon409-r.html
[7] *Гуляев В.Г.* Организация туристкой деятельности. – М.: Нолидж, 2006, - 43 с.
[8] *Квартальнов В.А.* Туризм: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2002, - 320 с.
[9] *Шматько Л.П., Жолобова Л.В., Ляшко Г.И.* и др. Туризм и гостиничное хозяйство, - М.:Март, 2005, - 352 с.
[10] *Сухов Р.И.* Организация работы туристского агентства. - М.:МарТ, 2006 – 160 с.
[11] *Санкт-Петербург*. XX-XXI век. Что? Где? Когда? Сборник. - СПб.: Паритет, 2006, 384 с.
[12] *Нефедова О.В.* Туризм и культурное наследие: проблемы взаимодействия / Глобализация и туризм: проблемы взаимодействия: Материалы международной научной конференции. - Саратов, 2009, С. 85-92.

S u m m a r y

The paper discusses the main directions of development of educational tourism in Russia and St. Petersburg. An attempt was made to classify the main types of educational tourism in the country and the city. The proposed direction of its development, given the current situation.

ИСТОРИЧЕСКИЕ ТИПЫ ЗАСЕЛЕНИЯ КАРЕЛИИ: ТОПОНИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

С.Б. Потахин
Петрозаводский государственный университет, г. Петрозаводск

TOPONYMICAL ANALYSIS OF HISTORICAL TYPES SETTLEMENT KARELIA

S.B. Potakhin
Petrozavodsk State University, Petrozavodsk

Особенности в расположении поселений на местности в зависимости от физико-географических условий М. В. Витов (1962) определяет как тип заселения. Классифицируя поселения по типу заселения, он выделяет:

- речной тип заселения: поселения располагались по берегам рек;

- озёрный тип заселения, включающий подтипы прибрежных озерных селений, селений озёрных наволоков (мысов) и селения озерных перешейков;

- сележно-озёрный, или возвышенно-озерный; этот тип близок к озерному, но здесь большую роль в возникновении деревни играет возвышенность; при этом типе дома как бы «сползают» к озеру;

- сележный (возвышенный) тип заселения (водораздельный, по М.В. Витову); деревни тяготеют к гребню возвышенности, и только отдельные дома спускаются по склону;

- тип заселения при трактах.

Значительная часть населенных пунктов Карелии в своих названиях (прибалтийско-финских и русских топонимах) отражает особенности местности и типы заселения.

Населенные пункты на побережьях рек в своём названии содержат такие географические термины, как река (joki), ручей (oja), порог, падун (koski), мост: Куркийоки, Другая Река, Рогокоски, Мудооя, Торпручей, Падун, У Мосту, Березовые Мосты.

Приозерные поселения располагались, как правило, на моренных холмах, образующих мысы или на равнинных участках, сложенных озерными и флювиогляциальными отложениями. В их названиях часто присутствует нарицательные географические термины озеро (järvi), залив, губа (lahti), мыс, наволок (niemi), пролив (salmi), берег (ranta), например, Суоярви, Сяргилахта, Сенная Губа, Инжунаволок, Нижняя Салма, Пустой Берег, Кузаранда и др.

К озерному типу заселения также необходимо отнести населенные пункты, расположенные на островах. Подобное расселение наиболее ярко представлено в ареале проживания русских-заонежан: Мижостров, Колгостров, Волкостровский Посад и др. Встречаются подобные названия и в ареалах финно-угорских народов: Суйсарь, Мантисаари (saari, кар. – остров).

К данной группе можно добавить приустьевой тип заселения, когда населенные пункты располагаются в устье реки, впадающей в озеро. Примером может служить заонежская деревня Усть-Яндома.

В карельском ареале (карелов-ливиков, карелов-людиков и северных карелов) ярко выражен сележный (водораздельный) и сележно-озёрный тип заселения, в названиях поселений которых встречается термины гора (mäki, vaara), сельга (selkä): Кимусельга, Кукшегора, Малиновая Варакка.

Названия, связанные с типом заселения при трактах (при транспортных путях), очень редки: Петровский Ям, Шлюз № 8.

Литература

[1] *Витов М.В.* Историко-географический очерк Заонежья: Из истории сельских поселений. М.: Изд-во МГУ, 1962. 290 с.

S u m m a r y

Defined group of Baltic-Finnish and Russian names (toponims) that characterize the different types of settlement of Karelia: river, lake, watershed, lake-watershed, roadside.

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНОЙ СИСТЕМЫ «ВОДОПАДЫ КАРЕЛИИ»

М.С. Потахин, А.В. Толстиков, М.С. Богданова

Институт водных проблем Севера Карельского научного центра РАН, Петрозаводский государственный университет, г. Петрозаводск, mpotakhin@mail.ru

DEVELOPMENT OF INFORMATION AND REFERRAL SYSTEM «KARELIAN WATERFALLS»

M. S. Potakhin, A. V. Tolstikov, M. S. Bogdanova

Northern Water Problem Institute of Karelian Research Center of RAS, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk

Водопады и пороги являются широко распространенным элементом озерно-речной сети Карелии. В среднем на них приходится около 10-12 % общего протяжения крупных рек и до 50 % протяжения малых рек. На крупнейших реках – Ковде, Кеми, Суне, Шуе, Водле – пороги насчитываются десятками, водопады же встречаются гораздо реже. Обилие порогов и водопадов объясняется анормальностью продольного профиля карельских рек, возникшей в результате относительно непродолжительного и неравномерного размыва водой горных пород различной твердости, слагающих русла рек [1].

Водопады пользуются большой популярностью как объекты экскурсионно-познавательного туризма. Среди карельских водопадов наиболее известен и посещаем туристами водопад Кивач, находящийся на территории одноименного заповедника. Именно ему

посвящено наибольшее количество художественных описаний (например, ода «Водопад» губернатора Олонецкой губернии Г.Р. Державина). Также по эпизодам фильма «А зори здесь тихие» жителям и гостям Карелии известны Рускеальские водопады на реке Тохмайоки. Но на этом известность карельских водопадов практически заканчивается. Так, только истинным ценителям и знатокам природы известны водопад Юканкоски (Белые мосты), являющийся гидрологическим памятником природы, водопад Куми – памятник природы регионального значения, а также водопады национального парка «Паанаярви» (Киваккакоски, Мянтюкоски, Муткакоски и др.).

До сих пор нет точного ответа на вопрос: «сколько водопадов на территории Карелии»? Так в вышедших в начале прошлого века туристских описаниях водопадов Олонецкой губернии [3], дается характеристика трех из них (Кивач, Пор-Порог и Гирвас), а также приводятся отдельные сведения еще по 15 водопадам. В книге известного карельского гидролога С. В. Григорьева «Водопады Карелии» [1], опубликованной более полувека назад, дано подробное описание 12 наиболее крупных и популярных водопадов, еще по 16 малоизвестным водопадам приводятся отрывочные сведения. В современном путеводителе по Карелии [2] дана оценка общей численности водопадов – около 30, а также приводится описание 10 наиболее популярных у туристов из их числа.

Институтом водных проблем Севера Карельского научного центра РАН при поддержке Русского географического общества реализуется проект «Неизвестные водопады Карелии». Цель проекта – выявление и изучение малоизвестных водопадов Карелии для их дальнейшего использования в рекреации и туризме. В рамках проекта планируется выявить малоизвестные водопады, провести их комплексное географическое исследование, разработать рекомендации по их рекреационному использованию и сохранению для специалистов в области туризма и охраны окружающей среды. Также одной из основных задач проекта является разработка и создание единой электронной базы данных водопадов Карелии доступной широкому кругу пользователей.

В настоящее время нами в результате анализа литературных и интернет источников для территории Карелии выявлено более 50 водопадов [4], разработана и частично наполнена электронная база данных в формате Excel, включающая основные характеристики водопадов (географические координаты, ширина и высота падения, расход воды, бассейновая и административная принадлежность и т.д.). При этом следует отметить, что созданная база данных нуждается в дополнении и уточнении, т.к. во-первых, многие водопады были преобразованы или утрачены в процессе гидротехнического освоения Карелии. Например, в результате создания Сунского каскада ГЭС нижнее течение р. Суны было искусственно отрезано от основной системы, что нанесло непоправимый ущерб Сунским водопадам – на месте Гирваса сооружена плотина, Пор-Порог полностью обсох, а Кивач потерял большую часть своей мощи. Подобные преобразования коснулись и многих водопадов, расположенных на севере республики (водосбор Выга, Кеми и Ковды). Во-вторых, по большинству водопадов приводятся отрывочные, зачастую противоречивые сведения, которые можно уточнить только в ходе экспедиционных исследований.

В течение полевого сезона 2015 года в рамках проекта планируется проведение нескольких комплексных экспедиций по изучению водопадов Карелии. При этом наиболее перспективными районами для выявления водопадов, ранее практически никому неизвестных, были признаны район Северного Приладожья, север Республики Карелия, а также ее центральная часть – Западно-Карельскую возвышенность [4]. Собранная в ходе экспедиций информация будет обобщена в виде информационных карточек, включающих развернутое описание объектов, по аналогии с карточками природных и историко-культурных комплек-

сов, разработанных в рамках гранта Русского географического общества «Историко-географические памятники Европейского Севера России» (2010 г.) [5].

Обобщаемая в рамках проекта информация будет представлена широкому кругу пользователей в виде информационно-справочной системы (рис. 1), размещенной на сайте Института водных проблем Севера Карельского научного центра РАН [6] и сайте Отделения Русского географического общества в Республике Карелия [7].

Информационно-справочная система «Водопады Карелии» разрабатывается на основе изученности месторасположения и географических особенностей водопадов на территории Республики Карелия. Система создается на языке html, поэтому способна работать на всех интернет-браузерах. Планируется визуализировать результаты экспедиций, включая «эффект присутствия» по средствам использования сферических фотопанорам. После завершения работы над ИСС ее можно будет применять в сфере туризма, а также в качестве образовательного средства для школьников и студентов Республики Карелия, поскольку в ней содержится полезная географическая информация.

Работа выполнена при финансовой поддержке Русского географического общества.

Рис. 1. Интерфейс информационно-справочной системы «Водопады Карелии»

Литература
[1] *Григорьев С.В.* Водопады Карелии. Петрозаводск, 1956. – 76 с.
[2] Карелия: путеводитель / Кучко А.А., Алуферова Н.В., Байбусинов Ш.Ш., Вахрамеева Т.И., Детчуев Б.Ф., Лобанов В.П., Лобанова Н.В., Макарихин В.В., Пашков А.М. Петрозаводск, 2011. – 288 с.
[3] Олонецкие водопады Кивач, Поръ-Порог и Гирвас в описаниях туристов / Сост. Н. С. Шайжин. Петрозаводск, 1907. – 58 с.
[4] *Потахин М.С., Богданова М.С., Толстиков А.В*. Водопады Карелии – перспективные объекты туризма // География: традиции и инновации в науке и образовании. Материалы ежегодной Международной научно-практической конференции LXVII Герценовские чтения. СПб., 2014. С. 264-268.
[5] Природные и культурно-исторические памятники Белого моря, Онежского и Ладожского озер / Богданова М.С., Гриппа С.П., Лобанова Н.В., Медведев П.В., Потахин М.С., Потахин С.Б., Русанов Ю.В., Толстиков А.В., Филатов Н.Н. Петрозаводск, 2010. – 95 с.
[6] Институт водных проблем Севера Карельского научного центра РАН. Режим доступа: http://water.krc.karelia.ru/
[7] Отделение Русского географического общества в Республике Карелия. - Режим доступа: http://rgo.karelia.ru/

S u m m a r y
The project of Northern Water Problems Institute named «Unknown waterfalls of Karelia» is supported by the Russian Geographical Society. The aim of the project is to identify and study waterfalls of Karelia for their further using in tourism, recreation sphere and education. The project provides geographical study of waterfalls and development of recommendations for their conservation and recreational purposes.

МЕГАЛИТЫ ЮЖНОЙ ИТАЛИИ КАК ЭЛЕМЕНТЫ ДРЕВНЕЙ АСТОРОНОМО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ СЕТИ

Ч. Де Сальве, Р.В. Паранин, А.Н. Паранина, П.А. Леонтьев
Государственное агентство по маркетингу и видеокоммуникациям, Италия
РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, romaparanin@yandex.ru

MEGALYTIC OBJECTS SOUTHERN ITALY AS ELEMENTS OF THE ANCIENT GEODETIC NETWORK

C. De Salve, R.V. Paranin, A.N. Paranina, P.A. Leontyev
Marketing and Visual Communications agency, Italy
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg, Russia

Введение. С древнейших времен сохранилось большое количество мегалитических объектов, среди которых наиболее очевидно рукотворное происхождение менгиров, дольменов, разнообразных каменных сооружений. В науке до сих пор не сложилось единого мнения о мегалитах, поскольку традиционные археологические методы к ним неприменимы, а версии о примитивной культовой деятельности в дохристианское время неубедительны. Технологии обработки камня и способы их установки свидетельствуют о высоком уровне технической культуры, а расположение в пространстве и метрологические параметры показывают глубину астрономических, географических, математических и других знаний, как правило, не составляющих предмет гуманитарных исследований.

Более успешно с проблемами интерпретации практического назначения объектов мегалитического наследия справляются междисциплинарные и естественнонаучные направления: астроархеология, палеоастрономия и география, исходящие из первичной необходимости рационального освоения материального мира. В Западной Европе исследования менгиров Стоунхенжда, Карнака и других объектов показали возможности их использования в древности в качестве астрономических обсерваторий – Дж. Вуд, А. Том, и др., в России астрономи-

ческое назначение различных археологических объектов доказано в работах Б.А. Фролова, В.Е. Ларичева, И.Л. Кызласова, Ф.В. Равдоникаса, Т.М. Потемкиной, Л.С. Марсадолова, К.К. Быструшкина, в наших исследованиях северных лабиринтов [1, 2, 3].

Сегодня, интерес в научной среде и у широкой общественности (особенно, в связи с развитием туризма) вызывают следующие вопросы: 1. возраст и первичное назначение различных мегалитических объектов; 2. сходство объектов, расположенных на большом расстоянии друг от друга: например, по одной технологии строились дольмены и кромлехи в разных регионах мира; 3. причина устойчивости древнейшей традиции вертикальной установки камней – стел и менгиров.

В настоящей статье представлены некоторые результаты исследований менгиров, – одного из новых исследовательских направлений многолетнего проекта кафедры физической географии и природопользования «Природное и культурное наследие: междисциплинарные исследования, сохранение и развитие». Эти исследования по сложившейся традиции объединяют усилия студентов и преподавателей и реализуются на базе учебных дисциплин «Основы природопользования» и «Региональное природопользование», «Геоинформатика» и «ГИС в географии». Исходные материалы и консультации для комплексных исследований мегиров п-ва Саленто любезно предоставлены Ч. Де Сальве [6, 7].

Объекты и регион исследований. Менгиры широко распространены в различных частях Евразии и Африки, но наибольшее количество сконцентрировано в Великобритании, Ирландии и Франции (провинция Бретань, Карнак, 1200 объектов). На территории России менгиры представлены повсеместно, больше их сохранилось в сухостепных ландшафтах, не подвергнутых тотальной распашке: часто встречаются на Алтае, в Хакасии, в Саянах, Прибайкалье и Забайкалье, известны на Кавказе, в Крыму, в Южном Зауралье. Единично отмечаются на Северо-Западе и Севере России: Новгородская область, острова Белого моря.

Менгиры относят в основном к культурам неолита, медного и бронзового веков, однако последние исследования в Бретани свидетельствуют о более древнем их происхождении. Среди вероятных способов использования называют: культовые (ритуальное ограждение, символика центра, фаллическая символика, элементы ритуалов перехода или плодородия), мемориальные, межевые и солярно-астрономические (визиры и системы визиров). Как показали наши исследования, все названные функции менгиров тесно связаны с ориентированием в пространстве-времени и отмечаются, в том или ином сочетании, у всех мегалитических объектов [3, 4, 5].

В России исследования астрономо-геодезических возможностей менгиров проведены для отдельных памятников в Крыму (Бахчисарайский), на Белом море (менгир-Трон на о. Чернецком, архипелаг Кузова), на Урале (Ахуновский кромлех), для каждого из названных объектов краеведами и учеными-исследователями составлены палеоастрономические описания. Однако в России не осталось территорий, где менгиры сохранились бы в количестве, достаточном для исследования региональной астрономо-геодезической сети.

Потери объектов за последнее тысячелетие в основном связаны с процессами христианизации и исламизации планеты. Планомерная борьба относительно молодых городских религий с древним культурным наследием продолжает уносить бесценные памятники древних цивилизаций и сегодня: так, известный археологический объект Ахуновский кромлех, называемый Уральским Стоунхенджем, в 2010 г. утратитл 5 менгиров – они были разбиты, а их обломки сложены в виде креста. К сожалению, подобные примеры не редкость, и зачастую риск потерять сокровища древнейшей культуры останавливает краеведов от указания точного месторасположения обнаруженных объектов.

В эпоху рынка мегалитические древности стали объектами хищения и незаконной торговли, особенно в приграничных районах Южной Сибири. Но не намного лучше судьба и

памятников – объектов музеефикации: отрыв менгиров и стел от места установки способствует только физическому сохранению, при этом теряется возможность определить первичное их местонахождение в ландшафте, пространственную связь с его элементами и функцию в астрономо-геодезической системе.

Уникальные возможности для исследования закономерностей построения региональной сети представляет комплекс менгиров п-ова Саленто в Южной Италии (провинция Лечче, историческая область Апулия), где объекты бережно сохраняются в ландшафте, хорошо изучены и являются сегодня объектами туристского интереса. Например, широкую известность получил «мегалитический сад» в посёлке Джурдиньяно, где сохранились и бережно оберегаются жителями 5 дольменов и 18 менгиров [8].

Территория п-ова Саленто вдается в акваторию Средиземного моря между Адриатическим и Ионическим морями и представляет собой наименее гористую часть Южной Италии с современной сельскохозяйственной и рекреационной специализацией. Характерны выходы коренных пород, удобные пляжи, живописные известняковые гроты и арки вдоль всего морского побережья.

О древности освоения этой территории можно судить по таким археологическим объектам, как Grotta del Cavallo («пещера лошади») – известковая пещера на скалистом побережье Uluzzo примерно 15 м над у.м. (шириной 5 м и высотой 2,5 м), в которой найдены молочные зубы *Homo sapiens* возрастом от 45 000 до 43 000 лет. [8], и пещера Ламалунга, близ города Альтамура, где обнаружены останки неандертальцев, живших 250 тыс. л. н.

Один из авторов статьи – Чезаре де Сальве, вместе с детьми Фридой и Рубеном, осуществил большую кропотливую работу по исследованию дольменов и менгиров полуострова Саленте (рис. 1): детально проработана историография и создана полная библиографическая база по источникам с конца XIX века до наших дней [6], опубликованы работы, в том числе несколько иллюстрированных каталогов менгиров и дольменов [7], создан сайт – http://www.dolmenhir.it/, организованы восстановительные работы за счет средств частных лиц и общественных организаций. Высокое качество выполненной краеведческой работы отвечает уровню задачи, поставленной Государственным агентством по маркетингу и видеокоммуникациям – включение древних объектов культурного наследия в проекты развития территории. Более того, подробные описания с указанием точных координат и размеров каждого объекта позволяют ввести эти материалы в научный оборот, применить как традиционные палеоастрономические и метрологические методы исследования, так и современные программные средства пространственного моделирования.

Материалы и методы исследования. На основании анализа взаимного расположения менгиров, Чезаре Де Сальве высказал предположение о возможном астрономическом их назначении. Проверка гипотезы предполагает последовательное решение следующих трех задач: 1. создать базу данных с основными параметрами объектов (координаты, тип, размеры): 2. построить карту фактического материала с разделением объектов по основным типам; 3. сопоставить расположение объектов с мозаикой природных, природно-антропогенных и антропогенных элементов регионального ландшафтного и геокультурного пространства и планетарно-космическими ориентирами пространства-времени.

Подтверждением гипотезы астрономо-геодезического назначения исследуемой сети мегалитов может послужить закономерное расположение объектов на основных географических направлениях и астрономически значимых азимутах.

Комплексные географические исследования предусматривают так же пространственный анализ ландшафтного рисунка, отдельных природных компонентов и элементов культурного пространства по картографическим источникам, материалам ДДЗ и полевым описаниям.

Для метрологического анализа необходимо измерить расстояния между объектами, сгруппированными в линейных цепочках и сопоставить их с различными эталонами расстояний, в качестве которых можно использовать как древние единицы греческого и римского времени (хотя, возраст мегалитических памятников может оцениваться каменным веком) так и производные от размеров объектов. Для определения эталона исследуемой системы объектов необходимо провести статистический анализ их размеров.

Результаты и обсуждение. В статье представлены результаты первых этапов работы по проекту, обозначенному в названии. Определен выбор объектов исследования, пердставлены обзор опубликованного материала и карта фактического материала.

Для построения карты использовалась программа Мапинфо, с помощью которой были нанесены 88 объектов. Цветной вариант изображения позволяет различать объекты трех типов: менгиры, дольмены и прочие (например, псевдоменгир) и выделить направления для цепочек из 3-х и более однотипных объектов для дальнейшего их исследования.

Монохромное изображение (рис. 2) позволяет охарактеризовать наиболее общие закономерности размещения цепочек объектов, такие как: 1. их параллельность границе «суша-море» по контуру области расположения, 2. преобладание диагональных направлений в цепочках удаленных объектов; 3. четкое выделение широтных, меридиональных и близких к ним направлений в местах более плотного скопления объектов.

Картосхемы, опубликованные в каталогах [7], свидетельствуют так же о близком расположении всех исследуемых объектов к элементам дорожной сети.

Для детального анализа взаимосвязей системы объектов с элементами природы и культуры, представленную карту фактического материала (как слой точек) необходимо последовательно сопоставить с тематическими картами с использованием программы АркГис.

а

б

Рис. 1. Менгиры п-ова Саленто. Фотографии с сайта Чезаре Де Сальве.

Рис. 2. Расположение мегалитических объектов п-ова Саленто. Составил Р. Паранин по [7], Названия всех объектов печатаются на карте при более крупном изображении.

Выводы. Исследования мегалитов Южной Италии с целью включения памятников древнейшего наследия в развитие территории – пример организации краеведческой работы. Сохранность объектов и высокое качество краеведческого описания позволяет использовать этот регион в качестве ключевого объекта исследований древних навигационных сетей.

На первом этапе анализа комплекса мегалитов п-ова Саленто можно констатировать неслучайный характер размещения объектов: связь с границей суши, с элементами дорожной сети, параллельность линейных цепочек объектов, хорошую представленность основных географических направлений В-З и С-Ю.

Работа показала так же, что одной из технических задач исследования становится подбор необходимых программных инструментов, и разработка оптимального алгоритма действий, которые представляют самостоятельную ценность для внедрения в практику краеведческих работ школьников и студентов.

Литература

[1] *Вуд Дж.* Солнце, Луна и древние камни. М: Мир.1981 – 269 с.

[2] *Паранина Г.Н.* Свет в лабиринте: время, пространство, информация. СПб.: Астерион. 2010. – 123 с.

