2012

ИНСТИТУТ ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ и ТЕХНИКИ им. С.И.Вавилова

ГОДИЧНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Том 1

Посвящается
80-летию ИИЕТ РАН

Москва, 2012

**Институт истории естествознания и техники
им. С.И.Вавилова. Годичная научная конференция,
посвященная 80-летию ИИЕТ РАН, 2012. Ч.I.
М.: Янус-К, 2012. ? с.**

Редколлегия:
Ю.М.Батурин (отв. редактор),
А.Г.Назаров (выпускающий редактор), Е.В.Цуцкин (зам. выпускающего редактора),
М.С.Хвостова (отв. секретарь), Н.А.Ростовская (лит. редактор).

Редакционный совет:
А.Г.Аллахвердян, В.Л.Гвоздецкий, С.С.Демидов, С.С.Илизаров, Э.И.Колчинский,
А.В.Леонов, Э.Н.Мирзоян, Е.Б.Музрукова, А.Г.Назаров, В.М.Чеснов, В.А.Широкова.

Рецензенты:
кандидат географических наук Н.Л.Фролова,
кандидат геолого-минералогических наук О.А.Соколова
ИИЕТ РАН, 2012

© ИИЕТ РАН, 2012
© Авторы, 2012

ISBN 978-5-8037-0531-4

Содержание

ПРИВЕТСТВИЯ

Вводная статья

Ю.М.Батурин. Интерес к истории науки и техники заметно растет 6

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

Ю.М.Батурин. История ИИЕТ РАН: матричный анализ взаимосвязи лиц, событий, действий 20

В.П.Борисов. Развитие исследований в области истории техники в ИИЕТ в 1930-х–1970-х годах 31

Н.Л.Гиндилис. Отечественное науковедение: вектор развития 37

Н.А.Григорьян. Содружество науки и искусства. Встречное движение . . 45

С.С.Демидов, Т.А.Токарева. А.П.Юшкевич и Советская историко-математическая школа 56

К.В.Иванов. Как делать историю науки сегодня. (Персональный взгляд на перспективы развития истории астрономии) 65

С.С.Илизаров. На обочине? Развитие в России истории научно-технических знаний: XVIII–начало XX в. 72

Хироши Ичикава. «Десталинизация» и Академия наук СССР: Страницы из протоколов и стенограмм заседаний Президиума Академии наук СССР в 1953–1956 гг. 81

Э.И.Колчинский. Традиции и поиски, люди и свершения: СПбФ ИИЕТ РАН (1953–2011) 89

В.М.Орел, Г.И.Смагина. «Работа КИЗ развивается, но мне мечтается об институте...» (В.И.Вернадский): на пути к созданию Института истории науки и техники АН СССР в 1921–1932 гг. 97

ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Секция теоретико-методологических проблем истории естествознания

Е.А.Гороховская. Современные научные дискуссии об эволюции в религиозном контексте 106

Г.В.Грязев. От апорий Зенона до квантового эффекта Зенона 108

М.М.Дианов. Традиция миропонимания и естествознание эпохи раннего эллинизма. 111

Е.Л.Желтова. Обогащение метафизического плана культуры посредствам воздухоплавательной, авиационной и космической техники 114
А.А.Печенкин. Всемирная история естествознания в структуре ИИЕиТа 117
В.И.Пржиленский. Наука и научное знание в условиях социальной архаизации. 119
Д.Л.Сапрыкин. Отечественное естественнонаучное и техническое образование в 20-е годы XX в.: потери и достижения . . . 123
О.Б.Федорова. Использование натурфилософских идей и терминологии в этике Эпикура. 129
С.Д.Хайтун. О микро- и макрокритериях истины в науке 132

Секция историографии и источниковедения истории науки и техники

О.А.Валькова. Старейшая сотрудница ИИЕТ: заметки к биографии О.А.Старосельской-Никитиной 136
Ю.С.Воронков. Педагогическая историко-научная концепция С.В.Шухардина 139
А.В.Доронин. Зарождение научных сообществ в Германии: проблемы историографии. 142
В.К.Кузаков. Орнаментация архаичной керамики как исторический источник 148
П.А.Кюнг. Документы военно-промышленных комитетов как источник по истории российской научно-технической мысли начала XX в.. 149
Е.С.Левина. Жизнь и деятельность Н.И.Вавилова в отечественной и зарубежной историографии 153
Г.И.Любина. История французского перевода «Московской флоры» Н.Н.Кауфмана (Анализ архивных документов. 1869–1881) 158
М.В.Мокрова. Эпистолярное наследие историка науки С.Л.Соболя 162
Т.В.Петраков. Вопросы технологии производства древнерусских мечей в работах историка техники В.В.Арендта 165
Е.В.Пчелов. Эмблематика и геральдика как источник по истории естественнонаучных представлений 168
А.Ю.Самарин. Д.Д.Шамрай – историк книжного дела Петербургской Академии наук XVIII века 172
М.С.Сергеева. Формирование представлений о фармации как научной дисциплине по документам Московского университета первой половины XIX в. 175

Р.А.Симонов. Соотношение списков «Учения им же ведати человеку числа всех лет» (1136 г.) Кирика Новгородца (источниковедческий аспект) 179
З.К.Соколовская. Вклад Аркадия Александровича Космодемьянского в академическую серию научных биографий 182
А.А.Чикунов. П.П.Пекарский как биограф академика В.К.Тредиаковского 188
И.Н.Юркин. История ранней доменной металлургии в исследованиях Н.Н.Стосковой 191

Секция истории социокультурных проблем науки и техники

О.П.Белозеров. Восприятие динамики развития организма М.М.Завадовского советским биологическим сообществом 195
А.Н.Иванова. Развитие электрокардиологии во второй половине 50-х–начале 70-х годов XIX века 200
Н.Н.Колотилова. Научные судьбы микробиологов В.О.Таусона, Д.М.Новогрудского, С.И.Кузнецова 201
Ю.И.Кривоносов. История ученического альбома Николая Ивановича Вавилова – связь времен 205
Т.А.Курсанова. Проблема происхождения жизни. От теории к эксперименту 207
Е.Б.Музрукова. Работа Л.Я.Бляхера в ИИЕТ РАН 210
А.Н.Родный. История профессионального сообщества химиков в дисциплинарном измерении 213
Р.А.Фандо. Близнецовый метод в медицинской генетике: история вопроса 216
Л.В.Чеснова. Вклад академика РАН М.С.Гилярова в развитие истории науки (к 100-летию со дня рождения) 219

Объединенная секция социологии науки и истории научной политики

И.М.Адуло. С.И.Вавилов: военный дневник 1914 г. 221
А.М.Корзухина. Физика высоких энергий. Университеты в Большой науке 223
Ю.И.Кривоносов. Ученый секретариат АН и академик А.В.Топчиев . . . 226
Е.З.Мирская. Институциональная трансформация науки и её отражение в науковедении: от парадигмы Р.Мертона до современной социологии инноватики 230
Е.З.Мирская, О.И.Федосова. Социальные процессы в российской академической науке конца XX – начала XXI вв. 234
Т.И.Ульянкина. Деятельность М.М.Новикова в Попечительском комитете Русской зоологической станции им. проф. А.А.Коротнева в Вильфранш-сюр-Мер (Франция) 238

В.М.Чеснов. Политико-экономические и научные факторы формирования спектра космических исследований: изучение Земли из космоса. 242

С.Б.Шапошник. Пространственная поляризация развития информационного общества в России: роль человеческого капитала . . . 244

Секция проблем истории организации науки и науковедения

Н.С.Агамова, А.Г.Аллахвердян. Тенденция феминизации гуманитарных наук и подготовки аспирантских кадров 248

А.Г.Аллахвердян, Н.С.Агамова. Международная образовательная миграция из России в США: обучение естественным и социогуманитарным наукам 250

Е.А.Володарская. Направления государственной поддержки научно-педагогических кадров России 253

Г.Г.Дюментон. Проблемы «Кто есть кто» в науке и оплаты за качество научных результатов. 256

В.М.Кузнецов. В тени будущего юбилея атомной энергетики 260

И.В.Шульгина. Результативность науки в РФ (по материалам статистики) 263

ИСТОРИЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК

Секция истории физики, механики и астрономии

П.Н.Антонюк. П-теорема в теории капиллярности. 268

Е.Н.Будрейко. Подготовка специалистов для атомной промышленности в МХТИ-РХТУ им. Д.И.Менделеева (1949 г. – начало 1960-х гг.) 271

В.П.Визгин. Об историко-научной традиции А.Н.Крылова–С.И.Вавилова–Л.С.Полака 275

В.П.Визгин, А.В.Кессених. Я.Г.Дорфман – физик и историк науки 279

И.С.Дровеников. Об одной социальной функции истории науки. 285

А.И.Еремеева. История астрономии в ИИЕиТ (1954 и далее...) 287

А.В.Кессених. Исследования становления химической радиоспектроскопии ЯМР в СССР, выполненные в ИИЕТ в 1997–2011 гг.. 290

Г.Е.Куртик. Геометрия месопотамской «эклиптики». 294

А.Ф.Смык. Генезис идеи корпускулярно-волнового дуализма Луи де Бройля 296

В.В.Тёмный. История экспериментальной космофизики во время и после термоядерных взрывов в космосе в 1962 году 301

К.А.Томилин. Характерные черты антирелятивистской литературы (по русскоязычным источникам последней четверти века) 305

Секция истории математики

М.Х.Аль-Хамза. О правиле двух ложных положении и его истории 310

С.С.Вороновский. Н.В.Бугаев и развитие математического образования в России 312

С.С.Демидов. Советское математическое сообщество в период Второй мировой войны 316

Е.А.Зайцев. Правило ложного положения для решения арифметических задач. 319

Д.Б.Китаев. Топологическая структура интегральных кривых в окрестности особых точек 322

З.А.Кузичева. История оснований математического анализа в творчестве А.П.Юшкевича 325

А.В.Кузьмин. Логарифм как мера физического процесса и его «физиологической интерпретации» 328

И.О.Лютер. О презентизме и не только в историко-математических трактовках средневековых арабо-мусульманских текстов 329