[3] *Паранин Р.В., Паранина Г.Н.* Лабиринт: ориентация в географическом пространстве и эволюция знака // Геокультурное пространство Европейского Севера: генезис, структура, се-

мантика. [Материалы IV Поморских чтений по семиотике культуры, 7-11 июля 2008 г., Пинежский заповедник] Архангельск: Поморский университет. 2009. – С. 516-518.
[4] *Paranina, A.N.* Navigation in Space-Time as the Basis for Information Modeling. Scientific Research Publishing, Vol. 2, N3, July 2014, Arch. Discov., 2, 83-89. doi: 10.4236/ad.2014.23010.
[5] *Paranina, A.N. & Paranin, R.V.* 2014. Interaction of the nature and ancient persons on the coast of the White Sea. J. Wetlands Biodiversity (JWB), №4, 131-140.
[6] **BIBLIOGRAPHY**
Cosimo De Giorgi, *Censimento dei dolmens di Terra d'Otranto*, «Apulia», Martina Franca, III, 3-4, nov.-dic. 1912, pp 93-133
Cosimo De Giorgi, *I Menhir della Provincia di Lecce*, «Rivista Storica Salentina», Lecce, XI, 4-5-6, nov.-dic. 1916, pp 45-87
Pasquale Maggiulli, *Le nostre «pietre fitte»*, «Rinascenza Salentina», Lecce, I, 5, sett.-ott. 1933, pp 252-258
Giuseppe Palumbo, *Scoperte di pietrefitte in Terra d'Otranto*, «Archivio Storico Pugliese», Bari, V, 1-4, dic. 1952, pp 45-60
Giuseppe Palumbo, *Salento megalitico: specchie, dolmen, pietrefitte*, «Studi Salentini», Galatina, I, 2, dic. 1956, pp 58-73
Giuseppe Palumbo, *Pseudo - pietrefitte in Terra d'Otranto e l'evoluzione degli «Osanna» o «Sannà»*, «Studi Salentini», Galatina, III, 5-6, gen-dic. 1958, pp 169-177
Luigi Viola, *Scoperta di un menhir nei pressi di Sogliano Cavour*, «La Zagaglia», Lecce, II, 5, mar. 1960, pp 67-68
Carlo Piccinni, *Ritrovamenti di monumenti megalitici nel basso Salento*, «La Zagaglia», Lecce, IV, 14, giu. 1962, pp 209-214
Luigi Corsini, *Salento megalitico*, Erreci Edizioni, Maglie, 1986
Paolo Malagrinò, *Monumenti megalitici in Puglia*, Schena editore, Fasano, 1997
Luigi Panico, *Dolmen, Menhir, Specchie: Viaggio fra le pietre e i megaliti del Salento*, Edizioni del Grifo, Lecce, 2004
[7] **IN ADDITION TO**
Cosimo De Giorgi, *I monumenti megalitici di Muro, di Minervino e di Giuggianello in provincia di Lecc*e, **se****, **sl*****, 1879
Michele Gervasio, *I dolmen e la civiltà del bronzo nelle Puglie,* **se**, Trani (BA), 1913
Cosimo De Giorgi, *I monumenti megalitici della provincia di Lecce,* Istituto geografico De Agostini, Novara, 1918
Cesare Teofilato, *Di alcuni megaliti salentini*, La Modernissima, Lecce, 1933
Giuseppe Palumbo, *Inventario deile pietrefitte salentine*, Spinelli, Firenze, 1955
Giuseppe Palumbo, *Inventario dei dolmen di Terra d'Otranto*, «Rivista di scienze preistoriche», Spinelli, Firenze, 1956, pp 85-108
Paolo Malagrinò, *Dolmen e menhir in Puglia*, Schena editore, Fasano, 1982
Francesco Vilei, *Menhir e dolmen di Giurdignano*, Amato, Cutrofiano (LE), **sd***
Salvatore Masciullo, *Dolmen e menhir della provincia di Lecce*, Amaltea, Castrignano dei Greci (LE), 1999
Toti Calò, *Pietre: architetture megalitiche di Puglia*, Edizioni del Grifo, Lecce, 1999
Cesare De Salve, *Dolmenhir: le sacre pietre del Salento*, Editrice Salentina, Galatina (LE), 2013
Cesare De Salve, *Memorie di pietra: tra dolmen e menhir nel territorio del GAL Terra d'Otranto*, Editrice Salentina, Galatina (LE), 2014
***sd** = undated, ****se** = no publisher, *****sl** = without place
[8] http://mia-italia.com/node/747 Дольмены. Неизвестная Италия [дата обращения 21.02.2015]
[9] http://www.cult-turist.ru/country/italy/puglia [дата обращения 21.03.2015]

S u m m a r y
Detailed descriptions of megaliths of the peninsula of Salento with the indication of exact coordinates and extent of each object are made XXX. High quality of the description allows to introduce these materials into scientific circulation, to apply as traditional paleoastronomichesky and metrological methods of research, and modern software of spatial modeling.
At the first analysis stage of a complex of megaliths of the peninsula of Salento it is possible to state obviously nonrandom nature of placement of objects: communication with border of sushi, with elements of a road network, parallelism of linear chains of objects, good representation of the V-Z and S-Yu main geographical directions.
Work showed also that, obviously, selection of necessary program tools, and development of optimum algorithm of actions which are of independent value for introduction in practice of local history works of school students and students becomes one of technical research problems.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ВНУТРЕННЕГО И ВЪЕЗДНОГО ТУРИЗМА В РОССИИ

Д.В Севастьянов*, Ал.А. Григорьев*, Е.М. Коростелев*, Л.О. Зелюткина**
**СПбГУ, **РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург*

REGIONAL ASPECTS OF THE DOMESTIC AND INCOMING TOURISM IN RUSSIA

D.V. Sevastyanov*, A.A. Grigoriev *, E.M. Korostelev*, L.O. Zelyutkina**
** St.-Petersburg State University,**Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg*

На современном этапе экономического развития России особое значение приобретает учет региональной специфики природных условий и ресурсов и их рациональнее использование. Это положение имеет прямое отношение к современному состоянию внутреннего туризма и рекреационной инфраструктуры. Повышение интереса к природным и историко-культурным объектам Российской федерации и формирование положительных образов регионов через средства массовой информации является основой развития внутреннего и въездного туризма и укрепления транспортной и гостиничной инфраструктуры в регионах. Следует привлекать внимание потенциальных туристов к региональным аттракциям: активно рекламировать национальные парки и заповедники, памятники природы, истории и культуры, объекты туризма в регионах РФ.

По географическому положению Россия – северная страна. Огромные площади территории страны (около 3 млн. км^2) лежат за Полярным кругом и более половины территории (до 65%) – в зоне распространения многолетней мерзлоты. До настоящего времени северные территории РФ, остаются весьма слабо населенными, вследствие суровых природно-климатических условий и удаленности от центра России и энергозатратной экономики. В приполярных широтах Русского Севера, Урала и Зауралья лимитирующими факторами для развития хозяйственной деятельности и туризма являются холодная продолжительная зима, многолетняя мерзлота, длительный ледовый покров на морях Северного Ледовитого океана, короткий летний период с изобилием кровососущих насекомых. Однако, в последние годы отмечается постоянный рост интереса к развитию внутреннего туризма, ориентированного на посещение национальных парков, заповедных лесных и горных территорий в умеренной и полярной зонах России. Ежегодно растет количество иностранных туристов желающих посетить национальные парки РФ, участвовать в круизных маршрутах в арктические широты, к островам Северного ледовитого океана и Северному полюсу.

В 2012 г была принята государственная «Программа развития туризма в РФ на 2013-2020 гг.». Она предусматривает приоритет развития въездного и внутреннего туризма, по сравнению с выездным. В России для этого имеются благоприятные перспективы. По мнению генерального секретаря UNWTO Талеба Рифаи, «…природа, культура и городской туризм – могут быть названы в качестве трех сильных сторон российского туризма» (РИА «Туризм», 2013).

Отметим, что культурный и городской туризм, обычно ориентированы на знакомство с крупными и небольшими старинными городами России (Москва и города Золотого кольца, Санкт-Петербург и пригороды, Казань, Великий Новгород, Вологда, Великий Устюг и мн. др.). В отличие от этого, природные аспекты мотиваций современного туризма ориентированы в основном на такие направления, как экологический туризм (*экотуризм*), сельский туризм (*агротуризм*), сплав по рекам (*рафтинг*), исследование подводного мира (*дайвинг*), наблюдения за животными (например, в национальных парках) (*фото-сафари*), горные восхождения и горный туризм (*треккинг*), спелеотуризм, альпинизм и пр. Эти направления постепенно становятся привычными в разных регионах России.

Современное развитие рекреационного природопользования, связанное с проектированием ООПТ и эксплуатацией курортных территорий, организацией баз отдыха и национальных парков, обеспечивает туристское освоение новых территорий и маршрутов в слабо освоенных и малонаселенных регионах России. При этом возникает целесообразная необходимость выявления новых аттрактивных природных и историко-культурных объектов для включения их в туристские маршруты, буклеты и карты, например, на древних водно-волоковых путях, вблизи озер и водохранилищ. Это располагает любознательных людей к изучению истории формирования древних водных и водно-волоковых путей, ведущих в глубинные и окраинные области страны, позволяет повысить туристскую привлекательность глубинных регионов страны, что, в свою очередь, является стимулом к вовлечению в рекреационное природопользование неприметных ранее природных и историко-культурных объектов, а в конечном итоге способствует социально-экономическому развитию глубинных районов РФ и возможной переориентации их экономики с преимущественно ресурсо- добывающей на рекреационное природопользование.

В связи с изложенным, особый интерес может представлять познание истории освоения северных и восточных территорий России, изучение древних водно-волоковых маршрутов, по которым первопроходцы проникали из Новгорода и Суздаля в Заволочье, в бассейн Белого моря, и далее на восток в лесные и горные регионы, за Уральский Камень. Эти пути и широкая популяризация сведений о них, имеют существенное научное и практическое значение для развития туризма в РФ [Севастьянов, 2007; Зелюткина и др., 2013].

Широко известны исторические водные и волоковые пути «Из варяг в греки», связывавшие Северную Европу, Прибалтику и Великий Новгород со странами Средиземноморья, а также Балтийско-Волжский путь к странам Ближнего Востока. В значительной мере эти пути уже вовлечены в использование в сфере международного туризма. Меньшую известность имеет водно-волоковый путь из Новгородских земель на северо-восток, в Заволочье (в бассейн Белого моря), в Югру и далее, через Урал в Зауралье, на просторы Сибири. Это был важнейший торговый путь для развития экономики Древней Руси, протяженность которого и по лесам и рекам составляла свыше 2000 км. По мнению профессора Ю.А. Веденина – известного географа и историка – древние водно-волоковые пути – это ценнейшие объекты природного и культурного наследия, которые требуют углубленного изучения и охраны.

Начиная с раннего средневековья VI-VIII вв. древние новгородцы в поисках новых земель и изобилия пушного зверя прокладывали водно-волоковые пути в Заволочье, и через Уральский Камень в Сибирь Большая часть водно-волокового пути к Уралу от новгородских земель проходила по лесным ландшафтам Двинского и Печорского края, на которых обитали карелы и вепсы, зыряне (коми) и др. В горных районах Урала обитали ханты и манси (вогулы). Свои первые поселения на Урале новгородцы и суздальцы основали в верховьях Печоры и Камы, куда их привлекали богатства пушнины и самоцветов. Об этом упоминается в летописном произведении «Повесть Временных лет».

Самым древним северным проходом через Камень был волок между р. Елец бассейна р. Печоры – в р. Собь бассейна р.Обь. Он расположен в пределах сквозной, тектонически обусловленной долины, пересекающей в этом месте Уральский хребет. Елецкий проход был самым коротким водно-волоковым путем от Мезени и Печоры к р. Обь. Этот маршрут был наиболее широко известен в средние века: он продолжался дальше по р. Оби и её правым притокам на восток, в бассейн Енисея. Начиная с XII в. новгородцы активно использовали этот путь, а в 1601 г. за Уралом на р. Таз ими был основан крупный торговый центр – «златокипящая» Мангазея.

Но были еще и другие волоковые пути, проходившие южнее: с р. Печоры до р. Щугор, или р. Илыч, а в их верховьях, перевалив через Урал, спускались по р. Ляпин в р. Северную

Сосьву и по ней в р. Обь. На Чертежной карте Сибири С.У. Ремезова (1701 г.) показаны переходы через Камень из верховьев большого притока Печеры – р. Илыч и из верховьев р. Щугор – в р. Северную Сосьву и далее – в р. Обь.

В разных местах края сохранились уникальные каменные объекты, бывшие языческие святилища. Самое крупное из них – священное для народа манси плато Мань-Пупу-Нёр, расположенное в республике Коми, на территории Печёро-Илычского заповедника.

Мань-Пупу-Нёр – это мегалитический памятник, одно из 7 чудес света России, объект природного Наследия. Это – природные останцы выветривания высотой до 30-42 м, из твердых серицито-кварцитовых сланцев. Их называют Болванами (Балабанами) или идолами, которые в преданиях фигурируют как застывшие великаны. Семь останцов, которые составляют этот памятник природы, стоят на священной р. Балбанъю, притоке р. Кожим, начинающейся возле горы Народная, высшей точки Урала (1895 м). Вблизи этой горы, в верховье р. Еркусей расположен ряд других священных объектов, в том числе Еркусей или гора Шаман с многочисленными каменными пирамидкми и сейдами, с взгромождением огромных каменных глыб правильной геометрической формы, похожие на развалины древнего мегалитического сооружения.

В настоящее время эти водно-волоковые маршруты через Урал становятся всё более известными и популярными у туристов-водников. Маршруты – «Щугорский» и «Илычский», проходят через территорию Национального парка «Югыд-Ва». Этими волоками целесообразно воспользоваться в случае планирования посещения останцов Мань-Пупу-Нёр – одного из чудес природы России, объекта природного Наследия. Но наиболее популярным туристским маршрутом является самый северный (Елецкий или Собьский). Он проходит через Полярный Урал: от верхних притоков р. Печоры – р. Усы и р. Елец через волок по р. Собь к реке Оби. Этот маршрут интересен тем, что идет по древнему историческому пути продвижения первых русских землепроходцев на пути к освоению географического пространства Сибири.

Таким образом, можно заключить, что многие историко-культурные объекты и древние водно-волоковые пути, время создания которых уходит в глубины веков, постепенно становятся более востребованными. Пока они используются преимущественно в самодеятельных туристских маршруты, но могут и должны включаться и в турпродукты, формируемые турфирмами. Внутренний и въездной туризм тесно связаны: активизация внутреннего туризма в регионе на основе новых аттракций способствует развитию местной первичной туристской инфраструктуры (дорог и транспорта, гостевых домов, магазинов и др.). Появляющиеся сведения о доступности новых интересных объектов, об истории их возникновения, о современных условиях и перспективах развития территории привлекают туристов из удаленных регионов и из-за рубежа. Следовательно, целесообразно усилить популяризацию природных и историко-культурных объектов, имеющихся в регионах, расширить рекламу туристской деятельности заповедников и национальных парков. Это должно стать стимулом к развитию туристско-рекреационной сферы в депрессивных регионах РФ.

S u m m a r y

At the present time of economic development in Russia is particularly important development of domestic tourism and inbound tourism. Recreation policy and recreational nature use must take into account regional specificity of natural conditions and tourist resources and their rational use. Increased interest in the natural, historical and cultural sites of the Russian Federation and the formation of positive image of the inland regions through the media is the basis of development of domestic tourism and strengthening of the transport and hotel infrastructure in the regions.

It should attract the attention of potential tourists to regional attractions abound: to actively promote national parks and monuments of nature, history and culture, tourism facilities in the regions of the Russian Federation.

БЛОКАДНАЯ ПОДСТАНЦИЯ – СПАСТИ И СОХРАНИТЬ

И.С. Семенова
Российский государственный гидрометеорологический университет (РГГМУ), г. Санкт-Петербург, is_semenova@mail.ru

BLOCKADNAYA ELECTRIC SUBSTATION – TO SAVE AND TO PRESERVE

I.S. Semenova
RSHU, St. Petersburg

9 мая 2015 г. наша страна отметит 70-летний юбилей Великой Победы. Одной из самых трагических и героических страниц Великой Отечественной войны стала блокада Ленинграда – беспрецедентная во всей истории человечества осада, унесшая жизни почти 1 млн. человек преимущественно мирных жителей. Подвигу ленинградцев посвящено немало научных исследований и художественных произведений, однако всей правды о блокаде мы не узнаем никогда.

Тем ценнее подлинные свидетельства тех страшных дней. Надо сказать, что шрамов блокады в центре города осталось очень немного. Это заслуга ленинградцев, которые сразу после освобождения приступили к работам по восстановлению города.

Большую роль в обороне и быстром восстановлении городского хозяйства сыграл общественный транспорт, особенно трамвай – самый распространенный на тот момент вид транспорта. Трамваи осуществляли пассажирские и грузовые перевозки, перебрасывали войска и боеприпасы к линии фронта (в Стрельну, на Среднюю Рогатку), вывозили раненых и т.д.

Работы трамвайных и троллейбусных линий центра города обеспечивала тяговая электроподстанция № 11, расположенная по адресу: наб. р. Фонтанки д.3а. В самые тяжелые дни блокады 5 января 1942 г. трамвайное движение было полностью остановлено, его возобновление 15 апреля 1942 г. было воспринято как праздник, как росток жизни и искра надежды на победу.

Здание Блокадной подстанции сохранилось до наших дней, оно отмечено мемориальной доской. Ветераны помнят и ценят ее вклад в победу и каждый год в блокадные даты собираются около нее, приносят цветы, приводят внуков. К сожалению, даже среди жителей нашего города, не говоря уже о приезжих, мало кто слышал об этом памятнике. Между тем, Блокадная подстанция входит в число немногих объектов, хранящих память о блокадных днях. В центре это памятная надпись «Граждане! При атробстреле эта сторона улицы наиболее опасна» на Невском пр. д.14, «Блокадная полынья» на Фонтанке у д.21 и памятник «Блокадный репродуктор» на углу Невского пр. и Малой Садовой ул. (Невский пр.д.54/3). Компактное расположение всех этих объектов и близость их к Музею обороны и блокады Ленинграда позволяет организовать короткую, но познавательную тематическую экскурсию, посвященную блокадным дням.

Однако в последние годы Блокадная подстанция попала в сферу интересов хищных бизнесструктур, жаждущих обогащения любой ценой. Для них ни архитектурные, ни исторические, ни градостроительные шедевры не имеют ценности. Их интересует только прибыль. Принцип их деятельности можно сформулировать так: «Историю на свалку, прибыль – в карман. И поживее…».

Один из таких застройщиков – «Корпорация С» еще в 2003 г. (в год 300-летия Петербурга!) умудрился незаконно выстроить элитный дом (наб. р. Фонтанки д.1), закрывший собой вид на Инженерный замок. Это был один из первых прецедентов разрушения архитектурного единства общегородского центра, которым наш город по праву гордился на протяжении XIX-XX вв.

Именно гармония архитектурных ансамблей, органично дополняющих друг друга, создала неповторимый образ Северной столицы. Неудивительно, что ЮНЕСКО присвоило всему историческому центру нашего города статус памятника культурного наследия челове-

чества. Это очень редкий случай, когда такого статуса удостаивается не единичный памятник или ансамбль, а все пространство общегородского центра. Причем подавляющее большинство таких примеров относится к малым старинным городам.

Аппетиты застройщика не ограничились строительством элитного дома. Вскоре он начал покушаться и на прилегающую часть озелененной территории вместе с Блокадной подстанцией. Еще не имея никаких прав на приглянувшийся участок, «Корпорация С» заказала новый проект его планировки и застройки. На месте Блокадной подстанции высотой 9 м предполагалось построить 6-тиэтажную гостиницу с подземным паркингом высотой 23 м по фасаду и 28 м в глубине квартала! Показательно, что городские власти, в том числе и такие профильные организации, как Комитет по охране памятников, Совет по сохранению культурного наследия, не говоря уже о Комитете по градостроительству и архитектуре, поддержали данную инициативу. Вместо того чтобы обязать такого застройщика снести незаконно построенное здание и запретить впредь работать на территории Петербурга, власти поощряют дальнейшее разрушение архитектурного облика города, влекущее за собой общее ухудшение качества городской среды, а также существенно снижающее туристскую привлекательность Петербурга.

В защиту Блокадной подстанции вступились рядовые петербуржцы: ветераны ВОВ, блокадники, ветераны-трамвайщики, активисты-градозащитники и просто неравнодушные граждане. Общественное движение «Живой город» развернуло компанию с целью привлечь внимание к этому адресу, ВКонтакте сложилось Общество друзей Блокадной подстанции.

Задача осложняется тем, что речь идет не о спасении выдающегося архитектурного памятника, которыми так богат и славен наш город, а о скромном историческом здании. Между тем, специалисты отмечают, что здание Блокадной подстанции представляет собой редкий, едва ли не единственный сохранившийся в центре города пример архитектуры промышленного конструктивизма 1920-х гг.

Борьба эта продолжается с переменным успехом уже долгие годы, исход ее пока не ясен. Для удобства восприятия приведем основные ее этапы в виде таблицы.

Стоит обратить внимание на тот факт, что планируемое здание заявлено застройщиком как 4-хзвездочный отель. Это не случайно, т.к. после празднования 300-летия Санкт-Петербурга (2003 г.) резко обозначился острый дефицит гостиничных мест, поэтому правительство города поощряло строительство отелей. Как известно система размещения туристов и других гостей города служит базисом для развития въездного туризма.

Таблица

Основные этапы истории Блокадной подстанции и борьбы за ее спасение

Дата	Событие
1920-е гг.	Строительство тяговой подстанции
15.04.1942 г.	Пуск регулярного пассажирского трамвая
2003 г.	«Корпорацией С» построен «Дом на Фонтанке», перекрывший вид на Михайловский (Инженерный) замок (наб. р. Фонтанки д. 1)
Весна 2007 г.	Директор «Корпорации С» заказал ООО «Арс» разработку Временного регламента застройки и проекта планировки участка на Фонтанке до площади Белинского
27.03.2007 г.	КГА выдал «Корпорации С» письмо с разрешением реконструкции здания подстанции по адресу наб. р. Фонтанки д. 3а лит.А, впоследствии аннулированное, при этом права перешли к дочерней компании ООО «Ройял Гарденс Отель»
26.04.2007 г.	Положительная резолюция В. Матвиенко на обращении ООО «Ройял Гарденс Отель» о реконструкции здания тяговой электроподстанции № 11 под отель с подземным паркингом

28.08.2008 г.	Публичные слушания Временного регламента застройки территории квартала, ограниченного наб. р. Фонтанки, Инженерной ул., Кленовой ул. и Замковой ул. Проводились на основании письма председателя КГА А. Викторова от 28.06.2007 г. с подтверждением принципиальной возможности строительства
Декабрь 2009 г.	Правительством города было выпущено постановление о реконструкции тяговой подстанции № 11 и строительстве гостиницы
2009 г.	Компанией «Арт-Деко» по заказу инвестора ООО «Роял Гарденс отель» выполнена историко-культурная экспертиза здания, которая признала существующее здание не имеющим ценности. Указывалось на аварийное состояние здания с 60% износом конструкций
15.11.2010 г.	Сдан проект переноса мощностей Горэлектротранса
16.12.2010 г.	Совет по сохранению культурного наследия Санкт-Петербурга большинством голосов одобрил снос здания
Февраль 2013 г.	Новый художественный руководитель Санкт-Петербургского государственного цирка Вячеслав Полунин попросил Смольный передать здание подстанции цирку
15.04.2013 г.	Парламентская комиссия по культуре обратилась к губернатору в защиту Блокадной подстанции
Лето 2013 г.	Компания ООО «Ройял Гарденс Отель» вошла в «Группу ЛСР»
Начало 2014 г.	ГАТИ был выдан ордер на установку строительного забора. В марте планировалось начать снос здания
5.03.2014 г.	Блокадная подстанция выведена из эксплуатации
6.03.2014 г.	Всероссийское общество охраны памятников (ВООПИиК) подало в КГИОП Акт по итогам историко-культурной экспертизы, дающей Блокадной подстанции статус выявленного объекта культурного наследия
8.04.2014 г.	Ветераны и инициативные петербуржцы подали в Куйбышевский районный суд Петербурга иск с просьбой обязать Госстройнадзор аннулировать выданное «Группе ЛСР» разрешение на снос
9.04.2014 г.	Совет по сохранению культурного наследия рекомендовал КГИОП включить в реестр памятников регионального значения тяговую подстанцию № 11
Апрель 2014 г.	После начала процедуры рассмотрения и утверждения новой историко-культурной экспертизы все строительные работы были приостановлены
Апрель 2014 г.	«Группа ЛСР» обратилась с письмом к губернатору, заявив о нарушениях в процессе рассмотрения новой экспертизы, и попросила пересмотреть решение Совета либо — компенсировать понесенные затраты (более 400 млн. руб.)
Май 2014 г.	Директор Музея обороны и блокады Ленинграда Сергей Курносов выразил заинтересованность в создании новой экспозиции в стенах подстанции на Фонтанке

Составлено по: [1-7]

За истекшие годы ситуация успела кардинально измениться, и сейчас в нашем городе наблюдается не дефицит, а существенный избыток гостиничных мест, особенно в 5-ти и 4-хзвездочных отелях. Так что строительство еще одного такого объекта лишь прибавит городу очередное пустующее здание безобразного облика, резко диссонирующего с окружающей застройкой. Интерес застройщика состоит совсем не том, чтобы возвести этот отель, а в том, чтобы сохранить за собой участок земли в самом центре города, а в случае неудачи – получить из городского бюджета компенсацию за неосуществленный проект.

При этом находятся депутаты (председатель бюджетно-финансового комитета Константин Сухенко), готовые отдать 400 млн. бюджетных денег за оплату проектов и экспертиз и напрасное строительство забора. К счастью, большинство депутатов высказались против и отказались вносить в бюджет кризисного 2015 г. отдельной строкой 400 млн. рублей за несбывшиеся мечты о чужом имуществе.

Ситуация остается напряженной: статус выявленного объекта культурного наследия регионального значения не гарантирует сохранения всего здания в неизменном виде, т.к. остаются лазейки, связанные с определением предметов охраны. Ими могут стать как все здание в целом, так и отдельные его фрагменты, вплоть до куска стены с мемориальной доской на нем (именно на таком варианте настаивает сейчас застройщик).

Случаи застройки шрамов блокады в последние годы стали нередкими. Так, например, на месте разбомбленного здания на углу Исполкомовской и Херсонской улиц, где после войны был разбит сквер, возвели элитный жилой дом. Между тем сквер этот был оставлен неслучайно – бомба, разрушившая дом, не разорвалась, а вошла очень глубоко в землю, извлечь ее не удалось. Старожилы никогда не гуляли в этом сквере, даже трамвайную остановку перенесли от него подольше. С годами об этой опасности просто забыли. Остается надеяться, что бомба за прошедшие десятилетия успела проржаветь, и больше не опасна.

Другой пример – уничтожение староверческого кладбища на Новочеркасском пр., последние захоронения на котором производились именно в блокаду. Долгие годы на его месте был сквер со стадионом, а в 2001 г. на добровольные пожертвования построен Блокадный храм. Однако вскоре остальная территория пошла под строительство жилого квартала с амбициозным названием «Новый город» с подземным паркингом и здания офиса банка «Санкт-Петербург» – одной из самых уродливых и одиозных новостроек. Они буквально «задавили» своей тяжестью небольшую церковь.

Остается надеяться, что Блокадная подстанция не пополнит список бесславных утрат. Ее здание вполне могло бы стать частью Музея обороны и блокады Ленинграда. Это очень актуально в связи с острым дефицитом площадей у музея. Здесь можно развернуть экспозицию, посвященную повседневной жизни в осажденном городе гражданского населения – сотен тысяч скромных, безвестных героев и мучеников.

Вариант передачи здания подстанции цирку, с которым она непосредственно соседствует, нельзя назвать удачным, т.к. В. Полунин предполагает использовать новые площади под репетиционный манеж и гостиницу для артистов. Разместить их в помещении подстанции негде, следовательно, потребуются пристройки, надстройки и прочие искажения существующих объемов. Между тем сохранение подлинного облика для исторического памятника еще важнее и ценнее, чем для архитектурного.

В этом плане оптимальным хозяином подстанции, несомненно, является музей. Правительство города обещает выстроить для него новое просторное здание, однако от принятия решения до воплощения его в жизнь пройдут годы, а скорее даже десятилетия, и нет никакой гарантии, что обещание будет выполнено, особенно с учетом тяжелого экономического кризиса, переживаемого страной.

Показательно, что с ухудшением экономической и геополитической ситуации власти на всех уровнях озаботились вопросами патриотического воспитания молодежи, без которого невозможно национальное возрождение, в том числе и экономическое.

Спасая Блокадную подстанцию, мы решаем сразу две задачи: во-первых, сохраняем одно из немногих материальных свидетельств подвига ленинградцев во время блокады, а во-вторых, предотвращаем окончательное уничтожение ансамбля набережной Фонтанки в одном из ключевых и самых красивых его участков.

Литература

[1] http://www.idelo.ru/521/18/html
[2] http://www.itar-tass.com/spb-news/1277281
[3] http://www.novayagazeta.spb.ru/articles/8784
[4] http://www.online812.ru/2015/01/26/025/
[5] http://www.save-spb.ru/page/houses/houses/podstancia.html
[6] http://vk.com/siegesubstation
[7] https://www.zaks.ru/new/archive/view/135227

S u m m a r y

Is given the brief history of Blocadnaya electric substation on the bank on Fontanka river (St.Petersburg, Russia) and the need for its retention as historical object is based.

СРЕДНИЕ ГОРОДА КАК ОПОРНЫЕ ЦЕНТРЫ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ

И.П. Смирнов

Тверской государственный университет, Тверь, Ilya.geo2012@yandex.ru

MEDIUM-SIZED CITIES AS BASE CENTERS OF DEVELOPMENT FOR TERRITORY

I.P. Smirnov

Tver State University, Tver

Средние города занимают промежуточное положение между крупными и малыми городами, являясь ядрами экономического, демографического, социального и культурного тяготения окружающей территории. Чаще всего работы по географии городов посвящены развитию крупных городских агломераций или, наоборот, проблемам функционирования малых депрессивных городов и моногородов. Исследователи зачастую пренебрегают отдельным рассмотрением средних городов или рассматривают их вместе с малыми. Хотя классики географии городов еще с советских времен выделяли особые свойства этой категории городов.

С целью комплексного анализа процессов развития населенных пунктов разного ранга, рассмотрим наиболее популярные концепции регионального развития. К таковым мы относим теорию центральных мест, а также концепции полюсов развития или центров роста и опорного каркаса расселения (ОКР). На наш взгляд, именно с помощью этих теоретических разработок можно достаточно полно описать процессы регионального развития.

Значимость приведенных теорий и концепций подтверждается их широким использованием в исследованиях процессов развития городов и районов. Из ключевых моментов перечисленных концепций следует выделить характер связей между населенными пунктами. В теории центральных мест рассматриваются в первую очередь центростремительные потоки, устремленные с окружающей территории к городу. Концепция полюсов роста предусматривает, в первую очередь, центробежные связи, распространяющие инновации, направленные на передачу экономического импульса развития окружающей территории. В концепции опорного каркаса расселения на первый план выходят внешние связи городов и их включенность в более общую систему расселения. Тем самым, с помощью трех ключевых концепций представляется возможность описать весь спектр пространственных связей какого-либо объекта. Безусловно, эти теории предусматривают наличие и других видов пространственных связей. Так, в теории центральных мест рассматриваются и центробежные связи, например, организация торговли (поставка товара) в торговых точках, расположенных на территории, «подконтрольной» центру. То же самое можно сказать и про наличие центростремительных связей в концепции полюсов роста, которые выражаются в миграциях и трудовых поездках населения на предприятия, расположенные в «полюсе роста».

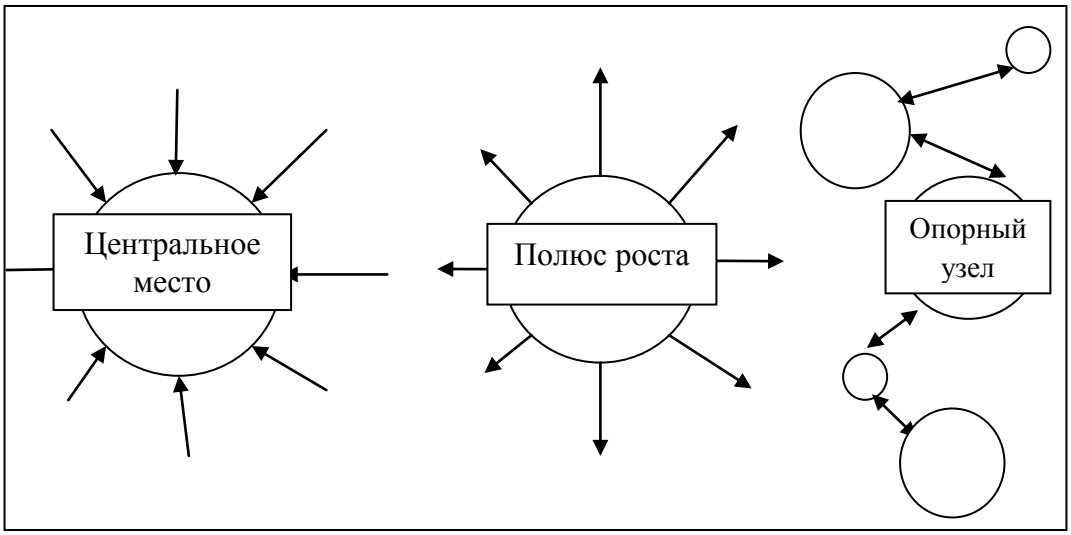


Рис. 1. Характер ключевых связей в концепциях центральных мест, полюсов роста и опорного каркаса расселения

Взгляд на город сквозь призму данных концепций затрагивает все его главные сферы жизнедеятельности. Теория центральных мест заостряет внимание на системе обслуживания населения окружающей территории, концепция полюсов роста раскрывает экономическую составляющую городского развития, а концепция ОКР отражает включенность города в систему расселения и связи с системами более высокого ранга. Синтез основных положений трех концепций позволяет сформулировать новое понятие – опорный центр развития территории (ОЦРТ). В самом общем виде, опорный центр развития территории – это населенный пункт, выполняющий обслуживающие функции по отношению к тяготеющей территории, распространяющий импульсы развития на окружающую территорию и включенный в опорный каркас расселения рассматриваемой территории.

При использовании понятия «опорный центр развития территории» важным является масштаб исследования. На разных иерархических уровнях опорными центрами развития территории могут быть города разных категорий. На общегосударственном уровне такими могут выступать наиболее крупные города страны. На региональном уровне (в границах субъекта Федерации) опорными центрами развития являются региональные столицы, для частей региона – средние города. Можно выделить ОЦРТ и на уровне муниципальных образований.

Рассмотрим роль средних городов в качестве ОЦРТ. Средние города играют важную роль в организации территории регионов. В Центральной России они, как правило, выступают в качестве межрайонных центров, а в некоторых регионах выполняют функцию «второго города». Например, В.В. Покшишевский отмечает, что заметной отличительной чертой средних городов является доля занятых в обслуживании, поскольку большинство средних городов имеют не только районообслуживающие предприятия, но и предприятия межрайонного уровня [4]. Л.К. Ринкунас [6], характеризуя систему расселения Литвы, утверждал, что удельная численность занятых в отраслях сферы обслуживания начинает увеличиваться в городах с населением свыше 80–100 тыс. чел., потому что в таких городах сосредотачиваются учреждения и предприятия, обслуживающие помимо своего и другие административные районы.

В разработанной А.А. Ткаченко [1] типологии центров обслуживания 14 типов. Средние города отнесены к шестому типу – межрайонным центрам. Это самые развитые из райцентров, их обслуживающие функции распространяются на территории нескольких районов. Здесь располагаются межрайонные больницы, иногда формируется группа оригинальных учреждений культуры (музеев, театров).

Э.В. Кнобельсдорфом [2] была предложена система хозяйственных центров, образующих экономические районы различного уровня. Средним городам здесь отводится роль центров внутриреспубликанских и внутриобластных экономических районов. Он подчеркивал, что средние города – это значительные комплексные хозяйственные центры, оказывающие многостороннее влияние на окружающий район.

Белорусский ученый Е.Л. Янович [9] также отводит средним городам роль внутриобластных (окружных) центров, т.к. именно эта категория городов имеет высокие качественные показатели меры обслуженности пригородной зоны и меры интенсивности культурно-бытовых поездок.

Изучая городское расселение СССР, Б.С. Хорев [7] пришел к выводу, что во многих областях в схеме расселения оказывается недостаточно развитым (иногда и просто отсутствует) звено средних городов, которые могли бы стать важными региональными центрами, снимающими с областных центров часть нагрузки по развитию промышленности и обслуживанию населения области.

В концепции опорного каркаса территории средние города тоже занимают свою нишу. Г.М. Лаппо средним городам отводит роль опорных узлов на региональном уровне [3]. В предложенной П.М. Поляном [5] пятичленной шкале элементов опорного каркаса общегосударственного и регионального уровня средние города относятся к пятому классу (средние города – центры округов). Такого же мнения придерживается и М.Д. Шарыгин [8]. Именно средние города играют роль вспомогательных опорных центров при делимитации городских агломераций. Говоря о городах – узловых элементах региональных ОКР, заметим, что в состав крупных городских агломераций, помимо городов-дер, обычно входит некоторое число больших и средних городов, в том числе расположенных на их периферии. Многие из средних городов выполняют функции субрегиональных узлов.

Попытаемся понять, могут ли средние города выступать в качестве полюсов роста в региональном масштабе. В данном случае под регионом понимается территория субъекта РФ. Для этого перейдем к анализу трех, выделенных нами, основных свойств понятия «полюс роста».

1. Территориальность (локализация). Средние города, как правило, являются вторыми и третьими городами в своих областях, они имеют сравнительно выгодное транспортное положение, благодаря чему они неплохо вписываются в транзитные процессы инноваций.

2. Функциональность. Экономическая база средних городов диверсифицирована значительно лучше, чем малых и субсредних городов. В большинстве средних городов ЦФО преобладают предприятия пропульсивных отраслей (машиностроения, химической промышленности). К тому же в последнее время в средних городах стали модернизироваться старые и появляться новые предприятия.

3. Коммуникативность. В свете концепции полюсов роста это способность средних городов транслировать и распространять импульсы развития на значительно большую территорию, чем ближайшее окружение (собственный муниципальный район).

На региональном уровне роль опорных центров развития территории могут выполнять средние города. Попробуем выразить роль средних городов в системах расселения с помощью понятийного аппарата выбранных концепций. В соответствии с положениями теории центральных мест большинство исследователей присваивает средним городам статус межрайонных центров, накладывая на них функции по обслуживанию не только своего района, но и соседних. Это подтверждает наличие у данной категории городов соответствующего необходимого потенциала. Обладая диверсифицированной экономической базой, значительными трудовыми ресурсами и увеличивающейся в последнее время долей занятых в непроизводственной сфере, средние могут также стать и полюсами роста. В опорном каркасе расселения (территории) средним городам отводится место опорных узлов, которые поддерживают столичные городские агломерации (ядра) и осуществляют их связь с региональной периферией.

Рис. 3. Синтез понятия опорный центр развития территории

Опорными центрами развития региона можно назвать города с численностью населения от 50 тыс. чел. и выше, выполняющие функции по обслуживанию населения двух и более муниципальных районов, имеющие диверсифицированную экономическую базу и включенные в основные транзитные потоки региона и страны.

Выделение средних городов в особую группу опорных центров развития региона позволит привлечь внимание к проблемам их развития, обратить внимание бизнеса на эти территории и изменить отрицательные тенденции (отток и старение население, деградация экономической базы, ухудшение городской среды и т.д.), которые в настоящее время прослеживаются в значительной части этой группы городов.

Литература

[1] *Алексеев А.И., Ковалев С.А., Ткаченко А.А.* География сферы обслуживания: учебное пособие / КГУ. – Калинин. 1988. – 84 с.

[2] *Кнобельсдорф Э.В.* География населения и населенных пунктов СССР. Л.. Наука. 1967. С. 69-90.

[3] *Лаппо Г.М.* Концепция опорного каркаса территориальной структуры народного хозяйства: развитие теоретическое и практического значение // Известия АН СССР. Серия географическая. 1983., №5, С. 16-28.

[4] *Покишишевский В.В.* Населенные пункты – местные центры и проблемы их соподчинения / Вопросы географии № 56. 1962. С. 30-54

[5] *Полян П.М.* Территориальные структуры – урбанизация – расселение: теорет. подходы и методы изучения /Павел Полян. – Москва: Новый Хронограф. 2014. – 788 с.

[6] *Ринкунас Л.К.* Выделение межрайонных (региональных) систем расселения Литовской ССР методы потенциала городов. Региональное расселение в СССР. (Сборник научных докладов совещания. «Методология и методика исследования проблем регионального расселения»), М.: ИГ АН СССР. 1984.

[7] *Хорев Б.С.* Проблемы городов. М.: Мысль; Издание 2-е, перераб. и доп. 1975. – 428 с.

[8] *Шарыгин М.Д., Назаров Н.Н. Субботина Т.В.* Опорный каркас устойчивого развития региона (теоретический аспект). Географический вестник. №1-2. 2005. Пермь. С.15-22.

[9] *Янович Е.Л.* Рост городов и система расселения. М., «Статистика», 1975. С. 36-46.

S u m m a r y

The article summarizes the main ideas of regional development theories. The author proposes a term «base center of development for territory» to describe a role of medium-sized cities in the system of settlement in Central Russia.

УНИКАЛЬНЫЙ ПАМЯТНИК ПРИРОДЫ – ИЗБОРСКО-МАЛЬСКАЯ ДОЛИНА: ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Д.Я. Смирнова*, В.Б.Смирнов**
РГПУ им. А.И. Герцена,СПбГТУРП, Санкт-Петербург, svladas@rambler.ru*

UNIQUE NATURE SANCTUARY – IZBORSKO-MALSKAYA VALLEY: ECOLOGICAL ASPECT

D.Ya. Smirnova*, V.B. Smirnov**
**Herzen State Pedagogical University, **СПбГТУРП, St. Petersburg*

Изборск – один из древнейших городов Руси. Уникальные историко-культурные памятники – реликтовый ландшафт Изборско-Мальской долины – включены в предварительный список Всемирного наследия ЮНЕСКО.

Долина – памятник природы Северо – Запада Русской равнины. Она сохранилась в своем первозданном виде. На дне низины, образованном древним ледником, находятся знаменитые Словенские ключи, Городищенское и Мальское озера. После отступления ледника долина приняла корытообразную форму. Склоны ее осложнены балками доледникового возраста. На левом склоне долины расположены Змеиная и Мельничная балки. Для Змеиной балки характерны крутые склоны и узкое днище, по которому более тысячи лет протекает ручей. Есть предположение, что раньше здесь били ключи, а когда воды не стало, в расщелинах поселились змеи. Отсюда и название балки.

В Изборске и его окрестностях большое количество подземных источников и ключей. Самыми мощными считаются Словенские ключи. Им не менее нескольких тысячелетий. На правом берегу Изборско-Мальской долины расположены Словенские ключи, которые представляют собой выходы подземных вод из известняков и доломитов. Вода в источнике очищается, проходя через слой песка, глины, известняка. В ней много минеральных солей, кальция.

На самом дне Изборско-Мальской долины расположилось Городищенское озеро. В него несут свои воды Словенские ключи и речка Смолка, пополняющаяся на своем пути многочисленными ключами и ручьями. Озеро подпитывается под действием подземных источников, что отражается на температуре воды. В прибрежной зоне озера растут темно-зеленые осоки, камыш, белые кувшинки, насчитывается около 210 видов водорослей.

Ботаническим памятником природы долины является Сухое болото. На его территории встречаются растения-хищники, околоводные и водные растения, растения луга и леса. Среди них немало редких для северо-запада видов. Из 162 видов растительности, охраняемых в области, 72 произрастают только на территории музея-заповедника. Украшением долины являются цветковые растения. Их 662 вида и они растут повсюду.

Животный мир так же весьма разнообразен. Кроме рыб и рептилий, на территории музея-заповедника обитают земноводные, более 160 видов птиц и млекопитающих. Есть виды, встречающиеся только в период миграций, так как долина лежит на Беломоро-Балтийском пролетном пути птиц, занесенных в Красную книгу. Из млекопитающих наиболее часто в окрестностях встречаются бобры, ежи, лисицы, кабаны.

Сохранность бесценных памятников природы обеспечивает природно-ландшафтный музей-заповедник «Изборск».

Изборско-Мальская долина представляет собой ценный объект с научной точки зрения. Озера, ключи, болота, балки ледникового периода свидетельствуют о совершающихся процессах в природе, о формировании флоры и фауны.

Несмотря на то, что музею удалось добиться установки на территории Изборска дорожных знаков, ограничивающих движение автотранспорта, и ведение работ по организации автостоянок, стоит острая проблема стихийных туристов, которые въезжают в охранную зо-

ну на личных транспортных средствах. Другая проблема – это стихийные свалки как, например, в Блиновой роще и застройки, в том числе и самовольные. У музея для их устранения нет достаточных ресурсов, поэтому требуется помощь местных властей.

Еще одна проблема связана с организацией торговли сувенирной продукцией вдоль левого берега Городищенского озера. Несмотря на усилия сотрудников музея и запреты прокуратуры, в этом месте по-прежнему каждое утро выстраивается забор из полосатых торговых палаток. «Благодаря» предпринимателям узкая тропинка к Словенским ключам превратилась в широкую дорогу, разбитую автомобилями, ежедневно подвозящими товар к торговым палаткам. Травяной покров полностью уничтожен, и на его восстановление потребуется несколько лет.

Туристы, приезжающие в Изборск полюбоваться уникальными пейзажами и старинной крепостью, запастись канистрами воды со Словенских ключей, в последнее время развешивают ленточки на корнях и ветвях деревьев, хотя это не является местной традицией и даже противоречит православным канонам, не говоря уже о том, что это мешает эстетическому восприятию ландшафта и, поскольку ленточки зачастую развешиваются в районе Словенских ключей, что приводит к нарушению гидрологического режима подземных вод.

Сотрудникам музея приходится сталкиваться и с внештатными ситуациями. Так, например, площадку у Труворова городища облюбовали в качестве взлетной полосы парапланеристы, а частный предприниматель организовал лодочные прогулки на Городищенском озере. Поэтому Изборский музей предусмотрел определенные правила в рамках режима сохранности территории. В целях сохранения памятника природы проводится ежедневная уборка территории, субботники, санитарные вырубки. Также совершаются контрольно-профилактические рейды по его территории, в результате которых выявляются нарушения, к счастью, единичные.

Одновременно хочется рассказать о качестве воды родников «Словенские ключи». Управление Роспотребнадзора по Псковской области информирует: «06.01.13 г. проведен отбор проб и лабораторное исследование качества воды из родников «Словенские ключи» в д. Изборск Печорского района. В результате исследований установлено, что качество воды в родниках не отвечает требованиям СанПиН 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников» по микробиологическим показателям. Имеет место бактериальное загрязнение воды. В связи с изложенным, обращаем внимание населения области о недопустимости употребления воды из указанных источников без кипячения. При осуществлении массовых водных традиционных процедур во второй половине января 2013 года, также не допускать заглатывание воды из водоемов».