С.С.Петрова. К истории преподавания математики в Московском университете: В.А.Кудрявцев 332

М.А.Подколзина. Из истории дискретной математики: о задаче полноты 335

Т.А.Токарева. Московское математическое общество во время Второй мировой войны 338

ИСТОРИЯ ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

Секция истории химико-биологических наук

Т.В.Богатова. Преподавание истории химии в Московском университете (от начала XIX в. до наших дней). 342

И.С.Бородай. Роль сельскохозяйственных обществ в становлении отечественной зоотехнии 345

Н.И.Быстрова. Нобелевская премия по химии 2011 г. 348

О.Ю.Елина. Российские общества садоводства и Королевские ботанические сады Кью 352

Е.А.Зайцева (Баум). Первые русские женщины-химики и их участие в РХО (РФХО) 356

М.С.Козлова. Мировоззренческие причины эволюции экологического сознания 359

А.С.Кузнецов. Первые красители в лазерах на органических соединениях 362
Э.Н.Мирзоян. В.Н.Сукачев и В.И.Вернадский. Из истории глобальной экологии. 365
Н.Н.Романова. Н.Н.Любавин: страницы из жизни 367
Е.М.Сенченкова. ИИЕТ РАН о жизни и деятельности Н.И.Вавилова (к 125-летию со дня рождения) 371
А.М.Смолеговский. К истории нанохимии углерода. Сообщение 4. Открытие и изучение свойств графена и его производных 375
Н.В.Федоренко. Создание в России первого промышленного способа получения ковкой платины 377
А.Н.Харитонова. Поиски элемента № 87 381

ИСТОРИЯ НАУК О ЗЕМЛЕ

Секция истории наук о Земле

Г.В.Агапова, К.О.Добролюбова. Рыкачёв М.А. – автор одной из первых батиметрических карт Мирового океана 386
Г.П.Аксенов. В.И.Вернадский и превращение КЕПС в СОПС (1928–1930) 387
О.А.Александровская. Проблематика наук о Земле в серийном издании «Научное наследство» 390
О.В.Антушева. Результаты исследований природы степей юго-востока Европейской России к началу XVIII века. 393
Ю.М.Баженов. Змеиногорский рудник – ключ к Рудному Алтаю 395
А.О.Берберян. Вклад «Ставропольского общества для изучения Северо-Кавказского края» в развитие краеведения в начале XX века. . . 398
З.Ш.Гагаева. Комплексный подход в развитии географических исследований 400
А.И.Галкин. Классификация залежей нефти и газа в трудах И.О.Брода (к 110-летию со дня рождения) 402
А.Г.Ганжа. Возможность использования работ И.М.Забелина и И.В.Крутя в банке знаний по проблемам взаимодействия природы и общества 405
А.А.Даукаев. История геологических исследований на Северном Кавказе (2-я половина XIX – начало XX в.). 408
В.А.Есаков, В.А.Снытко. Историк географии профессор Митрофан Степанович Боднарский. 411
И.А.Захаренко. Историко-картографическая школа, созданная под руководством А.В.Постникова 413

А.Н.Земцов. Биосфера как геологический агент (читая В.И.Вернадского). 416
Ю.Ф.Зольникова. Вклад Общества врачей, практикующих на Кавказских Минеральных Водах в развитие рекреационной деятельности региона 417
А.А.Иевлев. История горной промышленности Коми края в XV–XX вв. и основные направления ее развития в начале XXI в.. 418
Т.В.Илюшина. Научная деятельность Сибирского отдела Императорского Русского географического общества по географии Восточной Сибири в 1866–1870 гг.. 421
И.А.Керимов, А.А.Даукаев, Т.Х.Бачаева, Х.Р.Чимаева. История открытия и освоения крупных месторождений нефти и газа в Грозненском районе 425
И.А.Керимов, Х.Р.Чимаева. История развития методов разведочной геофизики в СССР в 1920–1930-е гг.. 428
Г.Г.Кривошеина. Выставки прикладного естествознания в России (вторая половина XIX в.) 431
С.Н.Моников. Исследования ученых Московского университета в Нижнем Поволжье и на Среднем Дону в XIX – начале XX вв.. 434
Н.А.Озерова. Первые измерения скорости течения реки Москвы 438
А.М.Плякин, О.В.Ершова. О роли А.Б.Наливкина в изучении геологии и минералогии Тимана 441
А.В.Постников. К истории географических исследований и картографирования, связанных с последним дореволюционным актом российско-китайского разграничения (Цицикарский договор 1911 г.) 443
С.К.Пухонто. История открытия и изучения пермских отложений на крайнем северо-востоке Европейской части России 448
В.М.Савенкова. Фенологические наблюдения за ледовым режимом рек по материалам экспедиции под руководством П.С.Палласа 1768–1774 гг.. 452
А.А.Сазонов. Историко-гидрологические и гидроэкологические исследования в бассейне озера Боровно (Валдай) 455
В.А.Снытко. Профессор Мария Альфредовна Глазовская как историк науки 459
А.В.Собисевич. Источниковая база для описания территории Карелии (вторая половина XVIII–XIX вв.) 461
И.Н.Сократова. Гляциологические исследования в Центральной Антарктиде: история и результаты (к 55-летию станции Восток) 464

И.А.Стародубцева, И.В.Новиков. Вклад И.А.Ефремова в изучение триаса Европейской России 467
Ю.В.Степанчук. Обзор архивных и фондовых материалов по истории экспедиций НИС «Витязь» (1949–1979 гг.) 470
А.В.Судаков. Об особенностях современного периода истории исследования природы Камышинского района Волгоградской области 471
А.В.Судаков, С.Н.Моников. История исследования уникального природного объекта – Камышинские горы Уши 475
Х.С.Талхигова, З.И.Дадашева. Восхождение на академический олимп (к 60-летию доктора исторических наук, президента АН ЧР Шахрудина Айдиевича Гапурова) 478
Г.П.Хомизури. 300 лет со дня рождения первого члена-корреспондента Императорской Академии наук и художеств в Санкт-Петербурге Петра Ивановича Рычкова 481
В.А.Широкова. Историк гидрологии Иван Андреевич Федосеев и его научная школа 484
В.А.Широкова, Н.А.Озерова, В.А.Снытко. Источниковая база для изучения Тихвинской водной системы 487
М.В.Шлеева. В.В.Данилевский в Государственной академии истории материальной культуры 491
Н.Н.Щербинина, О.С.Романова. Природные ресурсы на картах российских атласов XVIII в. 494
Н.М.Эрман. История изучения водных ресурсов Смоленской губернии в XVIII – начале XX вв. 495

Приветствия

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ДУМА
ФЕДЕРАЛЬНОГО СОБРАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ШЕСТОГО СОЗЫВА

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

ул. Охотный ряд, д. 1, Москва, 103265 Тел. 692-91-42 Факс 692-37-40 E-mail: ceducate@duma.gov.ru

16 апреля 2012 г. № 3.5-23/438

Участникам, гостям и организаторам Международной секции «История отечественной информатики, кибернетики, вычислительной техники и АСУ», проводимой в рамках юбилейной годичной конференции, посвящённой 80-летию Института истории естествознания и техники им. С.И.Вавилова Российской академии наук

Уважаемые коллеги, дорогие друзья!

От имени Комитета Государственной Думы по образованию приветствую участников, гостей и организаторов Международной секции «История отечественной информатики, кибернетики, вычислительной техники и АСУ».

Сегодня мы являемся свидетелями стремительного проникновения информационных и телекоммуникационных технологий во все сферы нашей жизни. Во многих странах мира, в том числе и в Российской Федерации идет активное построение информационного общества. На этом пути достигнуты заметные успехи. Нам все более привычными становятся такие понятия, как электронное правительство, электронный парламент, электронные книги, электронные сообщения. Компьютеры, различные мобильные устройства постепенно становятся неотъемлемым атрибутом жизни каждого жителя нашей страны.

И именно поэтому, так важно сохранять историческую память о тех учёных-первопроходцах, которые более полувека назад самоотверженно начали развивать отечественную вычислительную технику и информатику. Проявили высокое гражданское мужество, отстаивая, порой с риском для собственной карьеры, право на существование в нашей стране кибернетики. Благодаря их таланту, героическому и самоотверженному труду в нашей стране получили мощное развитие работы в области вычислительной математики, создания автоматизированных систем управления, прикладного моделирования, получившие заслуженное признание в мире.

Сегодняшнее поколение россиян должно быть признательно нашим пионерам информационных технологий за их вклад в создание отечественной ракетно-космической отрасли, атомной индустрии, реализацию многих масштабных проектов.

Искренне надеюсь, что проводимое мероприятие станет достойным этапом в деле сохранения ярких страниц истории отечественных информационных технологий и имен их основоположников.

Желаю Вам плодотворных и интересных дискуссий, научных успехов, реализации намеченных планов и инициатив!

Председатель Комитета Государственной Думы по образованию **А.Н.Дегтярёв**

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНЫ

01601, МСП, Київ-30, Володимирська, 54.
Для телеграм: Київ, Наука.
E-mail: prez@nas.gov.ua
Факс: (044) 234-32-43.
Телефон: канцелярія 234-51-67, 239-65-94.
Для довідок: 239-64-44

01601, ГСП, Киев-30, Владимирская, 54.
Для телеграмм: Киев, Наука.
E-mail: prez@nas.gov.ua
Факс: (044) 234-32-43.
Телефон: канцелярия 234-51-67, 239-65-94.
Для справок: 239-64-44

№ 267/628-К 13.04. 2004 р.

На Ваш №

Участникам Международной секции «История отечественной информатики, кибернетики, вычислительной техники и АСУ» юбилейной годичной конференции Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН

Уважаемые коллеги!

От имени Национальной академии наук Украины сердечно поздравляю вас с открытием юбилейной конференции Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН.

Восьмидесятилетний юбилей Конференции свидетельствует о ее важной роли в выяснении исторической истины о выдающихся научных достижениях и реальной оценки творческого вклада в мировую науку и технику ученых стран СНГ. Результаты работы Конференции безусловно и в дальнейшем будут способствовать укреплению авторитета наших стран в мировом сообществе, а также признанию за нашими учеными мировых приоритетов в целом ряде научных и научно-технических направлений.