Памятник природы нуждается в охране, а окружающая нас среда – в охранных мероприятиях и защите человека.

S u m m a r y

Izborsk – one of the most ancient cities of Russia. Unique historical and cultural monuments – a relic landscape of the Izborsko-Malsky valley – are included in the preliminary list of the World heritage of UNESCO. The nature sanctuary needs protection, and the Wednesday surrounding us – security actions and protection of the person.

СТАДИИ РАЗВИТИЯ ГОРОДА ЕРЕВАНА

В.М. Фирсенкова*, В.А. Хачатрян**
*РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, *kom-kur@mail.ru,**vikstra@mail.ru*

STAGE OF CITY DEVELOPMENT YEREVANA

V.M. Firsenkova, V.A. Khachatryan
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Города устойчиво развиваются, если соответствуют требованиям комфортности, безопасности, привлекательности и здоровья [1]. Для выполнения этих требований осуществляется прямое техногенное воздействие на рельеф (выравнивание поверхности, разновысотное строительство, создание систем водоснабжения и водоотведения и др.) Прямое воздействие вызывает ответную реакцию в окружающей среде, выражающуюся, прежде всего в развитии антропогенно-природных геоморфологических процессов. На первой стадии освоения городской территории преобладает прямое воздействие. Создается контрастный рельеф, в том числе за счет строительства высотных зданий.

Благоустройство направлено на снижение энергии рельефа, а значит снижение интенсивности антропогенно-природных процессов. При этом создаются условия для развития природно-антропогенных процессов, вызывающих деформации инженерных сооружений [2].

В каждом городе по мере его развития стадии освоения и благоустройства выражены по-разному. В древних городах, к которым относится Ереван, обычно сочетаются территории, которые находятся на разных стадиях развития.

Современный Ереван находится на северо-востоке Араратской равнины, на берегу левого притока Аракса – реки Раздан, протекающей в глубоком (100 м) ущелье (рис. 1). Ереван возник в 782 г. до н.э. как крепость «для устрашения вражеских стран».

Крепость Эребуни была построена на холме Арин-Берд, который возвышается на 65 м над равниной с абсолютной отметкой 1060 м. Вся эта часть Араратской равнины сложена 500-метровой толщей плиоцен-четвертичных отложений, представленной вулканитами, озерными, аллювиальными, пролювиально-делювиальными песками, суглинками, глинами и гипсами, которые подвержены оползневым, карстовым и суффозионно-просадочным процессам [4].

Выравнивание вершины холма перед началом строительства и строительство крепости вызвало оживление оползневых процессов, поэтому люди селились в подножии холма, а в крепости был единственный вход. Крепость имела треугольную форму и занимала площадь 2 га [3]. Фундамент и внешние крепостные стены высотой 2 м сооружены из местных базальтовых глыб и туфов. Выше стены сложены кирпичом-сырцом высотой до 7м. В некоторых местах высота стен достигает 12 м. Внешняя стена укреплена через каждые 8 м контрфорсами шириной 5 м. Крышу поддерживали 12 колонн.

Под полом была сооружена система отвода сточных вод. В крепости были сооружены храмы, сохранившиеся до наших дней. Жилые кварталы у подножия холма не сохранились. В настоящее время крепость является изолированным памятником архитектуры и в 1968 г. здесь был открыт музей.

По мере становления Армянского государства крепость утратила свое военное значение, и Ереван продолжал развиваться как административный центр на более низком гипсометрическом уровне.

В 1865 г. был принят первый план развития города, предусматривающий застройку 1-2–х этажными жилыми домами, с некоторыми высокими культурно-общественными зданиями. Строительство осуществлялось в районе Эребуни.

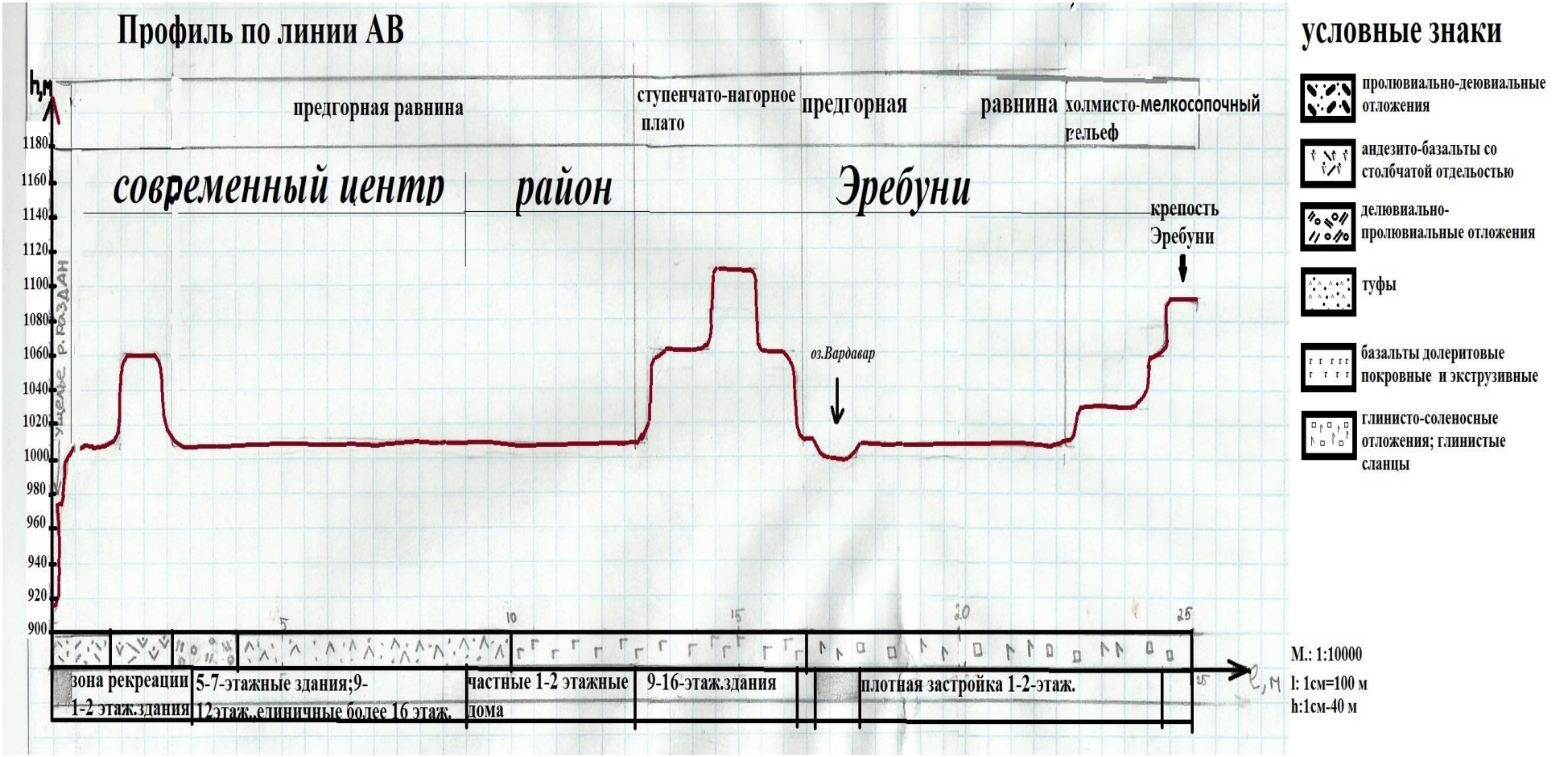


Рис. 1. Геолого-геоморфологический профиль. Составила В.А. Хачатрян.

С 1924 г. в соответствие с новым генеральным планом, разработанным А.О. Таманяном, начинает формироваться новый центр города, опоясанные бульварным кольцом и естественным природным амфитеатром. Архитектор считал, что город должен иметь кольцевые зеленые зоны, «легкие города», чтобы чистый воздух достигал бы его центра. Предполагалась сформировать радиально-кольцевую структуру, создать композиционную ось города, которая бы раскрывала панораму горы Арагац. По этому плану город развивался до 50-х годов.

В период 1950-70 гг. город расширялся, и началось массовая застройка типовыми 4-5-ти этажными жилыми домами, позднее появились 9-14-этажные здания. Именно в это время появились зеленые массивы на склонах, а в ущелье Раздана формировалась рекреационная зона.

До 90-х годов были практически освоены все равнинные территории и начали застраивать высокое плато (более 1000 м), разделяющее равнину. Если раньше проблем с проявлениями природно-антропогенных процессов практически не было, то теперь активизировались оползни на склонах, что потребовало их укрепления.

После 90-х годов город начал расти вверх в центре, где шла плотная застройка 16-этажными зданиями. Увеличение нагрузки вызвало масштабные деформации зданий. Постоянные утечки и аварийные потери воды в системах водоснабжения и водоотведения вызывают проседания и деформации коммуникаций и дорожного покрытия.

На ранее озелененных склонах появились жилые дома, практически полностью уничтожив зеленые массивы, которые создавались десятилетиями.

Таким образом, в старом центре города – Эребуни сохраняется достаточно стабильная обстановка. В новом центре периодически возобновляется застройка, что способствует интенсивному проявлению природно-антропогенных процессов. Заложенная А. Таманяном идея создания города-сада на современном этапе развития пока не нашла своего завершения.

Литература

[1] Рельеф среды жизни человека (экологическая геоморфология). М.: Медиа - ПРЕСС, 2002, т.1-2, – 640 с.
[2] Город-экосистема. М.: ИГРАН, 1996, – 336 с.
[3] *Оганесян К.Л.* Крепость Эребуни (782 г. до н.э.). Ереван, 1980, – 144 с.
[4] Геология Армянской ССР. Геоморфология. Т.1. Ереван, 1962, – 432 с.

S u m m a r y

For a long time Yerevan has been developing with the considerations to the natural features, fitting the surrounding landscape. In the recent decades the system of organizing the urban area was destroyed, leading to activation of the natural technogenic processes and violation of the architectural appearance of the city.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНТЕНТ-АНАЛИЗА ДЛЯ ОЦЕНКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ТЕРРИТОРИИ

А.А. Фомкина
МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва, alpresents@mail.ru

THE USE OF CONTENT ANALYSIS TO ASSESS THE INFORMATIONAL ATTRACTIVENESS OF THE TERRITORY

A.A. Fomkina
Lomonosov Moscow State University, Moscow

Средства массовой информации (газеты, журналы, радио- и телепередачи, Интернет-ресурсы) выступают своеобразными источниками географической информации. Это утверждение касается не только тематики путешествий и описаний различных стран и регионов. Многие современные газеты и журналы (например, «Коммерсант» или «Эксперт»), содержащие большое количество аналитических статей о социально-экономическом развитии тер-

риторий, становятся важной частью информационной базы для географического исследования. Особенную популярность приобретает опыт использования СМИ в территориальном маркетинге, изучении инвестиционной привлекательности и позиционирования территории [4]. По словам Д.В. Визгалова, «много интересного о практиках маркетинга можно узнать … из центральных и региональных СМИ» [2, с. 46]. Учитывая особое влияние СМИ на формирование инвестиционного образа, создаются специализированные ресурсы (Интернет-порталы, газеты и журналы), которые призваны знакомить всех заинтересованных с событиями и возможностями региона. Именно к такой категории относится тверской журнал «Бизнес Территория», посвященный «комплексному развитию бизнеса и территории» [3].

Как сообщает официальный сайт, «основные темы журнала: комплексное развитие территорий, территориальный маркетинг, девелопмент, инфраструктура, инвестиции, сельское хозяйство, недвижимость, промышленные площадки» [3]. Из этой небольшой аннотации можно сделать вывод о географическом характере материала, о его конкретной территориальной привязке.

Именно при попытке ответить на вопрос: «Какая территория интересует бизнес?» – возникло данное исследование. Понимая и принимая во внимание недостаточную объективность публикаций (т.к. многое из материала – реклама), было решено проанализировать изданные в течение 5 лет выпуски журналов хотя бы с той целью, чтобы понять картину, формируемую у посторонних читателей – не резидентов Тверской области.

С момента возникновения журнала в 2008 г. по ноябрь 2014 г. вышло 50 выпусков. На первом этапе работы был произведен отбор тех публикаций, содержание которых географически привязано к конкретной территории. Всего выбрано 220 материалов разного характера и объема. Это и интервью, и новостные заметки, и презентации. При этом все многообразие разноплановых статей можно объединить в шесть блоков:

- обсуждение различных планов и стратегий развития (генеральных планов Твери и Торжка, схемы территориального планирования Калининского района);
- описание существующих и будущих инвестиционных проектов (строительство «Большого Завидова», создание торгово-промышленных зон Боровлево-1, -2, -3);
- характеристика промышленных предприятий («Зубцовский машиностроительный завод», «МДС-микро», «Конаковская ГРЭС»);
- примеры удачно организованных агрофирм (колхоз «Авангард», агрофирма «Дмитрова Гора»), проблемы развития сельского хозяйства того или иного района (проект «Максатиха»);
- знакомство с главами районных администраций, предпринимателями, интересными людьми из глубинки (мастера по плетению корзин и резьбе по дереву, владельцы ресторанов и кафе);
- формирование туристской инфраструктуры (рекреационная зона «Селигер», «Конаково Ривер Клаб», санаторий «Кашин»).

Очевидно, что существуют сильные различия между территориями по степени их охвата публикациями. В целях получения более наглядной картины для районов и их центров учет материалов производился совместно. Бесспорными лидерами по объему характеризующих их статей являются Тверь вместе с пригородным Калининским районом и Конаково со своим окружением (рис.1). На них суммарно приходится 99 публикаций (примерно 45% от общего количества). В группу лидеров (несмотря на значительное отставание от Твери и Конакова) вошли еще 4 районных центра с прилегающими районами – Торжок, Кимры, Старица и Зубцов. На них приходится около 2/3 всего объема статей. Районы и их центры, вошедшие в группу с наибольшим количеством публикаций, либо являются непосредственными соседями Московского региона, либо по их территории проходит трасса «Москва – Санкт-

Петербург». Первенствующий Конаковский район является примером, где оба этих условия совмещаются, что позволяет судить о значимой роли транспортного и пограничного факторов в формировании привлекательности района. В популярности Старицкого района большую роль сыграла регулярная реклама гостиничного комплекса «Барская усадьба», расположенного в д. Волга.

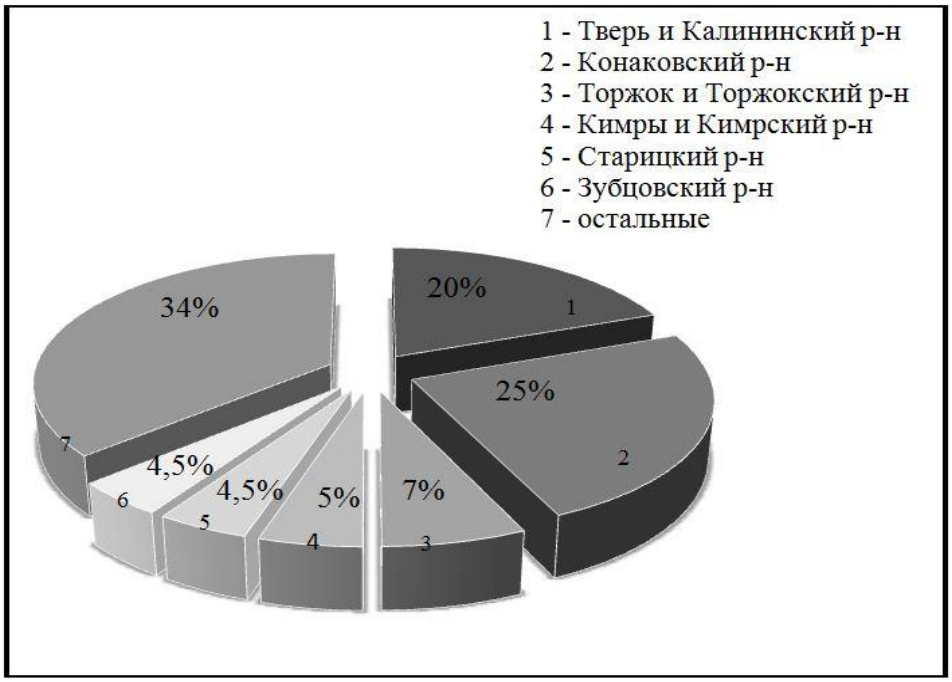


Рис. 1. Доля упоминаний о территориальных образованиях в статьях журнала «Бизнес Территория»

Стоит также отметить районы-«аутсайдеры», по которым не было найдено подходящих материалов. Таких районов семь: Андреапольский, Бельский, Весьегонский, Молоковский, Сонковский, Спировский, Фировский. О некоторых из них, конечно, можно встретить упоминания в материалах журнала, однако специально посвященные им публикации отсутствуют.

Безусловное лидерство Конаковского района связано, в первую очередь, с масштабным проектом строительства на его территории нового поселения «постиндустриального типа» – Большое Завидово. В опубликованных статьях журнала представлены детали его создания: от описания общих идей проекта до подробной характеристики планировочных районов будущего города. Помимо этой темы, часто встречаются материалы по Конаковской ГРЭС, которая «входит в пятерку лучших налогоплательщиков Тверской области». Дни открытых дверей и пресс-конференции, проводимые на станции – все это нашло отражение на страницах «Бизнес Территории».

Конечно, Конаковский район, в силу различных факторов (не всегда объективных), является одним из лидеров экономики региона. Его успех обусловлен не только проектом «Завидово» или работой Конаковской ГРЭС. На территории района относительно благополучно функционируют и агрофирма «Дмитрова Гора», чья продукция обширно представлена на прилавках тверских магазинов, и Редкинская АПК, специализирующаяся на производстве картофеля, и Завидовский экспериментально-механический завод, выпускающий строительную технику, и многие другие предприятия. Конаковский район ежегодно принимает у себя фестиваль «Нашествие». Таким образом, можно говорить, что район являет собой пример именно комплексного развития территории, где представлены разные виды деятельности – от производства электроэнергии до разведения элитных пород лошадей.

Занимающие второе место Тверь с Калининским районом характеризуются в основном двумя типами информации. Первый тип – это статьи, посвященные торгово-промышленным зонам в Боровлево. Второй – материалы по обсуждению генерального плана и стратегии развития Твери.

На следующем этапе анализа материалов журнала «Бизнес Территория» была предпринята попытка сопоставить экономическую активность района с количеством имеющейся информации о нем. Информационная освещенность территории выражается в количестве публикаций – от очень высокой (более 30) до низкой (1-2). Для ряда муниципальных образований публикации и вовсе отсутствуют. В качестве показателя, отражающего уровень экономической деятельности, был выбран объем поступающих на территорию инвестиций в основной капитал. Показатель объема инвестиций за какой-либо один год нельзя считать достаточно репрезентативным, поэтому по каждому району было рассчитано его среднее значение за последние несколько лет (значения, полученные для муниципальных районов и городских округов, суммировались). На основе имеющихся данных в базе Росстата [1] были получены средние объемы инвестиций за три года (2010, 2011, 2013).

Рабочая гипотеза состоит в следующем: чем больший объем инвестиций, и, соответственно, выше экономическая активность района, тем чаще и больше о нем будут писать на страницах журнала, и наоборот. Это утверждение напрямую относится к районам с низким показателем объема инвестиций, печатные материалы о которых отсутствуют (Жарковский, Бельский и др.). В лидеры по обоим показателям вышла Тверь с Калининским районом. Совершенно обратная ситуация была получена для Удомельского района, где находится атомная станция, деятельность которой огромна по масштабам, но информации по которой в журнале практически нет. Это может быть связано с закрытостью самого производства или с отсутствием нужных контактов у редакции с руководством станции. Возможно также, что у КАЭС нет необходимости лишний раз себя рекламировать.

Проведенное сопоставление двух показателей позволило выделить несколько вариантов ситуаций (табл. 1). Первый – это территории, отличающиеся высоким или средним уровнем инвестиционной активности, информация о которых чаще других появляется на страницах издания. Второй вариант со средней информационной освещенностью и со средними объемами инвестиций характерен для Ржева и Осташкова. К третьему варианту можно отнести «аномалии», т.е. районы с контрастирующими значениями двух величин. Деление на подтипы обусловлено тем, что Удомля с ее атомной станцией, имеющая самые большие в области инвестиционные активы, не получила широкого освещения в журнале, а Старица и Зубцов, составляющие подтип «б», популярны в прессе, но характеризуются низкой инвестиционной активностью. Это как раз может свидетельствовать о работе муниципальных властей или руководства местных предприятий по продвижению территории, повышению ее имиджа, о желании привлечь дополнительные инвестиции.

Самый распространенный вариант – четвертый. К нему относится 1/3 всех территорий, у которых один из показателей имеет среднее значение, а другой – низкое или очень низкое. Пятый вариант также достаточно распространен – более 1/5 районов отличаются небольшой информационной освещенностью в совокупности с низкой или очень низкой инвестиционной активностью. Своеобразную информационную периферию составляют территории с шестым вариантом, по которым отсутствуют какие-либо тематические публикации. Это преимущественно глубинные районы Тверской области, возглавляемые малыми городами или пгт и получающие незначительные объемы денежных вложений.

Таблица 1

Группировка территорий в зависимости от инвестиционной активности и информационной освещенности (для удобства приведены названия центров)

Информационная освещенность	Инвестиционная активность					Всего
	очень высокая	высокая	средняя	низкая	очень низкая	
очень высокая	Тверь	Конаково	1	3б		2
высокая		Торжок	Кимры	Зубцов, Старица		4
средняя			Осташков, Ржев, 2	Бежецк, Кашин, Вышний Волочек, Селижарово, 4б	Западная Двина, Калязин, Максатиха, Пено, Сандово	11
низкая	3а Удомля		4а Кесова Гора, Кувшиново, Нелидово	Бологое, Лихославль, Торопец, 5	Жарковский, Красный Холм, Лесное, Оленино, Рамешки	12
отсутствует			Андреаполь	Белый, 6	Весьегонск, Молоково, Сонково, Спирово, Фирово	7
Всего	2	2	7	10	15	36

В целом существует определенная корреляция между рассматриваемыми признаками. Очень высокой информационной освещенностью характеризуются только территории с высокой и очень высокой инвестиционной активностью (Тверь и Конаково). Из семи районов с нулевой освещенностью пять имеют очень низкую инвестиционную активность. Можно поразному относиться к географической информации, получаемой из «неформальных» источников, которые не всегда претендуют на объективность и достоверность. Однако, при всех своих недостатках подобные информационные ресурсы (в т.ч. и журнал «Бизнес Территория») позволяют получать оперативные данные о количестве и качестве новостных сообщений, поступающих с конкретных территорий, и на этом основании делать выводы об их активности и информационной привлекательности.

Литература

[1] База данных показателей муниципальных образований [Электронный ресурс] Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа: http://www.gks.ru/dbscripts/munst/

[2] *Визгалов Д.В.* Маркетинг города. М.: Фонд «Институт экономики города», 2008. – 110 с.

[3] Журнал «Бизнес Территория». – 2008-2014. – № 1 – 48. http://biz-ter.ru/

[4] Территориальный маркетинг в системе местного самоуправления муниципальных образований: сборник статей и докладов / Администрация г. Ржева: ГУРПП, 2002. – 192 с.

S u m m a r y

The article describes the experience of content analysis of the magazine «Business Territory» in order to determine the frequency of mention about the territorial units of the Tver region. The article shows the number of the most popular municipalities in Tver region.