Особый вклад сделан учеными наших стран в становление и развитие информатики, кибернетики и вычислительной техники, ставших важнейшими составляющими обеспечения современного научно-технического прогресса мирового сообщества в целом.

Достаточно вспомнить, что в столице Украины городе Киеве академиком С.А. Лебедевым была создана первая в континентальной Европе ЭВМ «МЭСМ». Выдающуюся роль в развитии отечественной и мировой кибернетической науки сыграли академик В.М. Глушков, а также коллективы институтов Кибернетического центра НАН Украины, которые и сегодня занимают ряд ведущих позиций в этой области.

Проведение заседания юбилейной Международной секции является важным шагом в изучении исторических аспектов отечественной информатики, способствует дальнейшему укреплению и расширению творческих научных связей ученых Украины и России.

От всей души желаю всем участникам этого важного форума доброго здоровья, счастья и новых творческих свершений во имя науки!

Президент
Национальной академии наук Украины
академик НАН Украины **Б.Е. Патон**

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
НАУЧНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
«БОЛЬШАЯ РОССИЙСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ»

109028, Москва, Покровский бульвар, 8.

В организационный комитет XVIII годичной
научной конференции, посвящённой 80-летию
Института истории естествознания и техники
им. С.И.Вавилова РАН (ИИЕТ РАН)

Уважаемые дамы и господа!

Позвольте от всей души приветствовать руководство ИИЕТ РАН и ВМК МГУ им. М.В. Ломоносова, оргкомитет, всех участников Международной секции «История отечественной информатики, кибернетики, вычислительной техники и АСУ» XVIII годичной научной конференции, посвящённой 80-летию ИИЕТ РАН.

Наша редакция, в настоящее время, уже опубликовала 19 из запланированных 30 томов Большой Российской энциклопедии (БРЭ).

В выпущенных томах БРЭ достойное место нашли описания биографий и научных достижений пионеров отечественной информатики А.И. Берга, И.С. Брука, В.М. Глушкова, А.А. Дородницына, А.И. Китова, С.А. Лебедева, Г.И. Марчука и других.

О таких людях можно сказать: «Великие люди – метеориты, сжигающие себя, чтобы осветить мир»!

Шеф-редактор БРЭ
по естественным наукам В.Д. Шолле

Заведующий редакцией «Техника» С.Б. Оганджанян

Вводная статья

Интерес к истории науки и техники заметно растет

13 декабря 2011 года Президиум РАН принял постановление № 272 «О проведении научных мероприятий, посвященных 80-летию создания Учреждения Российской академии наук Института истории естествознания и техники имени С.И.Вавилова РАН». Постановление было принято в связи с обращением ИИЕТ РАН, поддержанным Отделением историко-филологических наук РАН.

Сотрудники РАН, работая самоотверженно, в короткие сроки подготовили юбилейную конференцию, на которую пригласили гостей, в том числе и из-за рубежа. С поздравлениями и пожеланиями успехов в научной работе выступили: президент Отделения науки и техники Международного союза по истории и философии науки, председатель Китайского общества историков науки профессор Лю Дунь, президент Европейского общества историков науки, профессор Института новейшей истории науки Академии наук Чешской республики Соня Штрбанова, президент Международной академии истории науки, профессор Эберхард Кноблох (Германия), профессор Массачусетского технологического института, один из ведущих специалистов в области современной науки и техники России Лорен Грэхем (США), директор Центра исследований научно-технического потенциала и истории науки имени Г.М.Доброва Национальной академии наук Украины профессор Б.А.Малицкий. Прислали свои приветствия президент Международной ассоциации академий наук, президент Национальной академии наук Украины Б.Е.Патон, директор Института космических исследований НАН Украины О.П.Федоров, директор Института внеземной физики Общества Макса Планка Грегор Морфилл (Гархинг, Германия), директор Института истории естествознания Китайской академии наук, профессор Чжан Байчунь и многие другие.

В течение 2012 года журнал «Вопросы истории естествознания и техники» будет публиковать материалы о юбилее, перечислит все поступившие поздравления (отметим здесь лишь наиболее уникальное – приветствие экипажа российского сегмента Международной космической станции Антона Шкаплерова, Анатолия Иванишина и Олега Кононенко из космоса, которое присутствующие наблюдали на большом экране), приведет полный список награжденных специально учрежденным Почетным знаком «За вклад в историю науки и техники».

Обзор XVIII годичной конференции ИИЕТ РАН

16–24 апреля Институт провел юбилейную годичную конференцию, которой были подведены итоги научно-организационной работы за 2011 год. На конференцию было заявлено рекордное за всю историю количество докладов, что, с одной стороны, свидетельствует о существенном росте интереса к истории науки и техники в России, но с другой, поставило перед Ученым советом Института вопрос о принципах отбора заявок на будущие конференции, поскольку (и даже принимая во внимание, что ряд секций проводили свои заседания на других площадках – мехмат и факультет вычислительной математики и кибернетики МГУ) перед Институтом встают трудноразрешимые организационные проблемы. Об успехе конференции свидетельствует тот факт, что еще до ее окончания в прессе появились публикации об обсуждаемых проблемах (Юрий Ревич, «Новая газета», 2012, 20 апреля, http:// www.novayagazeta.ru/ society/ 52237/ html).

© Ю.М.Батурин

Годичную конференцию дополнила серия выставок в зале «Ротонда» Постоянно действующей выставки РАН, которую организовали некоторые отделы ИИЕТ РАН. Выставки пользовались успехом, их посетили коллеги и партнеры ученых РАН и студенты, выбирающие себе будущие специальности.

В соответствии с этим было решено пленарные заседания посвятить истории знаний и истории Института. С докладом об истории развития в России научно-технических знаний выступил С.С.Илизаров, о векторе развития отечественного науковедения говорила Н,Л,Гиндилис, Н.А.Григорьян рассматривала содружество науки и искусства в их развитии, К.В.Иванов поделился своим личным взглядом на то, как должна развиваться история науки сегодня. Большой блок докладов был посвящен предыстории и истории Института. В.М.Орел и Г.И.Смагина предложили собравшимся обсудить некоторые важные, но малоизвестные этапы деятельности Комиссии по истории знаний. Различные аспекты истории Института, начиная с 1932 года, исследовались в докладах Ю.М.Батурина, В.П.Борисова, Э.И.Колчинского, С.С.Демидова и Т.А.Токаревой. Необходимо отметить участие в конференции зарубежных ученых. Профессор Х.Ичикава (Япония, университет Хиросимы) выступил на пленарном заседании, историк науки Оу Бао (Китайская Народная Республика, Пекин, университет Цинхуа) сделала доклады на двух секциях, значительно были представлены ученые стран СНГ.

Секция историографии и источниковедения истории науки и техники заслушала 20 докладов, среди которых необходимо отметить такие заглавные для конференции темы, как подготовка библиографического словаря «Российские историки науки и техники» (С.С.Илизаров) и история ИИЕТ РАН в лицах (О.В.Севастьянова). 34 доклада прозвучали на Экологической секции (выделим доклад А.Г.Назарова «Экологическая предоснова исторического процесса»).

Примерно по полтора десятка докладов были представлены на секциях истории математики, истории физики, механики и астрономии, истории химико-биологических наук. Не о важности, но о «весовых» соотношениях подразделений Института (и об интересе к тем или иным темам) свидетельствует то, что секция истории наук о Земле обсудила столько же докладов, сколько три упомянутые секции вместе взятые (накануне предстоящего в 2013 году юбилея В.И.Вернадского стоит отметить доклады Г.П.Аксенова и А.Н.Земцова и доклад И.И.Мочалова из экологической секции). А секция истории техники и технических наук многократно превысила и эти показатели: в трех заседаниях прозвучали около трех десятков докладов, и при этом отдельно работали секции истории авиации (7 докладов) и истории космонавтики (10 докладов). Кроме того, в 2011 году в ИИЕТ были созданы несколько новых направлений исследований. Два из них развивались столь успешно, что для них были организованы отдельные секции на годичной конференции, – история вычислительной техники (20 докладов) и виртуальная история науки и техники (13 докладов). О них стоит поговорить подробнее.

Заседание секции истории информатики и вычислительной техники прошло на факультете вычислительной математики и кибернетики МГУ. Собрались почти все выдающиеся «компьютерщики» из России и республик ушедшего СССР, в котором и начинались работы по созданию вычислительной техники. Отметим, что оба гостя из дальнего зарубежья: Оу Бао и Хироши Ичикава посчитали необходимым поработать в этой секции. Основателями информационной эры по праву считаются англичане и американцы: имена Чарльза Бэббиджа (XIX век), Алана Тьюринга, Клода Шэннона (30-е годы XX

века) уже вошли в школьные учебники. В СССР рост компьютерной отрасли начался в конце 1940-х годов, почти одновременно в двух центрах. В Киеве, в Институте электротехники АН Украины, под руководством С.А.Лебедева с конца 1948 года начала создаваться малая электронная счетная машина (МЭСМ), которая потом оказалась первой ЭВМ в континентальной Европе. С.А.Лебедев тогда самостоятельно переоткрыл и сформулировал принципы фон Неймана, лежащие в основе любого современного компьютера.

В московском Энергетическом институте им. Г.М.Кржижановского под руководством члена-корреспондента АН СССР И.С.Брука (обладателя, совместно с Б.И.Рамеевым, первого в СССР авторского свидетельства от 1948 года на «автоматическую цифровую вычислительную машину») в 1950 году начата постройка малогабаритной электронной автоматической цифровой машины М-1. В отличие от Лебедева, Брук ориентировался не на суперкомпьютеры, а на постройку малых машин невысокой стоимости, пригодных к использованию в самых разных областях науки и экономики.

В 1950 году С.А.Лебедев переехал в Москву, в Институт точной механики и вычислительной техники АН СССР, и начал строительство БЭСМ (большой электронной счетной машины). В 1956 году сведения о БЭСМ частично рассекретили, и доклад С.А.Лебедева на международной конференции в Дармштадте произвел сенсацию – БЭСМ была на уровне лучших американских машин и самой быстродействующей в Европе.

О некоторых рекордных разработках советского времени мы узнаем только сейчас: такова созданная в начале 1970-х годов под руководством М.А.Карцева машина М-10 (для комплексов системы предупреждения о ракетном нападении), которая на некоторых задачах превосходила по быстродействию современный ей американский компьютер Cray-1, построенный на куда более совершенной элементной базе. В отличие от многих советских разработок, М-10 отличалась исключительной надежностью – среднее время безотказной работы составило 90 часов, что очень высокий показатель по тем временам для структуры подобной сложности (для сравнения – у Cray-1, реализованной полностью на микросхемах, среднее время наработки на отказ составляло 50 часов).

В середине 1950-х годов к разработке вычислительной техники подключился В.М.Глушков, быстро ставший одним из мировых лидеров направления, тогда известного под названием «кибернетика». Одним из впечатляющих достижений киевской школы Глушкова было создание самых настоящих персональных компьютеров – «машин инженерных расчетов» МИР-1 и МИР-2. В МИРах задача была поставлена так, чтобы программы мог писать любой инженер в привычных для него обозначениях и стиле. Академик А.П.Ершов, всемирно известный теоретик программирования, в середине 1980-х годов на одном из совещаний в Новосибирске заявил, что если бы Институт кибернетики АН Украины не прекратил работы по ЭВМ МИР и продолжалось их развитие и производство, то в Союзе была бы лучшая в мире персональная ЭВМ (Ю.Ревич, указ. раб.).

Виртуальное наследие – новое, бурно развивающееся в мире направление, которое с помощью трехмерного (3D) моделирования в виртуальном окружении позволяет точно воспроизводить, иногда воссоздавать утраченные объекты и сохранять их для последующих поколений. Первыми появились работы по культурному виртуальному наследию (виртуальные музеи, экскурсии и т.п.), затем по природному наследию (что очень важно, ибо, например, извержение вулкана может совершенно изменить ландшафт природного заповедника). Виртуальное наследие в области истории науки и техники – самая молодая

область в этом ряду. И в ней ИИЕТ РАН, безусловно, занял лидирующие позиции, в том числе, и на международном уровне.

Суть виртуальной истории науки и техники – в создании 3D-документов (виртуальные модели памятников техники, трехмерная визуализация абстрактных математических и физических объектов, интерактивные 3D-модели, используемые учеными в своей научно-исследовательской работе, галерея 3D-портретов выдающихся ученых и др.), которые образуют различные виртуальные коллекции.

3D-документы продолжают ряд используемых в истории науки и техники способов визуализации, начиная с рисунков экспедиционных художников, проходивших специальное обучение, включая карты-чертежи, географические карты, чертежи и схемы, до фото- и видеосъемок. Важно подчеркнуть, что ни один из этих способов фиксации объектов истории науки и техники не отменил предыдущие, но дополнил их. Действительно, каждый из перечисленных способов имеет свои преимущества перед другими, но и свои недостатки. Поэтому на практике необходимо применять все доступные способы закрепления информации об объекте.

На секции виртуальной истории науки и техники были рассмотрены доклады о методологии и естественнонаучных особенностях восприятия объектов в виртуальной истории науки и техники, о современных технических средствах «виртуальной реальности», о первых результатах лазерного сканирования и 3D-моделирования Шуховской башни на Шаболовке, об исторической реконструкции и научно-технической визуализации на основе «виртуального глобуса», об использовании многопользовательских виртуальных сред для популяризации истории науки и техники и другие.

В теоретико-методологический, социокультурный и науковедческий блок секций было включено 43 доклада. Среди них отметим доклад И.М.Адуло, посвященный военному дневнику С.И.Вавилова, чей 120-летний юбилей отмечался в 2011 году, а также доклад Ю.И.Кривоносова по ученическому альбому его брата, Н.И.Вавилова, юбилей которого наступает в 2012 году.

Параллельно в Санкт-Петербурге работала конференция/научная сессия СПб-филиала ИИЕТ РАН с двумя докладами на пленарном заседании: «Исследования античной науки и техники в ИИНиТе» (Л.Я.Жмудь) и «Модели взаимодействия с научной диаспорой» (Н.А.Ащеулова, В.М.Ломовицкая, С.А.Душина) и работой двух секций – «История Академии наук и научных учреждений и истории науки и техники» (13/6 докладов) и «История эволюционной биологии» (6/5 докладов).

Таким образом, соотношение между историографами, экологами, историками наук о Земле, историками техники, историками естественных наук, методологами и науковедами примерно равно 1,2 : 1,7 : 2,2 : 4,0 : 2,5 : 2,1 (см. диаграмму 1).

Иг – секция историографии и источниковедения истории науки и техники;
Секция истории Академии наук и научных учреждений;
Эк – экологическая секция;
НЗ – секция истории наук о Земле;
ИТ – секция истории техники и технических наук;
секция истории авиации;
секция истории космонавтики;
секция истории отечественной информатики, кибернетики,
вычислительной техники и АСУ;
секция виртуальной истории науки и техники;

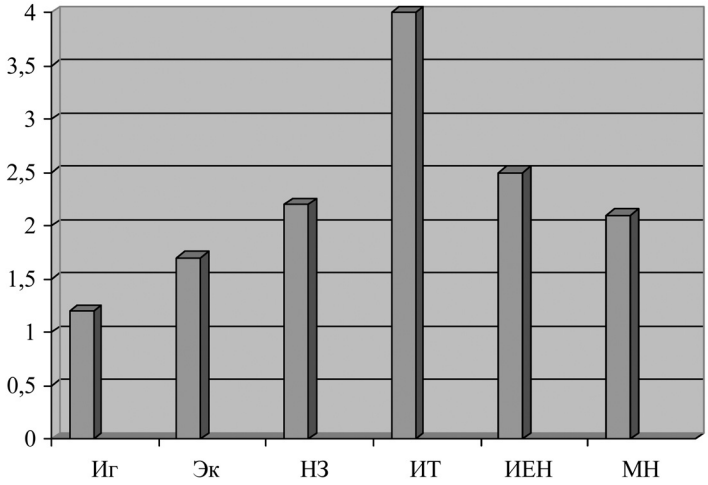


Диаграмма 1. Соотношение докладов по секциям

ИЕН – секция истории математики;
секция истории физики, механики и астрономии;
секция истории химико-биологических наук;
секция истории эволюционной биологии;
МН – секция теоретико-методологических проблем истории естествознания;
секция истории социокультурных проблем науки и техники;
секция социологии науки и истории научной политики;
секция проблем истории организации науки и науковедения;

Действующая структура Института, научные темы, финансирование

Институт истории естествознания и техники имени С.И.Вавилова РАН – уникальный междисциплинарный научный коллектив, в котором работают представители более двух десятков научных специальностей, что охватывает большую часть спектра фундаментальных отраслей естествознания, технических и некоторых гуманитарных наук. В составе Института 6 научных Отделов и 4 научных Центра, обслуживающий Центр компьютерных телекоммуникаций, Лаборатория научно-прикладной фотографии, кинематографии и телевидения (ЛАФОКИ), а также 2 филиала: Санкт-Петербургский филиал и Выставочный центр РАН. В настоящее время в Институте (с филиалами) работают 223 сотрудника (среди них 47 докторов и 98 кандидатов наук). ИИЕТ РАН состоит при Президиуме РАН, научно-методическое руководство осуществляет Отделение историко-филологических наук РАН.

В целом по Институту в 2011 году выполнен значительный объем исследований, охватывающих все основные направления научной деятельности Института и проводившиеся в соответствии с планом НИР ИИЕТ РАН, включающим 13 тем. При поддержке грантов различных государственных и международных фондов проводилась работа по 19 на-

учным темам, получено 9 издательских грантов, 5 – на проведение международных конференций и 2 – на проведение экспедиционных исследований.

Общий объем финансирования Института составил 168851,5 тыс.руб., в том числе базовое бюджетное финансирование 161185,1 тыс.руб. (95,5%), средства различных фондов 7666,4 тыс.руб. (4,5%).

Научные обсуждения

В ИИЕТ РАН состоялось 12 заседаний Ученого совета, на каждом из которых помимо текущих вопросов заслушивались научные доклады как сотрудников Института, так и приглашенных ученых из академических институтов РАН и зарубежных специалистов. В Институте работает 4 диссертационных совета, в которых в течение 2011 г. состоялось 7 защит: 1 защита докторской и 6 – кандидатских диссертаций. Между тем, только за первое полугодие 2012 г. в ИИЕТ РАН прошло 8 защит, из которых 1 защита на степень д.геогр.н. и 7 кандидатских, из них 2 защиты на степень к.ф.-м.н., 3 – к.ист.н. (Феклова Т.Ю., Самокиш А.В., СПбФ), 2 к. – биол. н. (Помелова М.А. ИИЕТ РАН и Федотова А.А., СПбФ). Таким образом непосредственно из числа сотрудников ИИЕТ РАН и СПбФ защитилось 4 человека – 1 от ИИЕТ РАН (Помелова М.А.) и 3 из СПбФ (Феклова Т.Ю., Самокиш А.В. и Федотова А.А.).

Проведено 15 научных конференций, из них 9 международных. В 2011 г. регулярно работали общемосковские семинары: по истории советского атомного проекта (совместно с Российским научным центром «Курчатовский институт»), по истории физики и механики, объединенные семинары по истории астрономии, а также по истории и методологии математики и механики; семинары отделов: истории химико-биологических наук, истории наук о Земле, истории техники и технических наук, сектора теоретико-методологических проблем истории естествознания и др. Продолжили работу научно-методологический семинар ИИЕТ, «Доклассическая наука» и межинститутский семинар (совместно с Институтом философии РАН) «Историография естествознания на рубеже тысячелетий».

Институт является базовым для следующих Комиссий РАН: Комиссии по разработке научного наследия пионеров освоения космического пространства (председатель – академик Б.Е.Черток); Комиссии по разработке научного наследия К.Э.Циолковского (председатель – академик М.Я.Маров). Регулярно (два раза в год) проходят Пленумы Российского национального комитета по истории и философии науки и техники (Отделение истории естествознания и техники).