ВОЗМОЖНОСТИ МУЗЕЕВ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ В РАЗВИТИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ТУРИЗМА

Г.В. Шмакова
НГПУ, г. Новосибирск, sgv0807@mail.ru

OPPORTUNITIES OF MUSEUMS OF NOVOSIBIRSK AREA IN DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL TOURISM

G.V. Shmakova
NSPU, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk

Повышение культурного уровня россиян – одна из важных задач современного образования. В 1990-е годы в связи со сменой идеологической парадигмы было ослаблено патриотическое воспитание подрастающего поколения. В результате сегодня возникает необходимость расширения возможностей изучения культурно-исторического наследия своей страны.

Важная роль в решении задачи формирования национального самосознания принадлежит географическому образованию. На особую роль географии как учебного предмета в формировании гражданина своей страны указывал основоположник методики обучения географии в России К.Д. Ушинский. Сегодня главной задачей географии может стать формирование не «человека мира», а гражданина России [1].

Методика обучения школьников географии обладает широким арсеналом различных технологий обучения географии и формирования географической культуры. К одной из таких технологий, безусловно, следует отнести образовательный туризм [3, с. 86].

В связи с этим возрастает роль музеев, так как ученые, изучающие проблемы образовательного туризма, главным объектом изучения называют музей. Советские и российские педагоги, такие, как Н.Н. Баранский, К.Ф. Строев, А.В. Даринский уделяли большое внимание вопросам создания школьных краеведческих музеев в системе географического образования.

В Новосибирской области неплохо развита музейная инфраструктура. Музеи разнообразны по назначению. В районных центрах имеются районные краеведческие музеи, в которых можно познакомиться с интересными экспонатами. Так, в райцентре Чаны воссоздана землянка времен Великой Отечественной войны, в которой проводятся уроки мужества со школьниками. В селе Кыштовка можно увидеть большую коллекцию ископаемых фрагментов доисторических животных. В селе Бергуль Северного района находится известный музей Павла Бажова автора «Уральских сказов», созданный в доме, где он жил в годы гражданской войны. Как известно, показатель транспортной освоенности территории должен учитываться при оценке туристско-рекреационного потенциала территории [4, с. 10].

Село Бергуль отличается слабой транспортной инфраструктурой, поэтому недоступно для развития образовательного туризма.

Новосибирск, хотя и остается городом, транзитным по туризму, может предложить для изучения разнообразные музеи. В их числе Музей Солнца, музей «Сибирская береста», Художественный музей и Картинная галерея.

Одним из наиболее интересных объектов изучения в образовательном туризме в настоящее время становятся музеи под открытым небом. В 1970-е гг. под руководством академика А.П. Окладникова создан Историко-архитектурный музей Института археологии и этнографии СО РАН в Новосибирской области. Благодаря активной работе последователей великого археолога формирование музея продолжается и в настоящее время. По идее А.П. Окладникова каждый регион Сибири должен быть представлен несколькими знаковыми историко-культурными памятниками.

Музей главным образом создавался для сохранения Спасо-Зашиверской церкви, построенной в 1700 году в Якутии казаками. Церковь в 1970-е гг. перенесена в Новосибирск.

Русским первопроходцам территории Сибири посвящены экспонируемые в музее башни, тын острога и русская крестьянская усадьба XVII-XIX вв. В музее экспонируются также антропоморфные скульптуры Окуневской культуры II-I тысячелетия до н.э. Самый древний экспонат музея – гигантский нуклеус, возраст которого – 300 тыс. лет до н.э. [5].

Музей пока еще недостаточно используется в образовательном туризме, так как существуют сложности с доставкой туристов, слабо поставлена реклама. Имеются и сезонные сложности: в зимнее время посещение музея прекращается. Вместе с тем, разнообразие экспонатов, их историческая и архитектурная уникальность позволяют говорить о хороших перспективах проектирования туристской деятельности на территории музея.

В Новосибирске и Новосибирской области планируется расширение туристской деятельности. С этой целью принята Концепция создания на территории Новосибирской области туристско-рекреационных парков. В ней наиболее важная роль отводится Городам: Новосибирск и Бердск, перспективным зонам в районе озер: Карачи, Горькое, Лебяжье.

Другим важным документом стала долгосрочная целевая программа «Формирование системы достопримечательных мест, историко-культурных заповедников и музейно-туристских комплексов в Новосибирской области на 2012 -2017 годы».

В области планируется создание 11 крупных объектов, которые расскажут об истории и обычаях народов, населявших наш край. В число новых музейно-туристских комплексов войдет историко-архитектурный заповедник «Каинск исторический», музейно-туристский комплекса «Колывань – Чаусский острог», которые воссоздадут облик сибирского города конца XIX – начала XX в., музейно-туристский комплекс «Сузунский медеплавильный завод и монетный двор», «Кудряшовский бор», историческая деревня «Юрт-Оры», «Умревинский острог». В Новосибирске создается парковый комплекс «Городское начало», планируется создание музея под открытым небом «Городская усадьба Новониколаевска» [2]. Стараниями краеведов не останутся без внимания сохранившиеся объекты исторической застройки центра города.

Объекты культурного наследия Новосибирска и Новосибирской области могут стать хорошей основой для превращения Новосибирска из транзитного города по туризму в самостоятельный туристский центр. Возрастет его роль и в развитии образовательного туризма.

Литература

[1] *Беляева М.В., Шмакова Г.В*. Географическое образование в условиях глобализации / Трансформация экономических теорий и процессов в эпоху глобализации: I часть. XXI Международная научно-практическая конференция для студентов, аспирантов и молодых ученых (г. Санкт-Петербург 17.05.2014г.) Центр экономических исследований, С. 47-50.

[2] *Горошко Н.В., Шмакова Г.В.* Современные проблемы музеев под отк4рытым небом и их роль в сохранении историко-культурного наследия (на примере существующих и перспективных музеев Новосибирской области)/ Баландинские чтения: сборник статей научных чтений памяти С.Н. Баландина, 15-18 апреля 2014 г. – Новосибирск: Новосиб. гос.архит.-худ. акад., 2014. – Т. IX. – Ч.2 – С. 284-287.

[3] *Погодина В.Л. и др*. Технологии образовательного туризма / В.Л. Погодина. Ю.В. Северина, К.Б. Умбрашко. – Новосибирск: Изд. НГПУ, 2013. – 86 с.

[4] Проектирование туристско-образовательных программ: учебное пособие / В.Л. Погодина, И.И. Шульга, Ю.В. Северина. Д.А. Гдалин. – Новосибирск: Изд. НГПУ, 2013.

[5] Сохраним Музей под открытым небом // Библиотека сибирского краеведения [Электронный ресурс]. – URL:http: //bsk.nios.ru/content/sohranim-musey-pod-otkrytym-nebom.

S u m m a r y

In modern conditions museums play the important role in educational tourism. The Historical-architectural museum of Institute of archeology and ethnography In Novosibirsk area for the present is insufficiently used in educational tourism. Objects of a cultural heritage of Novosibirsk and Novosibirsk area can become a good basis for transformation of Novosibirsk from transit city on tourism in the independent tourist center.

ТОПОНИМИКА КАК ЭЛЕМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СРЕДИ ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ

Т.С. Щербинина*, С.Г. Курбанова**, Ю.В. Фазылова***
*Казанский (Приволжский) Федеральный Университет, *scherbinina.taya@yandex.ru,*
*** Kurbanova.kfu@yandex.ru,*
****МБОУ СОШ №120 Московский район город Казань,yuliavictorovna2000@yandex.ru.*

TOPONYMY AS AN ELEMENT OF IMPROVING COGNITIVE ACTIVITY AMONG PUPILS AND STUDENTS

T.S. Scherbinina, S.G. Kurbanova, Y.V. Phazylova
Kazan State University, School No.120 Moskovsky district city of Kazan

На современном этапе познавательная активность школьников и студентов тесно связана с проблемой повышения их интеллектуального уровня и творческого потенциала. Выполнить данную проблему помогает географо-краеведческий подход, где большая роль отводится познанию своего края через географические названия.

Топонимика (от греч. «topos» – место, «onyma» – имя) молодая наука, она изучает происхождение географических названий, закономерности и условия образования, смысловое содержание, произношение и передачу с одного языка на другой.В России первые научные топонимистические исследования велись с конца XVIII века. В 1847 году при Русском Географическом обществе была создана специальная комиссия по изучению географических терминов, а к 1855 году был издан пятитомный географо-статистический словарь России. В 1904 году также при РГО была организована картографическая комиссия, в состав которой входила комиссия по транскрипции географических названий.

Изучение топонимов в географическом краеведении проводится в связке школа-вуз (школа №120, № 150, краеведческий кружок в ЦДТ К(П)ФУ – кафедра географии и картографии) в течение многих лет, в 2013-2014 гг. оно получило «второе дыхание», когда под кураторством РГО студенты принимали участие в археолого-географических экспедициях «Кызыл-Курагино»в Тувинской республике. Эти исследования сопровождались изучением географических названий и связи их с топонимами Республики Татарстан.

Географические названия не зависимо от территории возникали в глубокой древности. Народ, создавая их, замечал индивидуальное среди общего, обычного и давал названия объектам по характерным признакам. В древнейшие времена потребность в топонимах возникала для пространственной ориентации населения. Отбор названий объектов зависел от физико-географических условий мест обитания, особенностей этноса, характера хозяйственной деятельности и других особенностей территории местообитания, что отражено вработе «География в названиях» [4]. В любом топониме присутствовало и присутствует конкретное содержание, поэтому в географо-краеведческой работе важно не только правильно расшифровать название, но и определить его исторические и географические корни. Использование географических названий является одним из путей передачи культуры древних людей современному молодому поколению. В середине XX века Ушинский К.Д. писал: «Я думаю, что не курьезами и диковинными науками должно в школе знакомить дитя,а, напротив, приучать его, находить занимательное в том, что его беспрестанно и повсюду окружает, и тем самым показать ему на практике связь между наукой и жизнью» [11]. При изучении топонимов, в первую очередь, необходимо выработать единый подход, для чего были рассмотрены различные подходы в классификации географических названий. Одним из первых сравнительно подробных делений географических названий было выполнено В.П. Семеновым-Тян-Шанским, в своих трудах«Как отражается географический пейзаж в народных названиях населенных мест» [9], он выявлял семь категорий топонимов. Позже в классификации Попова А.И. [7], выделяется шесть характеристик топонимов. Мурзаевым Э.М. [4], была предложе-

на классификация, которая строится, исходя из принадлежности названий к социально-культурным и природным областям.

На базе вышеизложенных подходов к группировке топонимов, нами была предложена обобщенная классификация [2], где выделено две больших группы, содержащих названия, связанных с природными особенностями изучаемой территории, и топонимы, обусловленные жизнью, бытом и другими сторонами человеческой деятельности.

Существуют особые требования при работе с теми или иными названиями объектов. В связи с этим топоним должен быть извлечен из источника, максимально отражающего топонимию какого-либо района. Топоним должен быть информативным, это позволит исследователям подробнее изучить данное название с различных точек зрения и взять его за основу при формировании топонимии [3]. Топонимика использует несколько методов: картографический, сравнительно-исторический, структурно-деривационный, статистический, лингвистический, географический.

Картографический метод – является одним из основных, он особо важен при изучении топонимов, так как любые недостатки, такие как многочисленные искажения названий, недостоверные переводы слов, случайная путаница влекут за собой снижение качества и вообще приостановку процесса исследования. *Сравнительно-исторический метод* – состоит в изучении языковых явлений в их историческом пути, с учетом их возникновения. *Структурно-деривационный анализ* – устанавливает внутреннюю конструкцию топонимов, описываются взаимоотношения составных частей, семантические особенности. *Статистический метод* – позволяет устанавливать повторяемость топонимических названий в конкретный исторический период или в рамках определенного ареала. *Лингвистический метод* – позволяет определитьсмысловое содержание топонима и историю заселения территории. *Географический метод* – позволяет отразить наиболее характерный признак объекта природы.

Для сбора материала по топонимам: 1) использовался картографический экспедиционный методы; 2) определялась языковая принадлежность (исторический метод, структурно-деривационный анализ); 3) проводилась расшифровка топонимов, для чего использовались словари, интернет-ресурсы, опрос местного населения во время экспедиции и походов; 4) полученные географические названия включались в банк данных, анализировались и в зависимости от задач вносились в разные группы (статистический и картографический методы).

В течение 25 лет по изучению топонимов на территории Татарстана было изучено 2250 топонимов, имеющих географические и социально-исторические корни. Изучение топонимов по срокам изучения (2 года) в Республике Тува составила 63 названия, из которых 25-гидротопонимы. При сопоставлении географических названий в двух республиках, отдаленных друг от друга на 3839 км, мы сделали акцент на гидротопонимы с тюркскими корнями. Изучение гидротопонимов обеих республик велось на базе истории заселения территории, этноса народов и языковых особенностей в названиях объектов исследования. На территории Волжской Булгарии, а в дальнейшем и Казанского ханства, были представлены различные национальные группы, в географических названиях того периода преобладали корни тюркских названий [1]. Аналогичную ситуацию можно наблюдать в топонимистических названиях Республики Тува. Здесь на протяжении многих сотен тысяч лет проживали разные народы, но большую часть составляли тюркские племена, что сказалось на присутствии в названиях тюркских формантов. Разнородный этнический состав населения, его расселение по территориям двух исследуемых республик находят отражение в географических названиях объектов. А также они во многом повлияли на возникновение топонимов на разных языках. Топонимистические исследования последних лет позволили выявить в топонимике Тувы, как и в топонимике Татарстана, несколько пластов, разных по времени возникновения: тюркский, монгольский, русский [10]. Русская топонимия – самый поздний пласт топонимической си-

стемы по времени образования – оказывается наименее исследованной, хотя в топонимистической системе Тувы данный пласт является наиболее обширным после монгольского. В ходе исследования вся топонимика региона подразделяется на две группы: топонимия,возникшая на базе русского языка в рамках русской топонимистической системы, и топонимия, возникшая в результате нескольких топонимических систем: русской и тюркской [12]. В связи с этим названия географических объектов претерпевали многочисленные изменения. С другой стороны, большое влияние оказывала Монголия, в состав которой входил тувинский регион в XIII в. Частая смена народов, кочевничество племен сыграло огромную роль в истории заселения территории, и в появлении и последующем изучении местных названий природных и антропогенных объектов. Топонимия исследуемых территорий создавалась постепенно и являлась многослойным образованием, состоящим из разновозрастных и разноязычных элементов, искаженных временем и измененных в результате воздействия новых языков (Ажыг су – Ажыг суг, Сайлыг су – Сайлыг-хем, Очтарма елгасы – Уштарма елгасы).

Изучением происхождения названий занимается лингвистика. Поэтому задача лингвистического анализа в данной работе – выявление роли формантов (суффиксов, корней) в формировании географических названий территорий Татарстана и Тувы. Генетическая связь между топонимами и местными географическими терминами очевидна. Во многом это определяется историческими особенностями заселения и освоения территории, а также национальным составом населения, смешением языковых групп, что наиболее ярко отразилось в географических названиях объектов.

Следует отметить, что первоначально при заселении территории предпочтение отдавалось водным объектам, следовательно, их названия являются наиболее древними и практически неизмененными. В таблицах 1 и 2 можно видеть, что корни, суффиксы определений, обозначающих воду, некоторые характеристики качественного состава вод рек и озер практически не отличаются между собой, в них присутствуют форманты [суг], [кул], [холь].

Таблица 1

Примеры гидротопонимов, обозначающих воду, на территории Республики Татарстан.

Название	**Форманты**	**Перевод**
Кара күл	[кара], [күл]	кара- черный, күл-озеро
Зәнгәр күл	[күл]	Зәнгәр- голубой, күл- озеро
Ак балчык елгасы	[ак]	Ак-белый, балчык-глина, елга-река
Кызыл чишмә	[кызыл]	Кызыл-красный, чишмә-родник
Кырбаш елгасы	[баш]	Кыр-поле, баш-верховье
Уштарма елгасы	[уш]	Өч-три, тармак-приток
Сая елгасы	[сай]	Сай-мелководная, елга-река
Ташлы елга	[таш]	Таш-камень, елга- река

Русские гидротопонимы часто встречаются в сложных названиях гидрологических объектов, где идет смешение коренных языков с русскими. Русские названия являются самыми молодыми, они образуют чисто русские топонимы и сложные названия, связанные с наложением на более древние топонимы.

Топонимика – разнообразная и сложная наука, тесно связанная с географией, лингвистикой, историей. С одной стороны, топонимы хранят прошлое, а с другой, топонимия постоянно развивается и обновляется. Её разнообразие проявляется в отражении естественных географических условий, исторических и этнических особенностей региона. Анализ изученных нами географических названий позволил проследить, как шло освоение территории России, на примере исследуемых республик Татарстана и Тувы, определить ареалы проживания коренных и пришлых народов, выявить, какие ландшафты занимали ранее данную территорию.

Таблица 2

Примеры гидротопонимов, обозначающих воду, на территории Республики Тува.

Название	Форманты	Перевод
Кара - холь	[кара], [холь]	Кара-черный, холь-озеро
Кызыл -хем	[кызыл]	Кызыл-красный, хем-вода
Ногаан-холь	[холь]	Ногаан-зеленый, холь-озеро
Ак -холь	[ак], [холь]	Ак-белый, холь-озеро
Дус - холь	[дус], [холь]	Дус (татар. йоз –соль) холь- озеро
Сут -холь	[сут], [холь]	Сут (татар. сөт) –молоко, холь- озеро
Ажыг -суг	[суг]	Суг-вода, ажыг-кислая
Балыктыг - хем	[балык]	Балык-рыба, хем-вода
Бай- холь	[бай]	Бай- богатый, холь- озеро
Баш - хем	[баш]	Баш-главный, верховье, хем-вода
Бий - хем	[бий (бик)]	Бик-очень (зур –большая) хем-вода
Сайлыг -хем	[сай]	Сай- мелководная
Уш - белдир	[уш]	Өч – три, белдир- слияние
Чараш -даш	[даш]	Чараш-красивый, даш- камень
Чурек - доргун	[чурек]	Чурек (татар. йөрәк)- сердце, доргун-источник

Таблица 3

Примеры русских гидротопонимов, обозначающих воду, на территории Республики Тува

Название русского топонима	Пояснение
р. Холодная	С низкими температурами воды
р. Ледяная	В зимнее время покрывающаяся толщей льда
руч. Звонкий	Быстрый, журчащий
р. Серебрянка	Река с прозрачной водой
р. Подпорожная	Река с порогами
Кислый -холь	Луговая солончаковая почва в комплексе с солонцами по краям озер
р. Шум елгасы	Производящая шум, бушующая

Все эти исследования способствуют развитию у подрастающего поколения интереса к познанию своего края, к получению конкретных результатов своих исследований, которые могут быть использованы не только на занятиях, но и в кружково-музейной работе. Так, учащиеся средней школы №120 Московского района города Казани под руководством учителя географии I квалификационной категории Фазыловой Ю.В. используют материалы по топонимике края с развернутыми характеристиками географических названий, полученных в ходе туристических подходов. Также ученики средней школы №150 Приволжского района города Казани во главе с учителем географии высшей квалификационной категории Щербининой О.И. ежегодно принимают активное участие в Поволжской эколого-географической конференции им. А.М.Терентьева, где выступают с творческими работами по истории освоения Казани по полученным материалам топонимики. Следует отметить, что выпускница Казанского федерального университета Петракова Л.Н., ранее занимавшаяся топонимистическими исследованиями, продолжила эту работу в краеведческом кружке Центра Детского творчества Вахитовского района города Казани. Таких примеров преемственности познавательного интереса к истории, природе края через изучение географических названий можно привести большое количество. Всё это характеризует, что топонимистическая работаимеет огромный потенциал в формировании стремления к новым знаниям и воспитанию географического подхода в краеведческой работе.

Литература

[1] *Гарипова Ф.Г.* Исследование по гидрономии Татарстана.- М.: Наука, 1991.- 294 с.
[2] *Курбанова С.Г., Мозжерин В.И., Саттаров Г.Ф.* Географические названия, как объект изучения динамики ландшафта на территории Республики Татарстан. Казань.: Изд-во РИЦ «Школа», 2004, С. 215-222.
[3] *Мурзаев Э.М.* Очерки топонимики. М.: Мысль, 1974, С.382.
[4] *Мурзаев Э.М.* География в названиях. М.:Наука,1979,С. 168.
[5] *Ондар Б.К.*Краткий словарь гидронимов Тувы. – Кызыл: Тувкнигиздат, 1995, С. 44.
[6] *Ондар Б.К.* Топонимический словарь Тувы. – Кызыл, 2008, С. 506.
[7] *Попов А.И.* Географические названия: Введение в топонимику. М.: Наука, 1965, С. 181.
[8] *Салзынмаа Е.Б.* Русско – тувинский разговорник. – Кызыл, 1994, С.120.
[9] *Семенов-Тян-Шанский В.П.* Как отражается географический пейзаж в народных названиях населенных мест. М.: Землеведение,1924, Т. 26 вып. 2, С. 125-130.
[10] *Татаринцев Б.И.* О некоторых древних топонимах тюркского происхождения на территории Тувы / Вопросы тувинского языкознания. – Кызыл, 1993, С.105-113.
[11] *Ушинский К.Д.* Собр. соч. Т.5. М, Л.: Просвещение, 1949, С. 26-28.
[12] Электронный информационный журнал. Новые расследования Тувы. «Башкы» [Электронный ресурс] / Ч.О.Адыгбай, Н.В.Абаев. Кызыл, 1993г. – www.tuva.asia/tags/топонимика/

S u m m a r y

Toponymy as an element of improving cognitive activity among pupils and students.
Geography and regional studies approach enables to know the territory through geographic designations.The Science that studies geographicaldesignationsreveals their origins, the conditions of formation, pronunciation. While comparing geographical designations of the Republic of Tatarstan and the Republic of Tyva, emphasis is made on gidrotoponimy. Despite the fact that both republics are geographically distant from each other, both have different culture and history, in geographical designationsmany similarities areprevailed, namely in the presence of Turkic formants (root, suffix). This study contributes to the development of interest in the younger generation to know more aboutthe territory of their living.

КУЛЬТУРА НАРОДОВ РОССИИ В РАЗВИТИИ МИРОВОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ
CULTURE OF THE PEOPLE OF RUSSIA IN DEVELOPMENT OF THE WORLD CIVILIZATION

ФЕНОМЕН ШАМАНСТВА САХА: К ВОПРОСУ СИСТЕМАТИЗАЦИИ ТРАДИЦИОННЫХ ВЕРОВАНИЙ

В.Е. Васильев
Институт гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера СО РАН, г. Якутск, valera305@mail.ru

SHAMANISM PHENOMENON OF SAKHA: TO THE QUESTION OF TRADITIONAL SISTEMAZITION BELIEFS

V.E. Vasiliev
Institute for Humanitarian Research and North Indigenous Peoples of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Yakutsk

Место и роль шаманства народов Сибири в общем корпусе ранних форм религии в научных трудах до сих пор не нашли утвердительного решения. Краткий обзор проблемы даёт возможность посмотреть на данную проблему через призму русификаторской политики царской России и прийти к выводу о том, что в освещении шаманства большую роль сыграли идеологические установки государства и официальной христианской церкви.