Научное сотрудничество

Институт выполняет совместные НИР по договорам и соглашениям о научно-техническом и творческом сотрудничестве с Политехнический музеем, Международным Центром Рерихов, Российским государственным гуманитарным университетом, Академией наук Чеченской Республики и Комплексным научно-исследовательским институтом РАН, ОАО «НПО «Алмаз» им. академика А.А.Расплетина», ЗАО «Институт аэрокосмического приборостроения» (г. Казань), Дирекцией кластера космических технологий и телекоммуникаций инновационного центра «Сколково», Музеем Мирового океана (г. Калининград), Национальным парком «Кенозерский», Белозерским историко-художественным музеем, Великоустюгским государственным историко-архитектурным и художественным музеем-заповедником, Соловецким государственным историко-архитектурным и природным музеем-заповедником, Институтом проблем нефти и газа РАН, Инсти-

тутом археологии РАН, Государственным военно-историческим и природным музеем-заповедником «Куликово поле», Государственным учреждением культуры Тульской области «Музей-усадьба А.Т.Болотова «Дворяниново».

Состоялось 48 выездов сотрудников ИИЕТ РАН в зарубежные научные командировки. Ученые Института приняли участие в 21 международной конференции. ИИЕТ РАН принял 67 иностранных ученых.

В 2011 г. ведущие сотрудники ИИЕТ РАН, являющиеся официальными членами 42 международных обществ, ассоциаций и академий, международных редколлегий двенадцати зарубежных журналов и серийных изданий, участвовали в 12 международных исследовательских проектах совместно с учеными Белоруссии, Германии, Греции, Индии, Китая, Польши, Сербии, Сирии, США, Украины, Франции и Японии.

Издательские проекты

Основные результаты научных исследований изложены в публикациях сотрудников Института. В 2011 г. были изданы 44 работы общим объемом 1090,7 п.л. Из них: 24 монографии (объем 552,2 п.л.) и 18 сборников научных статей (объем 494,5 п.л.), 3 альбома: «М.В.Ломоносов и академические экспедиции XVIII века», «Новое о Ломоносове: Материалы и исследования: К 300-летию со дня рождения» и «Смотрю на войну... Академик Сергей Иванович Вавилов, Президент АН СССР (1945–1951). Фотографии и рисунки из дневников 1914–1916 гг.». Кроме того, опубликовано более 850 статей.

К числу лучших книжных изданий Института за минувший год, которых мы коснемся подробнее, можно отнести следующие.

В соответствии с Постановлением Президиума РАН № 4 от 16.01.2007 г. к 300-летнему юбилею М.В.Ломоносова издано второе исправленное и дополненное Полное собрание сочинений (ПСС) ученого в 10 томах на основе первого ПСС (1950–1983 гг.), работу над которым возглавил и принял непосредственное участие ИИЕТ РАН, СПбФ ИИЕТ РАН и ряд других академических институтов. За эту содержательную и обширную по объему работу ИИЕТ РАН удостоен национальной премии «Лучшие книги и издательства года – 2011» в номинации «Издательские проекты», присуждаемой ежегодно экспертным советом, формируемым Русским биографическим институтом, Российской государственной библиотекой, «Литературной газетой» и другими организациями.

М.В.Ломоносов и академические экспедиции XVIII века / Авт.-сост. О.А.Александровская, В.А.Широкова, О.С.Романова, Н.А.Озерова. – М.: Изд-во «РТСофт», 2011. 272 с.: илл.

В альбомном издании, выпущенном к 300-летию со дня рождения М.В.Ломоносова воспроизведены 130 гравюр, 60 акварелей (натурные рисунки или оригиналы для гравюр), 2 рисунка пером, 16 карт XVIII века и 12 схем экспедиционных маршрутов. Представленные изобразительные материалы – лишь часть огромного массива работ экспедиционных художников, изучение которого начато в сотрудничестве с Санкт-Петербургским филиалом Архива РАН (директор И.В.Тункина). Раскрыты особенности развития академической экспедиционной деятельности в Российской империи в XVIII веке, подготовка экспедиционных художников и значение деятельности М.В.Ломоносова в этой области. Охарактеризованы исследовательские предприятия начала XVIII века, в частности, Вторая Камчатская экспедиция; большие академические экспедиции 1768–1774 гг. под руководством П.-С.Палласа, И.И.Лепехина, С.-Г.Гмелина, И.-А.Гюльденштедта,

И.-П.Фалька. Вспомогательный аппарат издания включает интересный указатель «Биономенклатура, упоминаемая в альбоме» (сост. Н.А.Озерова), в котором приведены латинские и русские названия изображенных в альбоме растений, животных, рыб, птиц по первоисточнику и их современные научные латинские и русские названия.

Новое о Ломоносове: К 300-летию со дня рождения: Материалы и исследования / Отв. ред. С.С.Илизаров – М.: Янус-К, 2011. 420 с.: илл. (Издательская программа Правительства Москвы).

Второе альбомное по форме издание содержит значительное количество интересных иллюстраций, однако представляет собой совершенно новаторское по типу публикуемых материалов научное сочинение, в первой части которого – «Материалы» – воспроизведены с соответствующими статьями и комментариями многие неизданные тексты как самого М.В.Ломоносова («Слово похвальное императору Петру Великому». 1754 г. Публикация С.С.Илизарова; «Древняя Российская история». 1758 г. Публикация А.Ю.Самарина), так и имеющие непосредственное отношение к деятельности ученого («Документы Берг-коллегии о сборе руд и минералов для М.В.Ломоносова». Подготовка текста и публикация И.Н.Юркина; П.И.Челищев. «Подробный журнал путешествия моего 21/VIII 1791». Публикация А.И.Гамаюнова). Примечательна форма публикаций: на каждом листе слева – факсимиле аутентичного текста XVIII века, справа – вариант того же текста в современном написании. В разделе «Материалы» помещены также статьи о прижизненных изданиях М.В.Ломоносова в собраниях ведущих библиотек и музеев Москвы. Во второй части – «Исследования» – содержатся научные статьи ученых ИИЕТ РАН о различных сторонах деятельности М.В.Ломоносова, а также публикация Н.А.Гринченко статьи Д.Д.Шамрая «Полное собрание сочинений М.В.Ломоносова в издании 1784–1787 годов».

Тимофеев И.С. Проблемы историографии науки на рубеже XXI века: Учебное пособие к курсу «Концепции современного естествознания» для студентов гуманитарных специальностей. – М.: Изд-во Московского гуманитарного университета, 2010. 272 с.

В книге рассмотрены с позиций истории и философии науки два аспекта концепций современного естествознания (КСЕ): концепции о природе и концепции о самом естествознании как науке. Основные идеи курса, возникшие еще в 1970–80-е гг. в связи с участием автора в работе Всесоюзного семинара «Методологические проблемы историко-научных исследований и общей истории естествознания» и затем разрабатывавшиеся в соответствующем секторе ИИЕТ РАН, были существенно дополнены в постсоветский период, когда начался процесс формирования новой образовательной среды и актуализировались задачи разработки дидактических проблем преподавания общей истории и философии науки во всех вузах, в том числе гуманитарных. Идея учебного пособия выражена автором в лаконичном и образном лозунге «На базе овладения веществом и энергией к овладению информацией!». Подчеркивается, что знание, которое не рассматривается сквозь призму этого тезиса, быстро и незаметно становится неактуальным. В семи главах прослежен путь развития науки как исторической реальности, переход от классической к неклассической науке, возникновение модельной концепции науки и моделирование как универсальный метод научного исследования. Особый интерес представляет глава 7 – «Некоторые постнеклассические проблемы современных концепций естествознания».

Хайтун С.Д. Номенклатура против России: Эволюционный тупик. – М.: «ЛИБРОКОМ», 2012. 728 с.

Системное исследование обобщает многолетние разработки и публикации автора, в которых доказательно и последовательно обосновывается тезис о том, что реформы любого характера в современной России обречены на провал, пока и если они не начнутся с отмены привилегий, превративших чиновников в работающую против страны социальную систему – номенклатуру. На основании анализа обширного круга источников (экономических, социологических, политологических, философских, статистических и др.) рассмотрен феномен социальных «разумных систем» (СРС) и всесторонне раскрыты особенности номенклатуры как частного случая «плохой» СРС, которая в силу своей негативной природы не может эффективно управлять государством, бездарно и корыстно расходуя человеческие, материальные и энергетические ресурсы и представляя собой реальную эволюционную угрозу. Обоснованы возможные пути выхода современной России из эволюционного тупика и предложен радикальный способ решения ее проблем – уничтожение номенклатуры как СРС посредством отмены привилегий чиновников.

Сонин А.С. Борьба с космополитизмом в советской науке. – М.: Наука, 2011. 663 с.: илл.

Монография посвящена истории идеологической борьбы с космополитизмом в науке, развернутой партийными властями в СССР в первое десятилетие после Второй мировой войны. Освещены причины и истоки кампании, на основе архивных документов, специальной и периодической печати рассмотрены судебные процессы и обвинения против ученых. Материал сгруппирован по научным областям: биология и медицина; химия; физика; другие естественные науки; техника; история науки и техники; философия; история; другие гуманитарные науки; в последней главе рассмотрены дела ученых, работавших в Высшей аттестационной комиссии. Основной вывод автора – кампания нанесла большой ущерб советской науке.

Широкова В.А., Фролова Н.Л. Вода: океаны и моря, реки и озера: Энциклопедия ОЛМА. – М.: ОЛМА Медиа Групп, 2012. 304 с.: илл.

Мир воды, открывающийся на страницах книги, предстает перед читателем во всем многообразии форм и проявлений: как источник жизни, как природная стихия, как вещество, в трех состояниях – жидком, твердом, газообразном – присутствующее на значительной поверхности земного шара, под землей и в атмосфере. В книге содержатся сведения о свойствах воды и их изучении, о круговороте воды, о ледовом панцире, о воде в атмосфере и ее роли в поддержании экологического равновесия, о распределении воды в различных регионах планеты, о морских, речных, озерных обитателях водных массивов и многое другое. Научная по содержанию, книга написана ярким языком в лучших традициях популяризации науки и великолепно иллюстрирована фотографиями, репродукциями картин и рисунков известных художников, посвященных воде.

Широкова В.А., Снытко В.А., Чеснов В.М., Фролова Н.Л., Низовцев В.А., Дмитрук Н.Г., Широков Р.С. Вышневолоцкая водная система: ретроспектива и современность. Гидролого-экологическая обстановка и ландшафтные изменения в районе водного пути. Экспедиционные исследования: состояние, итоги, перспективы. – М.: «ИПП «КУНА», 2011. 316 с.: илл.

В книге представлены результаты научных экспедиционных исследований, проведенных сотрудниками ИИЕТ РАН совместно с географами МГУ, Новгородского гос.

университета, Института криосферы Земли СО РАН в 2003, 2005–2011 гг., в частности, Комплексной экспедиции по изучению гидролого-экологической обстановки и ландшафтных изменений в районе одного из старейших в России водных путей – Вышневолоцкой водной системы. Исследование структурно состоит из трех частей. В первой содержится исторические очерк развития водных путей севера и северо-запада России; во второй части отражены этапы изучения гидролого-экологических и ландшафтных особенностей Вышневолоцкой водной системы в процессе экспедиционной работы; третья часть посвящена проблеме современного использования уникальных культурно-исторических ландшафтов для создания заповедников и туристических центров.

В работе отражено сочетание глубокого изучения исторических источников и архивных документов с новаторским применением на практике экспериментального метода исторического моделирования, позволившее авторам не только описать памятники культуры, природы и гидротехники изучаемого региона, провести всесторонний анализ выявленных картографических и текстовых материалов, связанных с созданием гидротехнических сооружений прошлого, но и систематизировать полученные данные в единую геоинформационную базу, включающую паспортизированные гидротехнические объекты, интересные природные образования и комплекс гидрохимических характеристик собственно водных путей. Обоснован вывод о необходимости срочной консервации памятников и разработки стратегической перспективной программы использования изученных территорий. Историко-географический эксперимент проводился в сложных природных и погодных условиях, что потребовало от его участников проявления незаурядных личных качеств. Издание безупречно оформлено: отлично воспроизведен иллюстративный материал – старинные и сделанные самими участниками экспедиций фотографии, репродукции гравюр и рисунков, карты, схемы, таблицы, чертежи.

Соколовская (Новокшанова) З.К. Василий Яковлевич Струве / Отв. ред. акад. А.А.Михайлов. Изд. 2-е, стереотип. – М.: «ЛИБРОКОМ», 2011. 296 с.: ил.

Автор книги, З.К.Соколовская, в течение нескольких десятилетий осуществляет научное редактирование изданий серии «Научно-биографическая литература», выпускавшейся издательством «Наука». Книга о В.Я.Струве, впервые вышедшая в 1964 году, представляет собой образец научной биографии ученого. Первая часть посвящена ранним годам будущего выдающегося русского астронома и геодезиста, периоду его обучения в Дерптском университете, началу его научной деятельности; освещена роль В.Я.Струве в организации Пулковской обсерватории и его работа в течение четверти века в Пулкове; затем в Петербургской Академии наук, с которой ученый был связан более 40 лет, и в Русском Географическом обществе. Во второй части всесторонне раскрыт вклад В.Я.Струве в науку и подготовку астрономов и геодезистов; охарактеризованы астрономические работы В.Я.Струве, его участие в развитии практической астрономии; рассказано о научной школе В.Я.Струве и его учениках. Во вспомогательном аппарате издания особую ценность представляет библиография. Она состоит из трех частей. Первая – «Перечень книг и публикаций в периодических изданиях о В.Я.Струве». Вторая – «Список трудов В.Я.Струве», составленный в хронологическом порядке с 1813 по 1864 г., третья – «Работы, изданные под редакцией В.Я.Струве, с его предисловиями и комментариями»; в списках приведены 272 названия, в основном на немецком языке, большая часть которых была описана автором книги по подлинникам de visu (!).

В 2011 г. вышло 4 номера ежеквартального журнала «Вопросы истории естествознания и техники», годовой объем выпусков 54 п.л. (93 уч.-изд. л.). Редакция ВИЕТ имеет большой портфель заявок на публикацию. Видимо, настало время поставить вопрос об увеличении числа выпусков до 6 номеров в год. СПб филиал Института продолжает издание журналов «Историко-биологические исследования» (4 вып., об. 37,2 п.л.) и «Социология науки и технологий» (4 вып., об. 32,5 п.л.), предлагающих высококачественную научную продукцию. Обсуждается вопрос о включении их в перечень ВАК.

Экспедиции, выставки

В 2011 г. были проведены Комплексная экспедиция по изучению гидролого-экологический обстановки и ландшафтных изменений в районе Тихвинской водной системы и Экспедиция в Кроноцкий заповедник (Камчатка) для проведения стереоскопической видеосъемки гейзеров. Общественной организацией «Центр содействия гуманитарному развитию общества «Право Мира» организована Международная научно-просветительская экологическая и правовая экспедиция «Дорога мира», в которой участвовал ИИЕТ РАН.

Сотрудники Лаборатории научно-прикладной фотографии, кинематографии и телевидения проводили репортажные съемки на Общих собраниях РАН и портретные съемки в академических институтах для пополнения портретного и хроникального фондов фотоархива. ИИЕТ РАН (ЛАФОКИ) совместно с Союзом фотохудожников России проведены выставки «Портрет науки на рубеже эпохи» и «50 лет космической фотографии».

По поручению Президиума РАН Институт занимается производством 3D-презентаций и 3D-фильмов о научных достижениях институтов РАН для демонстрации на Постоянно действующей выставке (ПДВ) РАН в зале «Ротонда». В 2011 году сотрудниками ИИЕТ развернут программно-аппаратный комплекс и создан ряд демонстрационных интерактивных 3D-приложений в рамках целевой программы Президиума РАН, всего изготовлено, сдано и принято институтами 7 мультимедийных продуктов, поступивших в фонд ПДВ РАН.

За отчетный период Выставочным центром РАН в соответствии с Планом выставочной деятельности организовано и проведено 28 выставок: 22 внутри страны и 6 – за рубежом (ИИЕТ РАН провел 3 выставки). В выставках участвовало 284 института – экспонента: Центрального Отделения РАН (945 работ), 158 Сибирского Отделения РАН (540 работ), 52 Уральского Отделения РАН, 32 института-экспонента Дальневосточного Отделения РАН, и были представлены более 1500 инновационных работ. Получено 6 Спецпризов, 3 медали «Лучшая исследовательская работа», 1 медаль Всемирной организации интеллектуальной собственности WIPO для лучшей женщины – изобретателя, Золотая и Серебряная медали Всемирной организации WIPO «Лучшему молодому изобретателю», 13 спецмедалей, 17 медалей «Лауреат салона промышленной собственности», 2 медали «Лауреат ВВЦ», 9 призов «Лучший прибор года», 44 золотых медалей, 34 серебряных и 6 бронзовые медалей. В результате работы на выставках было заключено 1412 предварительных соглашения на проведение совместных работ, 168 на разработку новых технологий, 237 на покупку выставляемой продукции, 31 предложение по инвестированию и 77 по внедрению в производство, подписано 3 Соглашения по научно-техническому сотрудничеству с фирмами Испании.

Образовательная деятельность

ИИЕТ РАН имеет лицензию на право осуществления образовательной деятельности (в 2011 году действовала лицензия № 0431 от 25 января 2011 г., 30 мая 2012 г. получена новая бессрочная лицензия в соответствии с изменившейся формулой официального названия учреждений РАН). Численность аспирантов на декабрь 2011 года составляла 6 человек (все очные), прикреплено 18 соискателей кандидатской степени и 8 соискателей докторской степени.

Институт оказывает высшим учебным заведениям методическую и научную помощь, участвует в руководстве дипломными и аспирантскими работами, принимает студентов, аспирантов и преподавателей на стажировку, разрабатывает программы и методические пособия, связанные с историей науки и техники, организует установочные, обзорные лекции и отдельные курсы по истории науки, проводит совместные конференции и культурно-исторические мероприятия. Совместные работы проводятся с Заокским христианским гуманитарно-экономическим институтом, Международным независимым эколого-политологическим университетом, Казанским, Пермским и Ставропольским государственными университетами, Мичуринским государственным педагогическим институтом, Московским техническим университетом связи и информатики.

Результаты научно-исследовательских работ сотрудников Института, опубликованные в монографиях, сборниках статей, брошюрах и материалах конференций, используются при преподавании курсов истории науки и техники в ведущих высших учебных заведениях Москвы, Санкт-Петербурга и ряда других городов России, университетах ряда зарубежных стран.

Большое внимание уделяется молодым исследователям. Работает Совет молодых ученых Института. 9–10 ноября 2011 года проведена Первая Школа молодых ученых ИИЕТ РАН, в которой участвовали и зарубежные представители. Основной темой дискуссий стали вопросы о соотношении гуманитарного образования, ставшего ведущим в российской высшей школе, и научно-техническим прогрессом, и, соответственно, как сочетаются гуманитарное и естественно-научное познание в современных историко-научных исследований. Школу молодых ученых решено сделать ежегодной.

* * *

Научная жизнь Института становится все более и больше заметной не только в академическом мире. На стенде «Пресса» постоянно появляются все новые и новые публикации в газетах о работах ИИЕТ РАН, заметно оживился институтский сайт, материалы ИИЕТ и об ИИЕТ все чаще появляются на портале Академии наук РАН. На сегодняшний день из девяти электронных коллекций по научному наследию истории Российской академии наук, размещенных на портале, в шести участвует (или даже полностью выполнил) ИИЕТ РАН и его Санкт-Петербургский филиал: «Президенты Академии наук», «Президент АН СССР С.И.Вавилов. 120 лет со дня рождения», «Президент Академии наук СССР М.В.Келдыш. 100 лет со дня рождения», «Академия наук и космос. К 50-летию полета Ю.А.Гагарина», «Атомная эра: вклад Академии наук», «Ученые Академии (1920-е – 1950-е гг.).