В дореволюционную эпоху шаманство народов Сибири рассматривали как мракобесие, антипод православию, а шаманов – как «слуг дьявола». В этом отражалось миссионерское отношение церкви к религии аборигенов, которые подлежали всеобщему крещению. В русле культурной ассимиляции и русификации «инородцев» появилась теория о существовании «белого» и «чёрного» шаманства. Эту идею не совсем верно возводят Доржи Банзарову, который шаманство у непросвещённых монголов, в противовес «жёлтой вере», называл «чёрной верой». Размышляя о сущности шаманства, этот же автор писал, что источниками религии «грубых» номадов являлись сила природы и деятельность духа человека [1, с. 31-32].

Ради справедливости надо заметить, что первый бурятский учёный под «чёрною верою» имел в виду религию «черни», которая по своей значимости не уступала перед учениями Востока и зародилась независимо от буддизма, брахманизма и зороастризма.

Василий Филиппович Трощанский пошёл ещё дальше и внёс раскол между слугами Бога и дьявола, хотя, по принципу Д. Банзарова, должен был указать на сложные взаимоотношения между язычеством и христианством. Его труд был первым научным изданием, посвящённым религии народа саха и определившим курс изучения проблемы на долгие годы. Идея Трощанского строилась на философской мысли о дуальности всего сущего в мире, отражённой в эпосе *олонхо*. Разделяя якутских шаманов на «белых» и «чёрных», он вынужден был отметить, что конкретных данных об обрядах «чёрных» шаманах не имеется. Поэтому эту тему нужно рассмотреть при помощи бурятского материала [2, с. 146-152].

Разница взглядов двух учёных на шаманство бурят-монголов и якутов кроется в первую очередь в их социальных статусах. Так, не смотря на свои блестящие способности, Д. Банзаров принадлежал к прослойке «инородцев» и видел проблемы своего народа «изнутри», в то время как В.Ф. Трощанский, будучи даже ссыльным, смотрел на веру якутов «извне», глазами цивилизованного европейца. Его тезис о том, что сами якутские князцы писали о том, что «шаманство не есть вера или религия якутов», опровергал Э.К. Пекарский. Он

заметил, что этот абзац приписали якутам иркутские чиновники в ходе составления «Свода степных законов кочевых инородцев Восточной Сибири» [3, с. 167-169].

Таким образом, в оценке «чёрной» веры свой след оставили бюрократы царского режима. Идею дуализма в мировоззрении саха В.Ф. Трощанский заимствовал у купца Н.С. Горохова, который более выпукло проявлял дух миссионерства, выделяя «святых» шаманов, якобы, отличавшихся от злых «слуг дьявола» [4, с. 147]. В этих словах верхоянского купца можно уловить намёк на близость крещёных шаманов к ликам христианских святых.

Облик новых жрецов обрисовал ссыльный И.А. Худяков: эти певцы, исполняя разные требы паствы, пели благословения и брали за услуги плату. Причудливо примешивая шаманский фольклор со скудными познаниями православия, они совершали обряды очищения, отпевали усопших и даже освящали часовни [5 с. 166-172]. В своё время мы писали о том, что новоявленные «певцы» послужили предтечей тех людей, из которых вышли *алгысчыты*. Шаманы резко порицали деятельность «певцов», считая их вовсе «бесполезными и умалишёнными» людьми [6, с. 221-222,].

В советское время шаманство было объявлено «изуверской» формой религии, а шаманы за свою практику преследовались. Перегиб в политике выражался в том, что ещё 20 ноября 1920 г. в газете «Ленский коммунар» вышел циркуляр Якутского губревкома о начале борьбы против шаманства. Все медные и железные предметы шаманов советы должны были изъять для употребления на нужды общества, а бубны, костюмы и идолы – сжигать на местах [7, с. 52]. Не трудно представить, какой урон наносили такие указы по культурному наследию народов Восточной Сибири.

В эпоху полного подавления шаманства появилась идея о том, что у древних саха существовала особая религия *Айыы*, присущая для высшей элиты феодального общества. Шаманство отнесли к «культу сумасшествия», распространённому у народов урало-алтайской языковой семьи [8, с. 254-265]. Эта точка зрения нашла опору в классификации С.А. Токарева, который отводил шаманству своё место среди ранних форм религии. По его мнению, шаманизм формируется в результате включения ранних культов в одну систему и узурпации сакральной власти шаманами. В кратких очерках ведущий религиовед советской науки признавал факт, что ясного понимания этой формы религии пока не достигнуто [9, с. 281, 266-291].

Н.А. Алексеев продолжал и развивал идеи советской этнографии, что отразилось в трактовке шаманизма в духе атеизма [10, с. 185-186]. Позднее он объяснял, что такое заключение было сделано под давлением советской идеологии. Придерживаясь классификации С.А. Токарева, автор выпустил фундаментальный труд о ранних формах религии у тюркских народов Южной Сибири, но не включил шаманство в число ранних культов, видимо, усомнившись в достоверности принятой классификации [11].

В целом, Н.А. Алексеев подвергал сомнению некоторые доводы своих предшественников, хотя сам допускал идею о том, что культ богов *айыы*, отличавшийся от сибирского шаманства, через индоарийские корни тяготел к буддизму. В итоге ключевые вопросы о сущности и генезисе шаманизма народа саха оставались до конца не выясненными.

В постсоветское время теоретическая база старой школы этнографии сохраняется. Продолжая традицию, современные учёные признают «белое шаманство» как неоспоримый факт и выдвигают теорию о существовании древней монотеистической религии под названием «тенгрианство». Приверженцы этой теории оперируют известными источниками и могут предложить лишь новые интерпретации старых истин. Они не воспринимают термин «шаманизм», который больше относится к первобытной стадии истории.

Во время подъёма национального самосознания народа саха тюрколог Н.К. Антонов первым предложил назвать культ *айыы* «тенгрианством». По его мнению, этот древнейший

культ лежал в основе всех мировых религий. Поэтому для создания национальной религии саха следует использовать любые символы христианства, иудаизма, буддизма и ислама [12, с. 11].

Таким образом, с начала появления «Учения Айыы» обозначились две тенденции: копирование приемлемых сторон великих религий и отказ от шаманов. Адепты новой веры говорят о близости своей школы к азиатскому буддизму и бурханизму. Их не устраивает то, что определение «верования» звучит уничижительно и выражает не корректное отношение к духовному наследию народа саха.

Не впадая в подробности этих проблем, приведём данные из последней нашей встречи с бурятским учёным Т.М. Михайловым, считавшим тенгризм высшей точкой тюрко-монгольского шаманизма. По его мнению, об этом свидетельствует связь праздника *тайлаган* с ритуалами шаманов, которые не устраивались при ущербе луны. Шаманизм и буддизм играют одинаковую регулятивную и объединительную роль, и приверженцы двух религий мирно сосуществуют.

Также нет раскола между «белыми» и «чёрными» шаманами, так как это было социальным явлением. У бурят нет прямого определения «белый» и «чёрный» шаман. В 1985 г. Тарас Максимович наблюдал у нижнеудинских бурят трансформированный обычай. Поклоняясь шаманским богам, буряты восклицают: «Лас Христос!», а на вопрос по поводу значения этих слов отвечают: «Давно у нас заведено, а что означает, мы не знаем». Раньше миссионеры повторяли: «Не забывайте своих *бурханов*, но Христа – в первую очередь!» (ПМА. Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, запись 2005 г.).

Призыв Христа бурятами точно напоминает рассказ И.А. Худякова о якутских певцах, вставлявших в свои «шаманско-православные» песнопения слова «Аминь» и «Господи помилуй». Совпадают и другие факты: крещёные буряты одинаково почитают и бурханов, и нового Бога, а создатели «белой веры» саха воспринимают постулаты своей школы как направление «северного буддизма». В сообщении Т.М. Михайлова присутствует весьма ценное замечание: у бурят не существует прямых названий «белых» и «чёрных» шаманов. В легендах саха мы тоже не встречаем дословного обозначения шамана по цветовым признакам «белый» и «чёрный».

По поводу этого старый фольклорист Н.В. Емельянов писал, что здесь отразилась прямая калька с литературы тех времён, когда шаманов считали «слугами дьявола». Но в эпосе саха светлый шаман племени *айыы* воплощал образ защитника якутского народа. Н.В. Емельянов был глубоко прав, когда подчёркивал то, что термин «шаманизм» не точно раскрывает суть вопроса, так как шаман исповедует религию родного народа, и у него нет личного «культа шамана» [13, с. 3-5].

К перспективе дальнейшего изучения шаманизма: мы обязаны уважать и продолжать достижения предшественников, однако должны учитывать и понимать все моменты, связанные с перипетиями борьбы по искоренению остатков язычества в национальных окраинах России.

Многолетний опыт изучения верований саха приводит нас к постановке следующих проблем по ключевым вопросам шаманства:

1) Шаманство – одна из древнейших форм религии, в основе которой лежали культы плодородия, охоты и чадородия. На стадии родового строя большую роль играли богини-матери. Поэтому целесообразно не разделять культ творцов от шаманства, а рассматривать их вместе как слитное явление.

2) В эпоху распространения мировых религий шаманство оказывалось в загоне, и аборигены постепенно переходили к смешанному православию или буддизму. «Чёрные» (непросвещённые) шаманы, будучи изгоями, были отстранены от общественных обрядов и праздников.

3) Культ Тенгри и его сына-царя на земле древние кочевники Евразии могли перенять у китайцев. По учению философа Конфуция, сын должен беспрекословно подчиняться отцу, князь – царю, а царь – Небу. Поэтому допустима версия о том, что в основе тенгрианства лежит конфуцианство – идеологический оплот Поднебесной империи.

4) Шаманство базируется на культах Неба и Земли, умерших предков и тотемов, превратившихся в божеств. Они воплощены в различные фетиши и амулеты анимистического толка. Слитность многих явлений шаманства лишает смысла разделение ранних культов на *дошаманские* и *шаманские*, тем более, что границы между ними чётко не обозначены.

Необходимо признать, что шаманизм представляет открытую и гибкую систему адаптации этноса к новым реалиям. В свете изложенного нужно констатировать, что понятие «верования» неверно отражает ментальность народа саха. Классификация ранних форм религии, возникавших на стадиях «дикости» и «варварства», во многом устарела, ибо она была нацелена на то, чтобы разложить шаманство изнутри, по принципу «разделяй и властвуй». Феномен шаманизма можно раскрывать путём комплексного изучения всех ранних культов и обрядов. При этом исследователи первую очередь должны отдавать предпочтение конкретным фактам, отходя от старых, предвзятых идей прошлых эпох.

Литература

[1] *Банзаров Д*. Черная вера или шаманство у монголов // Собрание сочинений. Изд. 2-е, дополненное. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 1997. – С. 29-56.
[2] *Трощанский В.Ф*. Эволюция чёрной веры (шаманства) у якутов. Изд. 2-е. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. – 224 с.
[3] *Пекарский Э.К*. Приложение I // – Там же. – С. 167-172.
[4] *Горохов Н*. Юрюнг-Уолан. Якутская сказка. Ч. 1. // *Казарян П.Л*. Никита Семенович Горохов. Жизнь, дела, научное наследие: монография. – Якутск: ИД СВФУ, 2012. – С. 124-156.
[5] *Худяков И.А*. Краткое описание Верхоянского округа: (Отд. Гл.). – Якутск: Бичик, 2002. – 208 с.
[6] *Васильев В.Е*. Этнографические материалы экспедиции КЯР, собранные П.В. Слепцовым в Хатанго-Анабарском районе ЯАССР // Коренные народы Северо-Западной Якутии и Таймыра: фольклорное наследие и проблемы этнокультурной идентичности: мат. Всерос. Науч-практ. конф., посвящ. 80-летию со дня рожд. П.Е. Ефремова. – Якутск: ИГИиПМНС СО РАН, 2013. – С. 219-226.
[7] Циркуляр Якутского губревкома от 20 ноября 1920 г. // Борьба за установление и упрочение Советской власти в Якутии. Кн. 1. Ч. 2. – Якутск, 1961. – 406 с.
[8] *Ксенофонтов Г.В*. Шаманизм: Избранные труды: (Публикации 1928–1929 гг.). – Якутск: Творческо-производственная фирма «Север–Юг», 1992. – 318 с.
[9] *Токарев С.А*. Ранние формы религии и их развитие. –М.: Политиздат, 1990. – 662 с.
[10] Алексеев Н.А. Традиционные религиозные верования якутов в XIX – начале XX в. – Новосибирск: Наука, 1975. – 199 с.
[11] *Алексеев Н.А*. Ранние формы религии тюркоязычных народов Сибири. – Новосибирск: Наука, 1980. – 318 с.
[12] *Антонов Н.К*. Из истории тенгрианства // Материалы Первой конференции по верованиям якутов: Доклады. – Якутск: Аналитич. центр при Президенте Республики Саха, 1995. – С. 7-11.
[13] *Емельянов Н.В*. Предисловие // Шаман: легенды о шаманах и шаманских обрядах. – Якутск: ЯНЦ СО РАН, 1992. – С. 3-6. (На як. яз.).

S u m m a r y

The place and role of shamanism peoples of Siberia in the general case of early forms of religion in scientific works have still not found an affirmative decision. A brief overview of the problem gives you the opportunity to look at the problem through the prism of the Russification policies of tsarist Russia and come to a conclusion that according to shamanism the big role was played by ideological installations of the state and official Christian church.

ОСОБЕННОСТИ МЕЛИОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ ВИЛЮЙСКИХ ЯКУТОВ

В.А. Неустроева
МБОУ «Ботулинская СОШ», Республика Саха (Якутия), neva_rosa@mail.ru

PROMINENT FEATURES OF MELIORATION OF THE VILIUI YAKUTS

V.A. Neustroeva
Botulu secondary sckool, Repablik of Sakha (Yakutia)

Главное занятие якутского народа ориентировано на использование приозерных лугов. Для повышения урожайности угодий использовалась народная мелиорация, применяемая без инженерных расчетов, на основе векового опыта природопользования**.**

Цель работы является изучение способов народной мелиорации самых северных тюрков-якутов на примере урочища Ыарыкчан Ботулунского наслега.

Для реализации поставленной цели решены следующие задачи: 1. анализ литературы по проблеме исследования; 2. выявление методов народной мелиорации; 3. определение методов народной мелиорации, применяемых жителями урочища Ыарыкчан Ботулунского наслега и масштабов проведенных работ.

В ходе работы применялись общепринятые методы исследовании: 1) *Визуальное наблюдение*. Изучены окрестности 10 озер. Обнаружено 17 мест былого проживания людей: 10 зимников 7 летников. 2) *Метод измерения.* Замеры проводились ватерфасом с шагом 2 метра. Измерены суммарная длина каналов в 17 км и протяженность изгородей – боотулуу в 15 км. 3) *Математическим методом вычислена длина окружности*. Общая протяженность изгородей-сылбах в 30 км.

В основу работы положены исследования Маака Р.К., Серошевского В.Л., Максимова Г.Н., Саввинова Г.Н., Архипова Н.Д. и других авторов. Собственный полевой материал собран в течение 2 лет в пределах изучаемого региона.

Мелиорация – это совокупность хозяйственной деятельности, направленная на улучшение свойств сельскохозяйственных угодий. Мелиоративная культура якутов была хорошо развита. Она включала в себя огневую мелиорацию, осушение и орошение, оборот угодий и огораживание. Работы велись без инженерных расчетов, только на основе векового опыта народа. Все виды народной мелиорации северных тюрков нашли применение и у жителей Ыарыкчан [3].

Урочище Ыарыкчан расположен в 15 километрах к северо-западу от села Ботулу и в 130 километрах от улусного центра с. Верхневилюйска. Урочище представлено озерной системой из 10 озер. Сообщение с центром наслега осуществлялась по санной дороге.

Самым распространенным видом народной мелиорации следует считать **огневую мелиорацию**, целью которой является выжигание старой травы для облегчения сенокошения. Данная мелиоративная культура, которая является особенностью вилюйских якутов.

По сообщениям старожилов, огневая мелиорация проводилась ежегодно на мелкодолинных лугах Ыарыкчан, на площади 50 га.

Для получения сельскохозяйственных угодий использовалась **спуск озер**. Это особенность мелиоративной работы Вилюйского региона, широко практиковался в Нюрбинском улусе. По Алексееву Н.Н., известна оросительно-осушительная система Босуута, соединяющая 5 озер [1]. А выдающийся географ и этнограф Маак Р.К. в книге «Вилюйский округ» описал спуск озера Нюрба с целью увеличения сенокосов и полей [2].

Озеро имело наибольшую ширину 10 км. Автор считает данный мелиоративный проект самым грандиозным в своем роде в Сибири. Наши измерения показали, что суммарная протяженность осушительных каналов в урочище составляет около 17 километров.

А вид мелиорации **обводнение (ирригация)** не получил широкого применения. Так как на Вилюе нет дефицита воды, из-за избыточности увлажнения ирригация не нашла широкого применения. При нехватке земель, пригодных для сенокошения и выпаса скота, местное население широко практиковало использование мелкодолинных лугов.

Якутский народ также хорошо овладел методами **оборота угодий для** рационализации землепользования. Нами обнаружено 17 мест былого проживания людей. При этом летники-

сайылыки локализованы в радиусе да 5 км от зимников. Всего обнаружено 10 зимников и 7 летников.

К народной мелиорации якутов также относится **огораживание угодий**, которое было широко распространено. Оно использовалась с целью сохранения покосов. Местное население строило изгороди двух типов – завалы-сылбах и изгородь-боотулуу. При этом, изгородями сылбах огорожены и сенокосы, и пастбища по всему периметру озер. Изгороди-боотулуу отделяют сенокосы от пастбищ. По нашим подсчетам, протяженность изгородей-сылбах – свыше 30 км, а изгородей-боотулуу не менее 15 км.

Таким образом, население изучаемой местности заселяло приозерные террасы 10 озер. Недостаточная людность позволяла выращивать скот без ограничения (не ощущалось нехватка угодий). Жителями применялись все методы народной мелиорации, кроме обводнения. Избыточная увлажненность территории вынуждала жителей делать упор на осушительные работы – рытье каналов. Тем не менее, обеспеченность местности изгородями достаточная.

Рациональное использование сенокосов и пастбищ осуществляется введением сенокосооборота и пастбищеоборота с загонной системой выпаса.

Таким образом, нами выявлены следующие особенности мелиоративной культуры вилюйских якутов: 1. Поджигание только мелкодолинных лугов; 2. Применение изгородей сылбах по периметру угодий, изгородь-боотулуу, разделение участков; 3. Сочетание масштабности и локальности.

Литература

[1] *Алексеев Н.Н.* Бohуут кулуба. – Якутск: Бичик, 2006. – 256 с.
[2] *Маак Р.К.* Вилюйский округ. 2 изд. – М:Яна, 1994. – 592 с.
[3] *Саввинов Г.Н.* Боотулуулар. – Якутск: Медиа – холдинг «Якутск», 2011. – 360 с.

S u m m a r y

The issues of national melioration of the Viliui Yakuts are considered in this article, Physiographical features of the region cause the identity of the material culture of local community of titular nation.

РОСЫ/РУСЫ ЖИВУТ НА РУССКОЙ РАВНИНЕ БОЛЕЕ 4000 ЛЕТ: АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭТНОГРАФИЧЕСКИЕ СВИДЕТЕЛЬСТВА

А.В. Рачинский*, А.Е. Фёдоров**
**Институт восточных языков в Париже, г. Париж, Франция*
***МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва, fedorov_a_e@mail.ru*

ROSY/RUSY ON RUSSIAN PLAIN LIVE ON MORE THAN 4000 YEARS: ARCHAEOLOGICAL AND ETHNOGRAPHIC EVIDENCE

A.V. Rachinski*, A.E. Fedorov**
**INALCO, Paris, France, **Lomonosov Moscow State University, Moscow*

Как показала Л.П. Грот [2], предки русских людей именовались «росы»/«русы» и жили на Русской Равнине уже в I тыс. до Р.Х.. Росы/русы – один из древних славянских народов, принадлежащий носителям славяно-арийской гаплогруппы R1a1 [4], максимальные значения которой наблюдаются на Русской равнине (заселение началось ок. 4900 лет назад [4]) и на Индостане (заселение началось ок. 3500 лет назад [4]). Славянская и арийская ветви этой гаплогруппы (и, соответственно, славяне и арьи) разошлись ок. 3500 лет назад [4].

В русской традиционной культуре существуют многочисленные формы и композиции, встречающиеся у обнаруженных на Русской равнине археологических артефактов III – II тыс. до Р.Х. Эти артефакты принадлежат Трипольской (IV – III тыс. до Р.Х.), Волосовской (IV – III тыс. до Р.Х.), Фатьяновской (III – II тыс. до Р.Х.), Среднеднепровской (III – II тыс. до Р.Х.), Поздняковской (II тыс. до Р.Х.), Комаровской (II тыс. до Р.Х.) и другим археологическим культурам [6]. Эти формы и композиции прослеживаются и в более поздних археологических культурах, т.е. они постоянно присутствуют на протяжении 4000 лет в археологических

культурах Русской равнины. Это свидетельствует о непрерывности культурной традиции на Русской равнине и о том, что русские люди живут на Русской равнине более 4000 лет. Об этом же свидетельствует и сходство русской архитектуры с индийской – одинаковые формы и композиции (достаточно сложные и существующие только в русской и индийской архитектуре) возникли до разделения славян и арьев [5, 6].

В настоящей работе показан ряд главных, и достаточно сложных, формы и композиций, характерных для русской культуры, прослеживающихся на протяжении 4000 лет. Это: солнечные знаки: «Свастика», «Две спирали, (свастики) вращающиеся в противоположные стороны», «Вращающиеся спирали (свастики)» (рис. 1), «Спирали (свастики) образованные г-образными элементами» (рис. 2), «Крест в солнце», «Солнышко», «Крест, образованный лучами», «8-лучевой крест-чакра» «Параллельнолучевая свастика») (рис. 3); «городки» (рис. 4); композиции «Древо-крест» (рис. 4) и «Крест в ромбе» (рис. 4). Эти и ряд других знаков подробно рассмотрены в [6]. Все эти формы и композиции есть в индийской и иранской культуре.