Не случайно на юбилейной конференции Институт получил многочисленные приветствия от государственных органов, академических структур и общественных организаций: от Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации, от комитета по науке и наукоемким технологиям Государственной Думы Федерального собрания Российской Федерации, от Счетной палаты Российской Федерации, от патриарха Московского и Всея Руси Кирилла, от руководства Российской академии наук и академических институтов, от Академии военных наук, от Российской академии космонавтики имени К.Э.Циолковского, от Центра подготовки космонавтов имени Ю.А.Гагарина и Отряда российских космонавтов, от Союза журналистов России и многих других.

Таковы рабочие итоги на юбилейном рубеже, своеобразная веха, от которой мы будем отсчитывать свои будущие достижения.

Директор Института
ИИЕТ им. С.И.Вавилова РАН
доктор юридических наук
Ю.М.Батурин

Пленарные доклады

История ИИЕТ РАН: матричный анализ взаимосвязи лиц, событий, действий

Ю.М.Батурин

Изложение истории может быть рассмотрено на двух уровнях: дискурсивная структура определяет практику действующих лиц и ее проявление на уровне дискурса (речи, письменных текстов); нарративная структура исследует возможные отношения между персонажами на логическом, неантропоморфном уровне. Трудность заключается в нахождении адекватных правил перехода одной структуры в другую, в связывании логики событий с дискурсом. Если такие правила будут найдены, то можно будет понять, например, почему какая-то характерная особенность персонажа влияет на его действия и, следовательно, на ход событий, и, наоборот, в чем некоторое действие трансформирует личность персонажа, а также многое другое.

Дискурс проявляется через высказывания действующих лиц, наррация видима лишь в форме теоретической системы, она ориентирует смысл согласно логике событий (нарративность), показывает фабулу истории в ее временной последовательности. В тех случаях, когда историк, уяснив множество сложных взаимосвязей в структуре истории и выбрав точку зрения, излагает историю от своего имени, он выступает как нарратор. При этом разные историки, располагающие одной и той же информацией, скорее всего, опишут историю по-разному. В определенном смысле, историк такое же действующее лицо, как и те, кого он описывает.

Правила сопряжения дискурсивных и нарративных построений можно искать в различных системах как неформальных, так и формальных. Среди последних весьма полезен системный анализ [1, с. 88–95]. Для историков применение системного анализа нетрадиционно, но допустимо.

Предлагаемый ниже анализ истории ИИЕТ РАН (далее, вне зависимости от действующего названия и от формы институализации, – Институт) является таким примером, а также и постановкой задачи, предложением нового подхода к изучению истории Института, возможной основой новой программы ее описания, но никоим образом не может рассматриваться как законченное исследование.

Матрицы

Рассмотрим историю некоего объекта как поведение «черного ящика». Это означает, что известны сигналы (воздействия), поступающие из внешней среды на его «вход», и известен результат на «выходе». Пусть наш «черный ящик» описывается некоторым векторным уравнением

$$\mathbf{a} = \mathbf{Ab}, \qquad (1)$$

где **a** – «вход» системы, **b** – «выход» системы, **A** – некоторый оператор, преобразующий входные сигналы в выходные.

В этом случае элементы «черного ящика» (точнее, его истории) как системы должны взаимодействовать между собой. Внутренние взаимодействия будут определяться внедиагональными элементами матрицы **A**.

Очевидно, что история, как система динамическая, характеризуется появлением и/или исчезновением некоторых элементов в определенные моменты времени. Предположим теперь, что исследуемая динамическая система (история Института) качественно описывается планарным графом, в котором дуга между вершинами (например, между

© Ю.М.Батурин

элементом «академик Комаров» и элементом «создание Института истории естествознания в 1944 году» указывает на существование связи между ними. Тогда вместо уравнения, точнее системы уравнений (1), получим описание «черного ящика» в виде матрицы **E** системы взаимосвязей, (i, j)-й элемент которой равен 1, если элементы i и j связаны, и равен 0 в противном случае.

Дадим теперь исходные, вспомогательные определения используемым понятиям.

Понятийный аппарат

Определение 1

Историческая сцена – место и временной интервал (историческое пространство–время), на которых разворачивается история объекта.

Определение 2

Действие – любое влияние на объект.

Определение 3

Акторы – персонажи (физические лица) и организационные (организованные) структуры, оказывающие влияние (производящие действия) на объект, история которого исследуется.

Определение 4

Мир актора – характер, знания, опыт, нормы, традиции, историческая память, цели и другие значимые для истории объекта характеристики актора.

Определение 5

Действие актора – поступок действующего лица, нарушающий установившееся равновесие сил, разрешающий либо влекущий за собой конфликт или противоречие.

Определение 6

Фаза истории объекта – стадия (эпизод повествующей структуры) развития истории исследуемого объекта на исторической сцене.

Определение 7

Фазовый узел – относительно самостоятельный сегмент фазы.

Определение 8

Ситуация – конфигурация взаимодействующих акторов.

Определение 9

Поворотная ситуация – ситуация, меняющая направление развития объекта или определяющая фазу его истории.

Определение 10

Событие – не предопределенный исход в общем случае совокупности случайных процессов, протекающих в рамках одной «долгой длительности» (по Ф.Броделю).

Здесь необходимо пояснение.

Фернан Бродель в своем труде «История и социальные науки: долгая длительность» [2] ввел понятие «la longue durée», которое на английский может быть переведено как duration, а на русский как «долгая длительность». Бродель критиковал манеру историков концентрироваться на датировке событий, совершающихся в короткие сроки, – то, что он называет l'histoire événementielle – чем-то вроде «эпизодическая история». Бродель считает, что традиционная история отдает предпочтение времени по сравнению с длительностью, и предлагает вернуть длительность в работу историка. Он говорит, что различные события относятся к различным длительностям. А короткий отрезок времени – самая капризная из всех возможных длительностей. Событие – это долгая длительность, включающая в себя случайные процессы, приводящие к результату, который не может быть точно вычислен (спрогнозирован).

Продолжим перечень необходимых определений.

Определение 11

Событие критическое – полифуркация или их последовательность, в которых историческая траектория объекта выбирается из нескольких альтернатив.

Существует известное и часто используемое понятие «бифуркация» (буквально – «раздвоение»), используемое для обозначения точки альтернативных возможностей для траектории развития системы или истории, точки ветвления траекторий, из которых будет реализована лишь одна [3, с. 17]. Понятие бифуркации появилось для описания ситуации, когда пути движения раздваиваются. На самом деле жизнь предлагает, как правило, не столь простой, бинарный выбор, а выявляет гораздо большее, вообще говоря, неопределенное число путей в будущее. С.П.Курдюмов предложил говорить в таких случаях о полифуркации [4, с. 47].

Определение 12

Фабула истории объекта – повествующая структура истории объекта, конструируемая историком, с помощью которой он дает истории свою интерпретацию.

Именно здесь историк выступает как нарратор, он строит фабульную конструкцию, показывает фабулу истории в ее временной последовательности.

Определение 13

Фабульная конструкция – динамическая модель повествующей структуры истории объекта.

Определение 14

Кульминационная точка – напряженный момент истории объекта, к которому подводит ход фабулы.

Определение 15

Историческая композиция – способ упорядочения фактов истории объекта, организация их по фазам истории объекта, фазовые узлы и кульминационные точки на исторической сцене.

Таким образом, конфигурация исторической сцены в каждый момент истории – это расстановка акторов, распределение критических ситуаций и поворотных событий по фазам истории на исторической сцене.

Фабульная конструкция – гомоморфизм, уменьшающий и сжимающий историю объекта до простой и наглядной структуры, своего рода модели исторического развития объекта. Ход фабулы оказывается динамикой повествующей структуры, а динамика действий создает движение истории объекта. Бездействие рассматривается как частный случай действия (нулевое действие). Фазовые узлы становятся составной частью исторической композиции.

Ясно, что фабульная конструкция предопределяется преимущественно поворотными ситуациями и событийным материалом. Последовательность поворотных ситуаций составляет собственную интригу истории Института. Фазы обычно отделяются друг от друга критическими событиями, которые в таком случае могут рассматриваться как фазовые переходы.

Нарративная структура истории Института

Итак, рассмотрим историю объекта (Института) как систему и разделим ее на три набора элементов:

– набор 1 – историческая композиция, определяемая появлением и уходом действующих лиц: историческая сцена, фазы истории объекта, фазовые узлы, кульминационные точки;

– набор 2 – фабульная конструкция: описания миров (советский мир, мир академической науки, мир Института, внутренний мир ученого), критические события (вообще говоря, рассматриваемые как долгие длительности), поворотные ситуации, действия (бездействие) акторов во взаимосвязи;

– набор 3 – акторы (действующие лица как внутри объекта, так и вне его).

Набор 3 состоит из нескольких подмножеств, вообще говоря, пересекающихся. Будем связывать понятие «актор» не только с отдельным человеком, но и с группами лиц, с их институтами и т.д. Тогда акторами будут считаться сотрудники Института, члены Академии, государственные и политические деятели, а также такие структуры как ЦК ВКП(б), Политбюро ЦК, Совнарком, Президиум АН и другие. Один и тот же актор может принадлежать к нескольким подмножествам акторов. Так, Н.И.Бухарин – государственный и политический деятель, академик и сотрудник (директор) Института.

Установим иерархию для элементов каждого набора: высший уровень – нулевой, далее идут более низкие – первый, второй и т.д. Нарративная структура истории Института будет выглядеть почти как на рис.1. Все элементы по мере их появления во времени связаны, вообще говоря, каждый с каждым. Правильнее было бы изображать структуру связей не на плоскости, а на цилиндре так, чтобы правый и левый края рисунка сомкнулись.

Рис.1. Нарративная структура истории

Историческая композиция

В целях экономии места воздержимся здесь от описания исторической сцены первой половины XX века в России и Советском Союзе, которой посвящены многочисленные научные исследования.

Начнем с беглого обозначения фаз истории Института.

Назовем нулевой фазой – период осознания в России потребности в изучении истории науки и техники [5, с. 6–7]. Значимость этой фазы для понимания последующей истории трудно переоценить. Появление потребности означает одновременно и возникновение вакансии в структуре общественных институтов. Проблема появления объекта, которого еще нет, но который должен появиться, состоит в согласовании его будущих свойств с заданной временем областью требующихся функциональных состояний. Ясно, что нарождающийся объект должен оказаться таким, чтобы адекватно обеспечить свою функцию по отношению к вакансии.