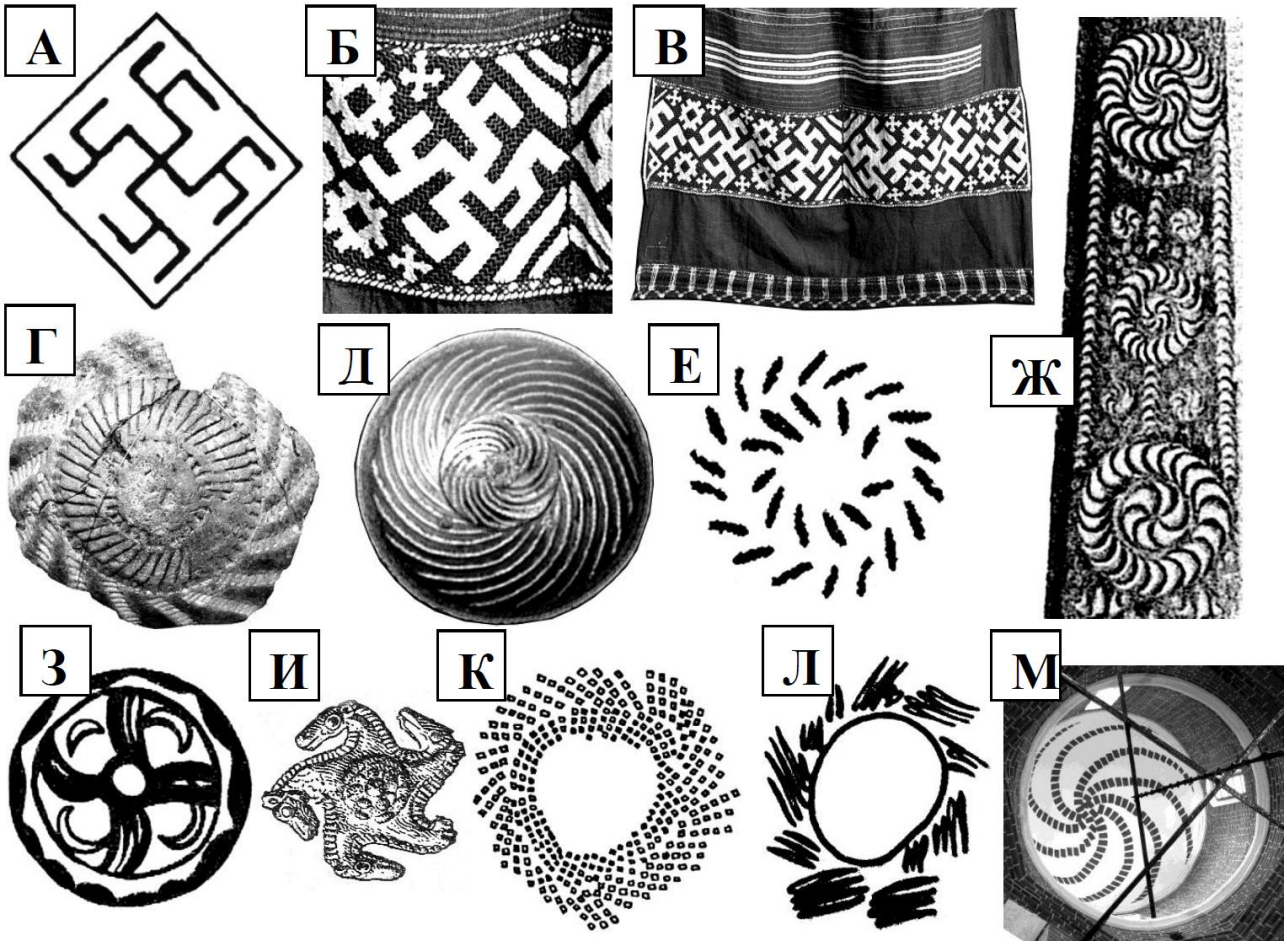


Рис. 1. **Солнечные знаки**. «**Свастика**»: **А**) на днище горшка (14 – 13 вв. до Р.Х., Фефелов Бор, Рязань) (по [14, рис. 69]). **Б,В**) на переднике 19 в. (Вологодская губ., РЭМ, С.-Пб). «**Две спирали, (свастики) вращающиеся в противоположные стороны**»: **Г**) Глиняный сосуд (Волосовская культура, Междуречье Оки и Волги (ГИМ, Москва), **Д**) Иранский щит (16 в., Грановитая палата, Моск. Кремль), **Е**) Изображение из погребения (Фатьяновская культура; по [9, рис. 57]), **Ж**) Фрагмент валька (ГИМ, Москва;; по [1, табл. 62, № 7]). «**Вращающиеся спирали (свастики**)»: **З**) Керамика (III тыс. до Р.Х., Трипольская культура; по [13, табл. LXXVIII, № 185]). **И**) Свастика на бляхе из сарматского клада (IV – II вв. до Р.Х., Приазовье) (по [12, с. 372]). **К, Л**) Изображение на днище сосуда (Фатьяновская культура, по [14, рис. 33)]. **М**) Свастика на куполе одного из приделов храма Василия Блаженного в Москве.

Представление о том, что Русскую равнину до прихода на неё славян населяли финно-угры, является шведским историко-политическим мифом XVII-XVIII вв.; миф этот был вызван сугубо политическими мотивами [2]. Этот миф не имеет под собой никакой доказательной основы [2]. Попытки объяснить топонимику Русской равнины на основе финно-угорских языков не увенчались успехом, в то время, как она прекрасно объясняется славянскими и арийскими языками (см. [2]). По данным ДНК-генеалогии финское население появилось на Русской равнине не ранее 3500 лет назад (т.е. на 1500 лет позже, чем славяно-арьи), а в районе Балтийского моря ок. 2000-1500 лет назад [4].

Существует представление о том, что Волосовская и Фатьяновская культуры были созданы так называемыми «балтами» [14]. Заметим, что так называемые «балты» представляют собой искусственный этноним, появившееся в XIX в. для обозначения носителей прусского, литовского, латышского (и родственных им) языков [2].

Рассмотрение латышского орнамента, представленного в фундаментальной работе С.И. Рыжаковой [10], показывает, что в латышской традиционной культуре отсутствуют такие наиболее характерные для Волосовской и Фатьяновской культур знаки, как «солнышко» (рис. 3 А-Ж), «вращающиеся свастики, имеющие изогнутые, спиралевидные окончания» (рис. 1 К-М). Нет и вращающихся навстречу друг другу (или в одну сторону) свастических кругов, подобных изображённым на рис. 1 Г-Ж, рис. 2 В. Нет в латышском орнаменте и «городков» (рис. 4). Но все эти знаки характерны для русской традиционной культуры, а также для скифской, сарматской и других, предшествовавших им, культур. (По данным ДНК-генеалогии скифы – предки современных восточных славян [4].) Поэтому можно определённо сказать, что ни Волосовская, ни Фатьяновская культуры, ни славяно-арийские культуры Урала III – II тыс. до Р.Х. не были созданы так называемыми «балтами».

Попытки найти «балтские» топонимы на Русской равнине также не могут быть признаны успешными. – Прусский, литовский, латышский языки очень близки славянским и арийским, соответственно, различить так называемые «балтские» топонимы и славяно-арийские невозможно.

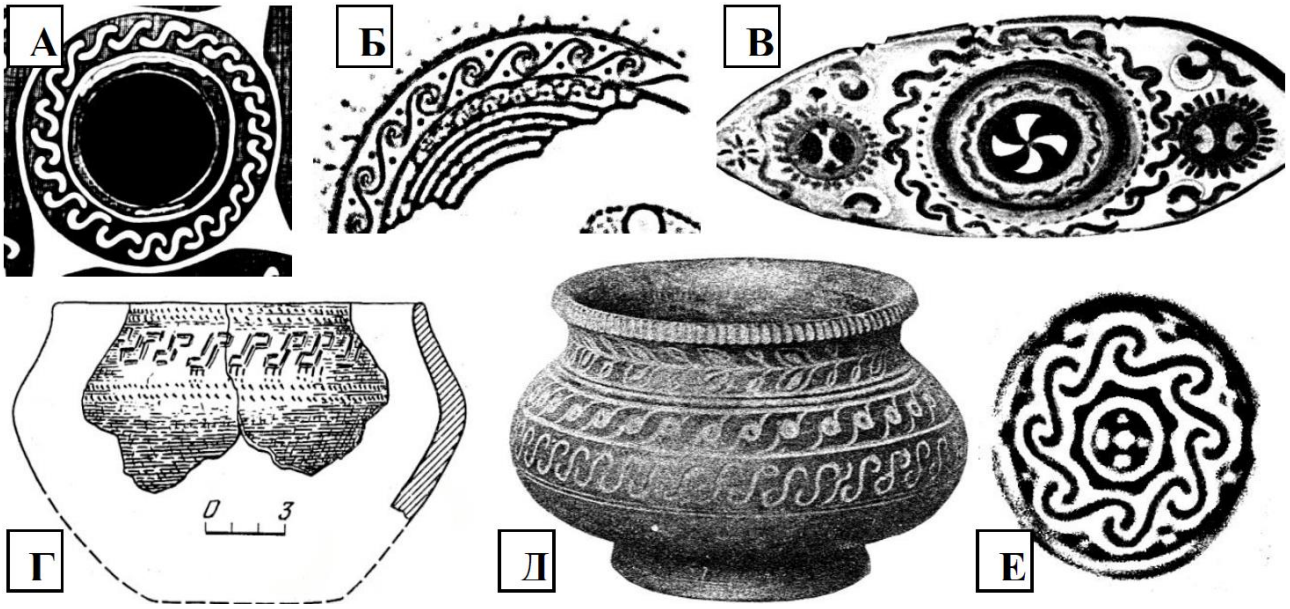


Рис. 2. Спирали (свастики) образованные *ƨ*-образными элементами. А) Сосуд культуры Триполье-Кукутени (по [13, табл. LXXXVII, № 7]). **Б**) Древний славянский жертвенник («праславянский жертвенник» по Б.А.Рыбакову) (VI в. до Р.Х, с. Жаботино; по [9, рис. 92]). **В**) Прялка,(XIX в. Русский Север. Муз. дек.-прикл. Иск., Москва). **Г**) Сосуд (Поздняковская культура, Подборновское, нижнее течение Оки; по [14, рис. 70, № 14]). **Д**) Братина резная (по [1, табл. 97, № 14]). **Е**) Изделие (VII – VI вв. до Р.Х., район Нальчика, по [12, Табл. 86]).

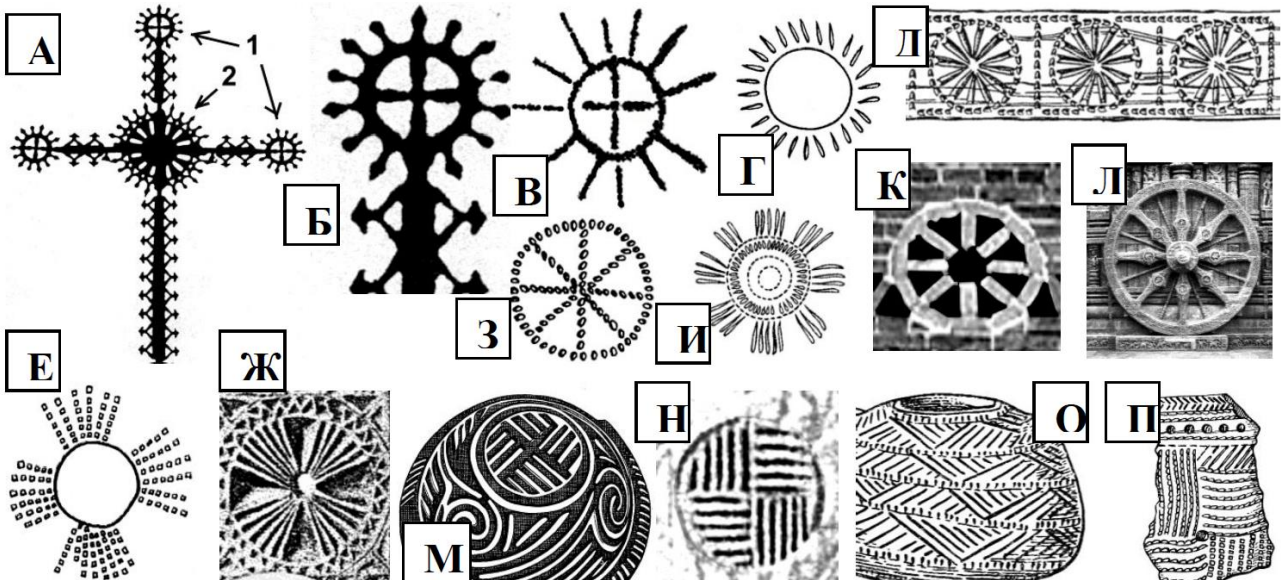


Рис. 3. Солнечные знаки. «**Крест в солнце**»: **А, Б**) Крест на ц. Успения Богоматери (1757 г.) (Переславль Залесский) (по [7]), 1 –-«солнца» с крестом (см. рис. Б); 2 – «солнце» внутренняя часть которого представляет собой крест. **В**) Керамика (Фатьяновская культура; по [9, рис. 57]). «**Солнышко**»: **Г**) Керамика (Фатьяновская культура (по [14, рис. 33,]). **Д**) Резьба на воротах в Вятской губ. (Маковецкий, 1962) «**Крест, образованный лучами**»: **Е**) Керамика (Фатьяновская культура (по [14, рис. 33,]). **Ж**) Изображение на прялке; по [1, табл. 98, № 12]). «**8-лучевой крест-чакра**»: **З**) Керамика (нач. II тыс. до Р.Х., Урал) (по [14, рис. 117, № 3]).. **И**) Керамика (Фатьяновская культура по [14, рис. 33,]). **К**) «Громовой знак» на фронтоне Дворцовой палаты (ок. 1492 г.) в Угличе. **Л**) Чакра на Храме солнца в Конараке (XIII в., Индия). «**Параллельнолучевая свастика**»: **М**) Керамика (Трипольская культура; по [13, табл. LXVIII]). **Н**) Прялка (по [1, табл. 99, № 10]). **О**) Горшок (Среднеднепровская культура; по [14, ч. 1, рис. 13]). **П**) Керамика (II тыс. до Р.Х.; пригород Томска; по [14, ч. 2, табл. 102]).

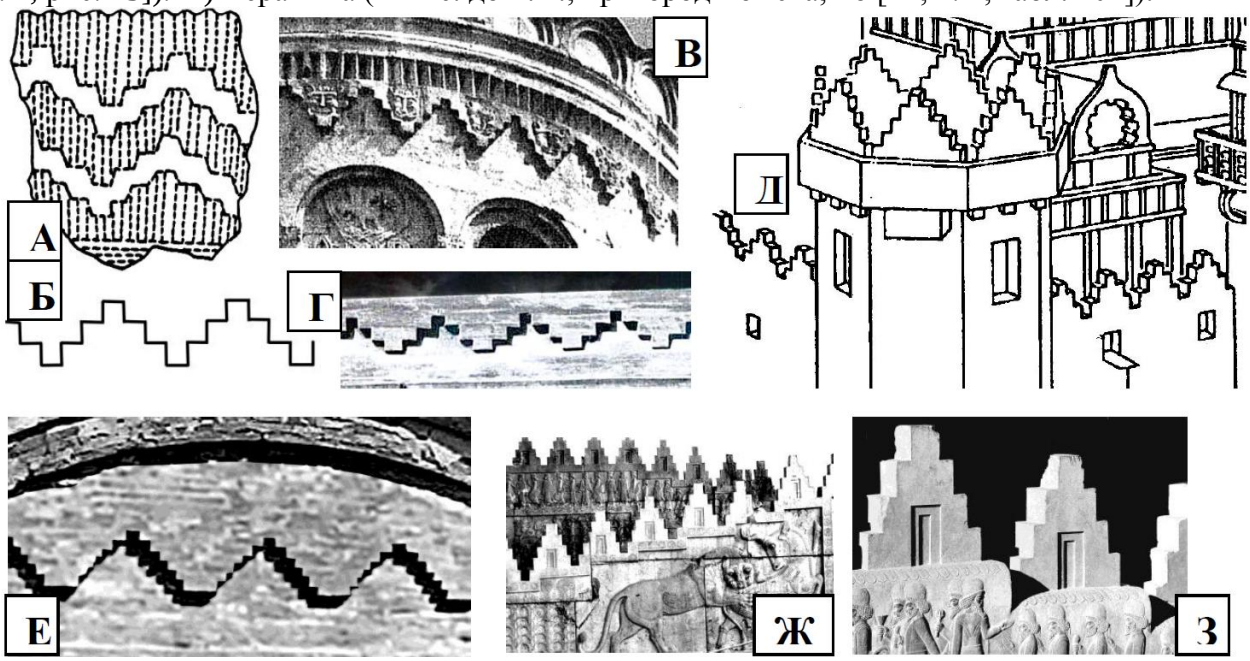


Рис. 4. Композиция «Городки». **А**) Керамика (III тыс. до Р.Х., Липчинская культура, Абселямовская стоянка, Свердловская обл., Урал; по [14, ч. II, рис. 85, № 24]). **Б**) *Городки* – уступчатые зубцы. **В**) Пояс городков на главе Дмитриевского собора во Владимире (1191 г.). **Г**) Фрагмент деревянного фриза дома в Костроме (д. 1, ул. Борьбы) (Булавин, б.г.). **Д**) Городки на стенах и башне индийского дворца, реконструированного по барельефам в Санчи [15]. **Е**) Пояс с городками на храме Гуноботи (штат Трипура, Индия). **Ж, З**) Парадная лестница в Ападане (V в. до Р.Х., Персеполь, Персия). Вдоль лестницы стоят городки.

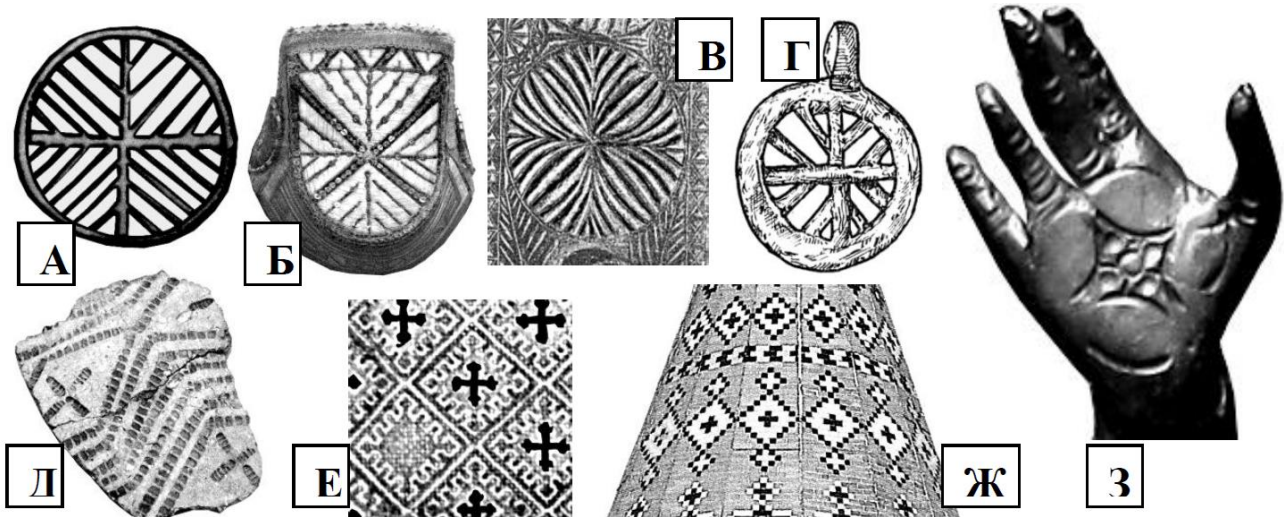


Рис. 5. Композиции «Древо-крест» (А, Б, В, Г) и «Крест в ромбе» (Д, Е, Ж, З): **А**) Изображение на керамике (Комаровская культура, Комаров) (по [14, рис. 53]), **Б**) Чело женского головного убора (вышивка, 1870 – 1880-е гг., Бирюченский уезд Воронежской губ., РГМ, С.-Пб.), **В**) Изображение на донце (по [1, табл. 3, № 13]). **Г**) Украшение словен новгородских. (IX – X вв.; по [11, 1982, табл. LIII]). **Д**) Изображение на фрагменте сосуда (Волосовская культура, Центральная Россия, ГИМ, Москва), **Е**) Изображение на фрагменте вышивки на полотенце (XIX в., Новгородская губ.) (по [3]). **Ж**) Кресты в ромбе на сакральном сооружении в Кашане (Иран). **З**) Крест в ромбе на ладони танцующего Шивы (XVIII в., Индия, Гос. Эрмитаж, С.-Пб.).

Литература

[1] *Бобринской А.А.* Народные русские деревянные изделия. – М., М.В.Шевчук, 2011 (репринт издания 1911 – 1914 гг.).
[2] *Грот Л.П.* Прерванная история русов. Соединяем разделённые эпохи. –М., Вече, 2013.
[3] Изобразительные мотивы в русской народной вышивке. Музей народного искусства. Альбом.– М.: Советская Россия, 1990.
[4] *Клёсов А.А., Пензев К.А.* Арийские народы на просторах Евразии. (Серия «ДНК-генеалогия»). –М.: Книжный мир, 2015.
[5] *Рачинский А.В., Фёдоров А.Е.* Навершия славяно-арийских храмов. // Система Планета Земля. –М.: ЛЕНАНД, 2014, с.535 – 479. (http://nadisa.org).
[6] *Рачинский А.В., Фёдоров А.Е.* Росы/русы живут на Русской равнине более 4000 лет. // Система Планета Земля: 200 лет Священному союзу (1815 – 2015). –М.: ЛЕНАНД, 2015, с.441 – 490. (см. сайт http://nadisa.org).
[7] Русский крест. Символика православного надглавного креста. –М, Харвест, 2006.
[8] Русское народное искусство в собрании Загорского музея-заповедника, - Загорск, Загорский музей-заповедник, б/д
[9] *Рыбаков Б.А.* Язычество древних славян. -М.: Академический проект, 2013.
[10] *Рыжакова С.И.* Язык орнамента в латышской культуре. –М.: Индрик, 2002.
[11] *Седов В.В.* Восточные славяне в VI-XIII вв.–М: Наука, 1982.
[12] Степи европейской части СССР в скифо-сарматское время. / Отв. ред. А.И.Мелюкова. – М.: Наука, 1989.
[13] Энеолит СССР. / Отв. ред. В.М.Массон, Н.Я.Мерперт. –М.: Наука, 1982.
[14] Эпоха бронзы лесной полосы СССР. – М.: Наука, 1987.
[15] *Frédéric L.L'*Art de l'Inde et de l'Asie du Sud-Est. –Paris: Flammarion, 1994.

S u m m a r y

Based on the comparison of archaeological artifacts III – II millennium BC and ethnographic artifacts of modern Russian culture, if was found that the Russian people live in the Russian Plain for over 4000 years.

CONTENT

Solomin V.P.
Greetings to the participants of the annual international scientific and practical conference LXVIII Gertsenovskie reading…… 12

GEOGRAPHY IN THE INTERNATIONAL YEAR OF LIGHT
From an editorial board Mosin V.G., Machavariani L.G., Paranina A.N.
Light in geography……..... 13
Sukhorukov V.D.
light memory of Dmitry Pavlovich Finarov ……..…….. 17
Balyasnikova L.A.
Pedagogical potential of sciences about earth in implementation of the concept of new humanity of UNESCO……... 18
Barkova E.V.
«Spirit of the mountain» in holizm G.K. Smats's concept……..……... 21
Bocharnikov V.N.
Scientific function of geography for modern society: the importance of changing research paradigm…….. 24
Gladkiy Y.N.
100 years since birth P.G. Sutyagin ……..……..... 28
Grigoriev Al.A.
Remembering «Living legend» – Eugeniy Vladislavovich Maksimov
(The 85th anniversary of his birth)……..... 31
Kashkarov E.P., Pomortsev O.A., Lovelius N.V.
Maximov E.V. And his theory of the cycles in nature
(To the 85-year birth day anniversary)……..…..... 34
Rozanov L.L.
Geoecological conduct scientific and educational issues……... 40
Snytko V.A., Semenov Yu.M.
The origins of the studie of geosystems of Viktor Borisovich Sochava……..…….. 44
Sukhorukov V.D.
Dynamics of cognitive process in modern geography…….…….. 47
Shakhverdov V.A.
Geekologiya «post-industrial society»…….…….. 50

PHYSICAL GEOGRAPHY AND RELATED SCIENCE: TOPICS AND METHODS
Ion C. Andronache, Ana-Maria Ciobotaru, Daniel Peptenatu, Radu-Daniel Pintilii, Cristian Draghici, Mircea Vişan.
The Jijila river basin - the analysis of morphometric models……..…….. 54
Atutova Zh.V.
Investigation of structural and dynamic organization of geosystems of Southern East Siberia through the prism of historical and geographical landscape reconstruction……. 65
Beregovoi D.V., Kopylova N.S.
Selection of the optimal algorithm for finding the shortest path and its implementation in vba……..……. 69
Davydenko E.V., Frumin G.T.
Dynamics of precipitation in St. Petersburg ……...……... 73
Ivanov E.I., Uigurova L.E.
Bathymetrik features of thermokarstik lakes of river basin of Tiukian (Yakutia)…..... 75
Kopylova N.S.
The formation of special maps using GIS «Map-2011» (On the example of the cadastral map)…… 78
Kulikov V.F., Petrov K.M., Shelukhina O.A., Sokolova N.V.
Morphological structure of landscapes of the width Priobya……..... 80

Kulikov V.F., Shelukhina O.A., Allaberdieva A.M.
Agroclimatic resources of Turkmenistan and alternativnye crops……..... 84
Lovelius N.V.
Increase of pine-tree on mountain Olympus (Greece) and factors of environment……... 87
Lovelius N.V., Lukmazova E.A., Palchikov S.B., Cherakshev A.V.
Tilia cordata mill In Garden of Saint-Petersburg……... 91
Lovelius N.V., Reteyum A.Y., Tishchenko V.V.
Pine In Forest Hrenovskoy and global environment factors……. 95
Naprasnikova E.V.
Ecologo-biochemical approach in studying soils of transformed geosystems of Siberia. 99
Semenov E.I., Neshatayev V.Yu., Shtak K.D.
Method of biomass dynamics assessment in successions of boreal forests recovery…… 102
Subetto K.A.
Regional behavior characteristics of exodynamic processes within the territory of Chile (between 16°s and 34°s)……... 104
Sushkov S.F., Letyuka N.I.
About the formation of the coastal ridge of Krugloe lake…….. 107
Khokhlov Y.D.
Prospects of GIS for modeling and prediction of natural disasters…… 109
Hrustalyova M.A.
Modern ecobiogeochemical methods of researches in physical geography…….. 112
Shelukhina O.A., Antropovsky V.I., Kulikov V.F.
Types of channels and the intensity of deformation of the rivers on the left bank of the middle reaches of the Volga……..... 115
Shengelia L.D., Kordzakhia G.I., Tvauri G.A.
Methodology and outputs of the some Georgian glaciers research based on remote sensing…….. 117

POLAR RESEARCHES AND WAYS OF DEVELOPMENT OF THE ARCTIC

Barzut O.S.
Synchronous meteorologikal observations in the Kara sea…… 125
Voronchikhina D.N.
The problems of Arctic development: the fighting and the cooperation of states……. 127
Gnevasheva A.V.
Research of radiation characteristics of the sloping snowy-ice surfaces on Svalbard archipelago…….. 131
Zaika Yu.V., Golubeva E.I.
The role of single-industry cities in exploration and development of the Russian Arctic (case study of Murmansk region)…… 136
Kondratov N.A.
Analysis of the participation of NARFU named M.V. Lomonosov in projects of international cooperation in the Arctic…….. 140
Kuprikov N.M., Doronin D.O., Zhuravskiy D.M., Pavlov A.K., Ivanov B.V.
Comparsion of Antarctic surface layer characterisrics by dint of perspective Russian meteorological measuring instruments and monitoring…… 144
Tislenko D.I., Ivanov B.V.
Variability of temperature of Atlantic waters In the fjords of Spitsbergen in conditions of modern climate change…….. 148
Tkachenko G.G..
Territorial differentiation of the mineral-resources potential of a regions of the Russian Arctic zone…… 152
Chernov I.A., Tolstikov A.V.
Software complex jasmine for simulation of dynamics and ecosystem of a sea (on the example of the White Sea)……... 156

CURRENT PROBLEMS OF THEORETICAL AND APPLIED LIMNOLOGY

Bazhora A.I.
Influence of ecological factors on the structure of zoobenthos com-munity of the Mikhaylovsky pond……... 160
Belyakov V.P., Bazhora A.I.
Zoobenthos of water system of river Dudergofka (Sankt-Petersburg)……... 163
Gavrilenko G.G., Zdorovennova G.E., Zdorovennov R.E., Palshin N.I., Terzhevik A.Y.
Optical properties of snow-ice cover of Small lake in spring (results of many years of observations)…….. 168
Garkusha D.N., Fedorov Ya.A.
The influence of precipitation on the levels of methane in aquatic ecosystems…… 172
Gafiatullina L.I., Frolova L.A., Mukhametgaliev N.R., Frolova A.A., Tumanov O.N.
Lake sediments cladocera tanatocoenosis of Konoplyanoye lake, Spassky district of the respublic of Tatarstan……... 177
Dudakova D.S., Dudakov M.O.
Development of non-destructive express-method for zooplancton conting with using videoregistration…… 179
Izmailova A.V.
Lakes` water resources of Northwestern federal district: quantity & quality estimation, use prospects…….. 184
Iofina I.V.
The tolerance of water of fungy to intoxication salts of metals……..…….. 188
Korneenkova N.Yu.
Assessment of lake fund of the Northern European Russia on the basis of modern satellite images……...…… 191
Morozova M.A., Morozov D.A., Nesterov E.M., Subetto D.A.
The geochemical features of Crimea lake sediments……...…….. 194
Petrova T.N., Guseva M.A.
Nutrients in lake Ladoga littoral zone……..……... 198
Rumjncev V.A., Rasulova A.M., Trapeznikov Yu.A.
Astronomical factor climate change ……..…… 202
Stanislavskaya E.V.
Assesment of ecological status of lake-river systems using strucrural characteristics of phytoperipyton…….…….. 204
Ulichev V.I., Chichkova E.F., Dudakov M.O.
Environmental control coastal area of lake Ladoga space-based sensing and observations using unmanned aerial vehicles…… 208

EVOLUTIONARY AND HISTORICAL GEOGRAPHY: RHYTHMICS OF PROCESSES AND PHENOMENA

Grekov I.M., Kuznetsov D.D., Subetto D.A.
Reconstruction of holocene oscillations of seas and large lakes in Northwest Russia according radar topographic mapping…….……... 213
Esenina A.V.
Triassic paleo-landscapes of Timan-Pechora province…….…….. 216
Kosheleva E.A., Odinokova E.V.
Reconstruction of paleo components of eastern Fennoscandia and North-West of the Russian plain during the late late pleistocene - early holocene…….……. 220
Kuznetsov D.D., Rusanov D.J., Sinitskaya M.V., Hachatryan V.A.
The lake Laurinlampi holocene sedimentation stages……..……... 224
Leontev P.A., Kuznetsov D.D., Subetto D.A.
Paleolimnological investigations on the Onega peninsula of the White sea in 2014..... 228
Lezhneva S.V.
Spatial and temporal characteristics of growth coniferous trees and of environmental factors in central and south subzones of eastern European taiga…….…... 231

Makarova T.R.
Paleoozer's evolution on the Shkotovsky plateau (Primorye) in the late Holocene……... 236
Morozov D.A., Morozova M.A., Nesterov E.M.
Geochemical indication of lake sediments in the practice of palaeoecological investigations……..... 240
Rocheva A.N., Subetto D.A.
About prolems of researching of younger dryas…… 244
Ryzhov Y.V., Golubtsov V.A., Kobylkin D.V.
Erosion-accumulation and aeolian processes in steppe landscapes of Selenga midland (Western Transbaikalia) in late glacial and Holocene……..... 249
Sinickaya M.B., Kublitckii I.A.
The first results of investigation bottom sediment of lakes Krugloe and Kemskoe…….. 252
Syrykh L.S., Nazarova L.V., Palagushkina O.V.
Paleoecological reconstruction holocene Kolyma river basin, Northern Yakutia (based on chironomid analysis)…….. 256

GEOECOLOGY, NATURE AND ENVIRONMENT
Adyasov Y.V., Gavrilenko V.V.
Mercury in the ground air of Saint - Petersburg…… 260
Antonenko O.V., Bezrukih V.A., Vanderov A.V., Nazarova E.I.
The territorial organization of nature use…….. 263
Apolo Erera A.E., Gaivoron T.D.
Archaeological studies for EIA in the construction zone railway Kyzyl-Kuragino……... 266
Beglarashvili N.G., Naskidashvili N.N., Savliashvili L.U.
Environmental problems in cement production……..... 267
Brodov V.V.
Ecological problems of Vietnam……... 270
Buachidze N.S., Intskirveli L.N., Surmava A.A.
Determination of the r. Kura water quality uzing the integrated hydrochemical indicators…… 272
Volgin A.V., Volgin D.A.
Assessment of the degree of ecological trouble in the Moscow region of soil pollution with heavy metals…….. 277
Gavrilenko V.V., Meleshko A.A., Galankina O.L.
Nature geoecological risk factors within the territory of the Karelian isthmus……..... 281
Kazakov A.V., Ilivanova I.V., Rostovseva M.M.
Current status of forest resources of Chuvash republic…….. 283
Kazachenok N.N.
Dynamics of radioactive contamination of water lakes south Urals province technogenic radioactive isotopes…… 286
Kamagate S.A., Makarova M.G.
Problems of environmental management and sustainable development of Africa…… 289
Kapustina L.L.
Microbiological characteristic of lake Ladoga tributaries……... 292
Krashanovskaya Yu.V.
Environmentally allowable concentrations of metals in some rivers of Kazakhstan…… 296
Kyul E.V.
The geoecological assessment of influence of avalanche activity on the sustainable development of the mountain territory……... 300
Malaev A.V.
Modern ecological-economic characteristics of Trans-Urals small inland lakes…….. 304
Mainasheva G.M.
Structural peculiarities of soil and vegetation natural park «Ditsevsky forest»……..... 308
Mekhanikova D.A.
Landscape planning as a perspective direction of development areas of settlements…..... 310

Minaeva I.A., Abramova E.A.
Environmental aspects of shipping industry on small rivers…….….. 312
Moshnikov E.E., Parfenov V.A., Frank-Kamenetskaya O.V.
Evaluation of state of marble monument of A.Ya. Okhotnikov before and after restoration works (results of laser scanning)……..... 315
Naskidashvili N.N., Mdivani S.D., Shavliashvili L.V., Lataria K.V.
Definition of emission of methane from the closed sector of new solid waste landfill of g. of Tbilisi and the potential of its use……..……. 318
Nesterov E.M., Magometa S.D.
Environmental problems of drinking water supply of Bryansk woodlands …….…….. 321
Nizovtsev V.A., Mironenko I.V., Logunova Yu.V., Erman N.M.
Landscape-geoecological research of the landscape potential of Moscow for purposes of justification of the territorial planning of the city…….……. 326
Opekunov A.Yu., Deng Wei.
Features of environmental monitoring in the territory of a wolfram field Yao gang (the Southern China)…….....**.....** 330
Opekunova M.G., Kukushkin S.Y., Shirokov M.Y.
About the influence of natural and anthropogenic factors on the chemical composition of soil and plants north of Western Siberia……..……... 334
Pavlovskiy A.A., Mikhailov K.M.
About security zones of climatic stations……..…….…..**.....** 338
Petrova A.N., Kupchinenko A.N., Pitirimov P.V., Panova E.G.
Ecological-geochemical assessment of soil area Volkhov aluminum plant…….……... 341
Sysuev V.V.
Optimizing of the anthropogenic landscapes and optimal control of natural managements…….…….. 345
Siutkina E.V., Nesterova L.A., Siutkin P.A.
Investigation of the modern environmental state of protected area «Neva bay Southcoast»……..…..**.....** 350
Trifonova I.S., Afanasieva A.L.
Bluegreen algae and waterbloom of the Karelian Isthmuslakes as indicators of their eutrophication …….…… 354
Khvostova A.V.
Evaluation of the aesthetic affinity of the area and decorative wood-shrub cover for the reconstruction of the green plantations(for example Archangelsk)……..……. 357
Chartko M.K., Karpichenka A.A.
Evaluation of atmospheric precipitation in landscapes of Belarusian polesie……..……... 361
Chuikov Yu.S., Bogdanov N.A., Shindo G.L., Ryabikin C.R., Dalacin N.B.
Environmental conditions and morbidity astrakhan region: a brief analysis of the relationship for years 1992-2012……..…... 365
Shirokova V.A., Ozerova N.A., Snytko V.A., Nizovtsev V.A., Erman N.M., Romanova O.S., Shirokov R.S.
The landscape and hydrological investigations of the upper Volga's segment of the waterway «From the Varangians to the Greeks»……..…... 372

SOCIAL-ECONOMIC SYSTEMS AND GEOGRAPHICAL ASPECTS OF GLOBALIZATION
Belyakova M.Y.
Role of the chinese diaspora in economic expansion of the people's Republic of China: spatial aspect…….**....** 375
Beresnev A.E.
The restructuring of energy production by type of fuel in the European Union in 1995-2012…… 379

Volkova T.A., Mishchenko A.A.
Tourist-recreational complex in the system of socio-economic development of Krasnodar region……..…... 382
Gladkiy Yu.N.
Local authority: where to get incentives for development ?...……..... 384
Gladkiy I.Yu.
The failure of the «Multicultural project»: lessons for Russia……..……..…….... 386
Golovanova O.A.
About intra regional disparity of Krasnoyarsk kraya……..……..... 388
Guzeyev O.A.
Medico-geographical prerequisites of using coins-indicators in study of relations «Environment-health»…….….... 390
Kornekova S.Yu.
Towards the geography of the russian market of retail space…….…… 394
Kryutchenko D.I.
The vital and mechanical movement of urban and rural population in Rostov agglomeration…….…..... 397
Lachininskii S.S.
The geographical levels of research of geoeconomy……..... 399
Litvinenko V.V.
Reserves of grain yield increase in rice-growing countries..…….…….…..... 404
Makeev I.V.
River transport of St. Petersburg: about the lack of …water……..…….. 408
Malofeevskaya N.A.
Role of social and economic status in tumorigenesis……..…….. 411
Malafeevskaya N.A., Rubtzova O.V.
Differences within the region of oncological diseases of the male population Russia….. 415
Malafeevskaya N.A., Rubtzova O.V.
Intra regional features of the oncological diseases of the female population of Russia…. 421
Moshkov A.V.
Structural properties of multi-rank trritorial production systems of the territories of advanced development in the Far East of Russia……..….. 426
Okladnikova E.A.
Creation of tourist products in the era of globalization and social mythmaking……..…... 428
Panova M.V.
Pharmaceutical industry Hungary – the phenomenon of effective development sectors... 432
Plesskii N.S.
Regional differences of porerty in modern China……..…….…… 436
Pokazy A.V.
Creating a model of geo-economical development of Latvia …….……..….. 440
Prikhodko D.A.
Abolition of the direct election of governors the Khanty, YNAO and NAO ……..…..…. 443
Preminina Ya.K.
The demographic situation in the northern regions of Russia: trends and prospects..... 446
Ushakov E.A., Churzina A.A.
Socio-economic conditions of population dynamicssouth Russian Far East……..…..... 450
Eidemiller K.Yu.
Muslim communitiies in South and Southeast Asia outside of islamic countries of the region…….……. 454

DEVELOPMENT OF GEOGRAPHICAL EDUCATION

Balabeykina O.A.
The use of active learning methods and examination of students in point-rating education system……..…… 457

Bezrukih V.A., Vanderov A.V., Milovanova I.V.
Features of environmental education in geography lessons at school……..…… 460
Bobyakova I.R., Marchenko A.A.
This article includes some of the issues concerning geography and regional studies for the future geography teachers…….……... 462
Vereshchagina N.O.
Experience of realization of educational programs in the network form (on the example of the master program «educational tourism»)…….…….. 465
Gavrilenko V.V., Ermosh N.G.
Modern problems of the school education in the area of earth sciences…….…… 467
Gavrilin R.A.
Interactive panoramas as a teaching aid in geography…….…... 470
Dmitrieva I.V., Marchenko A.A.
Natural and cultural heritages of Moscow area in studying of geography……..... 473
Dolgunova T.A.
Satellite images of regulatory documents and in textbooks of general education in geography…….……... 476
Zaharycheva V.P.
Use of reception and strategies of technologies of development of critical thin king at geography lessons, as means of formation of cogitative activity of pupils…….……... 479
Ilyinsky S.V., Semygina E.V., Pavlova S.V.
Design activity of students on the basis of intersubject research school science associations and humanitarian profiles…….…….. 482
Kozlova G.V.
The role of research activity in the development of pupils' research skills…….……... 485
Kokorina K.P., Zarina L.M., Mayorova O.A.
School ecological project «estimation of the radiation background of the territory of the mouth of the river Lapka»…….……..... 489
Luginova I.A.
About scientific personaliy in the textbooks of geography…….…… 493
Marchenko A.A.
Some of the issues concerning geography and regional studies for the future geography teachers……..... 497
Marchenko A.A., Malchenkova E.S.
With regard to the use of the active leaming methods in a correctional school……..…… 500
Makhov S.I., Makhova I.P.
Typology of subject activity in school geography……..... 504
Mestnikova M.A.
Educational and predictive book of tasks as one of methodical conditions of formation of predictive abilities of pupils…….…….. 506
Novikova Z.I.
Semantic reading and progress of students 5th grade…..... 510
Ogochonova N.G.
Metasubject approach in the course of physical geography…….……... 514
Parfenova A.A.
Forming universal learning activities in school course «Geography of Russia»……..….. 515
Pogodina V.L., Lisitskaia U.S.
Features of use farmstead complexes of St. Petersburg region in tourism……..... 518
Pogodina V.L., Korotenko V.V.
The possibility of unifying classification concept of «ethnic tourism»……..... 522
Savenko M.V.
The role of cultural heritage in the historical education students……..…….. 526
Silin V.I., Golovanov R.I.

History Komi of branch of the Russian Geographical Society…….…….. 528
Soldatova A.V.
Delopment of cognitive activite of pupil etc practical work experience (in example of the Geography of Yakutia)…….…… 533
Solonko A.V., Filippovskaya V.V.
Quest as a modern sport and educational environment…….……. 535
Suslov V.G., Uhanova I.A.
Continuity of the courses «environment» and «Geography» as a problem of introduction of the federal state educational standards…….…….…… 536
Timofeeva Z.M.
About methodical geography teacher training under conditions of non-pedagogical baccalaureate …….……. 540

REGIONAL STUDIES, STUDY OF LOCAL LORE, TOURISM, NATURAL AND CULTURAL HERITAGE

Gaivoron T.D., Eremina M.A.
Features of ecological tourism in protected areas in case of Montenegro (Durmitor national park)……..... 544
Grigoriev Al.A.
A new interpretation of the genesis of ancient stone monuments heritage…….…… 545
Gromov V.V., Chuzdyuk E.D.
Pond name Karamyshev (Luga district) regional – significance and ecological perspectives…….…… 552
Egorov V.N., Tyurin A.N.
Monuments protection nature Orenburg region……..... 555
Efimova L.Y., Lipina E.V., Nurieva A.Y., Kurbanova S.G.
Cultural landscapes as a single system of natural and historical-cultural complexes in the local history…….…. 558
Zelutkina L.O.
The potential development of ethnic, historical and cultural space of the Russian north…….…... 561
Kargin Y.Y.
Big Irgiz river – the Silk road`s Forget part…….…... 563
Kiprina E.N.
Cultural landscape south of Western Siberiaas a resource development of tourism…..….. 566
Mezhova L.A., Sagov Z.M., Lugovskaya L.A.
Natural and cultural heritage of the Novokhopersky area in system of development of educational tourism of the Boronezh region…….……. 570
Moskovkina R.P.
Turkic geographical terminology…….……... 575
Neshatayev V. V.
Features of recreational activity in Uzon caldera (Kronotsky biosphere reserve, Kamchatka)…… 576
Panova A.A., Solonko A.V.
Main directions of development of educational tourism in Russia and St. Petersburg….. 577
Potakhin S.B.
Toponymical analysis of historical types settlement Karelia……..……..….. 582
Potakhin M.S., Tolstikov A.V., Bogdanova M.S.
Development of information and referral system «Karelian waterfalls»…….…... 583
De Salve C., Paranin R.V., Paranina A.N., Leontyev P.A.
Megalytic objects southern Italy as elements of the ancient Geodetic network….…… 586
Sevastyanov D.V., Grigoriev A.A., Korostelev E.M., Zelyutkina L.O.
Regional aspects of the domestic and incoming tourism in Russia..... 592
Semenova I.S.
Blockadnaya electric substation – to save and to preserve…….…..…….. 595

Smirnov I.P.
Medium-sized cities as base centers of development for territory……. 599
Smirnova D.Ya., Smirnov V.B.
Unique nature sanctuary – Izborsko-Malskaya valley: ecological aspect……..... 603
Firsenkova V.M., Khachatryan V.A.
Stage of city development Yerevana……..….. 605
Fomkina A.A.
The use of content analysis to assess the informational attractiveness of the territory…... 608
Shmakova G.V.
Opportunities of museums of Novosibirsk area in development of educational tourism... 612
Scherbinina T.S., Kurbanova S.G., Phazylova Y.V.
Toponymy as an element of improving cognitive activity among pupils and students.… 614

CULTURE OF THE PEOPLE OF RUSSIA IN DEVELOPMENT OF THE WORLD CIVILIZATION
Vasiliev V.E.
Shamanism phenomenon of Sakha: to the question of traditional sistemazition bliefs..… 619
Neustroeva V.A.
Prominent features of melioration of the viliui yakuts..……...……. 623
Rachinski A.V., Fedorov A.E.
Rosy/rusy on russian plain live on more than 4000 years: Archaeological and ethnographic evidence……. 624
CONTENT…….…….. 629

География: развитие науки и образования. Коллективная монография
по материалам ежегодной Международной научно-практической конференции LXVIII Герценовские чтения, посвященной 70-летию создания ЮНЕСКО, Санкт-Петербург, РГПУ им. А.И. Герцена, 22-25 апреля 2015 года / Отв. ред. В.П. Соломин, В.А. Румянцев, Д.А. Субетто, Н.В. Ловелиус. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2014. – с. 638

ISBN 978-5-9905905-9-5

Geography: development of science and education. Collective monograph
on materials of the annual International scientific and practical conference LXVIII Gertsenovsky readings devoted to the 70 anniversary of creation of UNESCO, St. Petersburg, RGPU of A.I. Herzen, on April 22-25, 2015 / by edition V.P. Solomin, V.A. Rumyantsev, D. A. Subetto, N.V. Lovelius. – St. Petersburg: RGPU publishing house of name A.I. Herzen, 2015. – c. 638

Collective monograph «Geography: development of science and education» represents the new results of development of geography and geographical education in Russia and other countries grouped in the following sections: 1. physical geography: directions, methods and interdisciplinary researches; 2. modern problems of theoretical and applied limnology and hydrology; 3. polar researches and ways of development of the Arctic; 4. evolutionary and historical geography, rhythmics of processes and phenomena; 5. geoecology, environmental management and environmental protection; 6. social and economic systems and geographical aspects of globalization; 7. development of geographical education; 8. regional studies, study of local lore, tourism, natural and cultural heritage; 9. culture of the people of Russia in development of a world civilization. The present edition reflects the main areas of work of annual International scientific and practical conference LXVIII Gertsenovsky readings in faculty of geography of Herzen State Pedagogical University in 2015 t.
The monograph is addressed to both representatives of geographical science and education, and a wide range of experts in the field of adjacent natural and the humanities.

Materials are published in author's edition

В оформлении обложки использована фотография с сайта
http://margospb2008.narod.ru/learning.htm

Координаты факультета географии РГПУ им. А.И. Герцена:
Санкт-Петербург, Набережная реки Мойки, 48, корпус 12,
tel/fax: (812) 314-47-96,
e-mail: geo@herzen.spb.ru,
http: ФАКУЛЬТЕТ-ГЕОГРАФИИ.РФ