В 1909-м году была создана Комиссия по подготовке празднования 200-летнего юбилея М.В.Ломоносова. В 1910-м году была создана Комиссия по подготовке выставки

«Елизаветинское время и Ломоносов». Потом появилась еще одна комиссия – приближалось празднование 25-летия назначения на должность президента Академии наук Великого князя К.К.Романова. Юбилей отметили в мае 1914-го года, как раз перед войной. В декабре 1916 года была организована Комиссия по изданию сборника «Русская наука» [6, с. 29–32]. В 1921 году появляется Комиссия по истории знаний (КИЗ) при Академии наук. Председателем КИЗ избран академик В.И.Вернадский [7, с. 68–71]. В начавшемся хаосе рождалась новая научно-исследовательская структура – Институт истории науки и техники (1932). Можно дискутировать, когда нулевая фаза началась, но для нас важнее завершающее ее нулевое критическое событие (КС0) – долгая длительность, занявшая 23 года, потребовавшиеся для отбора из имеющегося резерва материала (не всегда достаточного) «претендентов», способных вписаться в заданную область функциональных состояний (см.: КС0 в разделе «Фабульная конструкция»).

Далее история Института делится на следующие фазы.

Фаза 1. От создания до закрытия ИИНТ

Первый фазовый узел. 28.02.1932–22.05.1936. Ленинградский период

Создан ИИНТ, утверждена его структура. ИИНТ из ведения Общего собрания передан в Отделение общественных наук, то есть особый статус Института понижен [8, с. 11]. С другой стороны, Академия наук переводится в Москву, что означало для ИИНТ большую автономию [9, с. 7]. Происходит перестройка структуры Института, возникают два главных сектора: история техники и история науки. В 1936 г. принимается Постановление ЦК ВКП(б) и СНК о ликвидации Коммунистической академии, институты Комакадемии переданы в АН СССР. Комиссия по истории техники должна быть передана в ИИНТ.

Второй фазовый узел. 23.05.1936–22.02.1937. Разгром кадров Института

23 мая 1936 года объявляется приказ о ликвидации ИИНТ и увольнении сотрудников, затем решение меняется: Институт переводится в Москву. Вопрос решается не с директором ИИНТ Н.И.Бухариным, а с его заместителем А.М.Дебориным, которого попросили отобрать тех, кого можно перевести в Москву. Заключение А.М.Деборина: из 25 человек можно оставить после тщательной проверки только 7 сотрудников на договорных началах.

Третий фазовый узел. 23.02.1937–19.01.1938. Атака на руководство Института

Прошедший с 23 февраля по 05 марта 1937 года Пленум ЦК ВКП(б) исключил первого директора Института Н.И.Бухарина из партии. Бухарин выведен из состава Президиума АН СССР и исключен из числа академиков. 15 марта Н.И.Бухарина расстреливают. Арестован и погиб второй директор Института академик В.В.Осинский. В газете «Правда» публикуется фельетон «Дармоеды от науки» (см.: ПС1 – в разделе «Фабульная конструкция»).

Четвертый фазовый узел. 20.01.1938–29.03.1938. Попытка сохранить Институт и прекращение его деятельности

Здесь появляется первая кульминационная точка (см.: КТ1 – в разделе «Фабульная конструкция»). По инициативе В.И.Вернадского 20 января 1938 года проходит совещание академиков по ИИНТу. С.И.Вавилов был приглашен на совещание, но не приехал, а прислал письмо на имя Г.М.Кржижановского, в котором предлагал ИИНТ ликвидировать. Однако совещание решает Институт сохранить. 15 февраля 1938 года Президиум АН принимает постановление о закрытии ИИНТ и решает создать группу по истории техники в Институте истории. 17 февраля 1938 года вр. и.о. директора Б.Г.Кузнецов и партorg П.Д.Дузь написали письма И.В.Сталину и В.М.Молотову, в котором оценили реше-

ние Президиума АН о ликвидации ИИНТ как неправильное. Однако 25 февраля 1938 года Президиум АН подтверждает свое постановление о закрытии ИИНТ.

Понятно, однако, что нельзя одномоментно ликвидировать то, что было вызвано объективной потребностью и создавалось в длительном процессе выбора основания и структуры, соответствующей создавшимся (и меняющимся) условиям. Можно отменить форму, но не сущность. Поэтому сохранялась выросшая из потребности в изучении истории науки и техники детерминанта Института, и он продолжал жить в своих элементах, не потерявших мгновенно связей друг с другом. Следовательно, как историки, мы должны говорить не о завершении в 1938 году истории Института, а о степени его целостности. Часть сотрудников ИИНТ продолжили работу в комиссиях АН. Теперь степень целостности Института зависела, в основном, от Академии наук.

Фаза 2. Воссоздание Института

Пятый фазовый узел. 30.03.1938–22.02.1940. Попытка АН СССР воссоздать Институт

В начале октября 1939 года В.И.Вернадский пишет записку «Соображения об организации работ по истории техники и естествознания в системе Академии наук СССР», в которой делает вывод: «Наиболее целесообразной формой организации работы по истории техники и естествознания в системе Академии наук СССР является создание специального Института при Президиуме АН» [10, с. 47]. 4 октября 1939 года на заседании Президиума АН рассмотрен вопрос об организации работ по истории техники и естествознания. Попытка воссоздания Института не удалась, но не осталась без последствий (см.: КС1 – в разделе «Фабульная конструкция»).

Шестой фазовый узел. 23.02.1940–27.04.1942. Институт угасает

С этим фазовым узлом связана вторая кульминационная точка (см.: КТ2 – в разделе «Фабульная конструкция»). Кульминация здесь означает падение до низшего уровня, когда всякая деятельность может оказаться прекращенной вовсе. С началом войны по предложению вице-президента АН СССР О.Ю.Шмидта Комиссия по истории техники и естествознания, как и ряд других, была ликвидирована. Но уже 3 апреля 1942 года, на второй день после снятия Шмидта с поста вице-президента по предложению вновь избранного президентом В.Л.Комарова Президиум АН принял постановление «О порядке организации комиссий при АН СССР» [10, с. 52].

Седьмой фазовый узел. 27.04.1942–22.11.1944. Возрождение Института

Потерпев неудачу в попытке самостоятельно возродить Институт, Академия наук вновь решила начать с комиссий (группа по истории техники в сентябре 1942 года и комиссия по истории физико-математических наук в мае 1944 года). После согласия И.В.Сталина возродить Институт СНК СССР принимает 22 ноября 1944 постановление о создании Института истории естествознания АН СССР (см.: КС2 – в разделе «Фабульная конструкция»).

Фаза 3. 23.11.1944–5.09.1953. Расширение Института до ИИЕТ

В этой фазе исследователю встречается третье критическое событие (КС3), в процессе которого происходил выбор форм институализации для изучения истории естествознания и техники (см.: КС3 – в разделе «Фабульная конструкция»).

Фаза 4. 6.09.1953 – настоящее время. Волнообразное незатухающее развитие

История Института в этой фазе не выглядит столь интригующей, хотя с точки зрения целевого назначения – изучения истории науки и техники, безусловно, заслуживает серьезного исследования. В этой фазе мы встречаем третью кульминационную точку (КТ3), смысл которой в том, что Институт нашел силы успешно сопротивляться внешней среде, попытавшейся вытолкнуть его из академической системы.

Фабульная конструкция

Как и в предыдущем разделе, в тех же целях и по тем же причинам откажемся в данной статье от описания миров – советского, академического и т.д.

Последовательность критических событий (КС) выглядит следующим образом:

Нулевое критическое событие (КС0). 1909–1932. Создание ИИНТ

Первая мировая война, начавшаяся в 1914 году, знаменовала собой начинающийся хаос. В 1917 году грянула революция, и хаос достиг высшей степени. Где-то в этой смене эпох в России, в полифуркации, в борьбе и конкуренции зарождалась новая структура. Вернувшийся из Симферополя сначала в Москву, потом – в Петербург В.И.Вернадский возглавил КИЗ. На полную мощность КИЗ заработала после его возвращения из-за границы в 1926 году: публиковались книги, сборники. Тем временем в Москве, в Коммунистической академии, в 1927 году образовывают кабинет по истории естествознания, первоначально задуманный как будущий институт [8, с. 17]. Возникает бимодальность: Комакадемия (с кабинетом по истории естествознания) и КИЗ. В сложном переплетении акторов, их действий, смене ситуаций бифуркация разрешилась созданием Института истории науки и техники (ИИНТ).

Первое критическое событие (КС1). 22.11.1939–22.02.1940. Попытка саморегулирования

КС1 – попытка организовать Институт без всяких согласований, просто на основании Устава Академии. 22 ноября 1939 года Президиум АН СССР принимает решение организовать Институт. Через четыре дня заместителю председателя СНК Ф.Я.Вышинскому направляется письмо Президиума АН с соответствующей просьбой. Вышинский соглашается. 15 декабря 1939 года Комиссия АН под председательством А.М.Деборина определяет тематику работ и задачи Института. На следующий день Бюро отделения истории и философии просит Президиум АН утвердить штаты и смету Института. 29 декабря 1939 года Вышинский подготовил проект распоряжения СНК с разрешением организовать Институт. Но уже в начале января 1940 года против выступил другой зампред СНК Н.А.Вознесенский: «Считаю, что А.Н. явно не подготовлена к этой задаче» [10, с. 50]. 25 января 1940 года прошло последнее заседание Оргкомитета по организации Института. Через месяц, 22 февраля 1940 года Президиум АН отменил свое постановление от 22 ноября 1939 года и создал постоянно действующую комиссию при Президиуме АН.

Второе критическое событие (КС2). 27.04.1942–22.11.1944. Попытка второй раз войти «в одну реку»

КС2 было попыткой второй раз двинуться пройденным в 1920-х годах путем и возродить Институт на основе комиссий. 27 апреля 1942 года принимается Постановление Президиума АН «О возобновлении работы Комиссии по истории техники и естествознания АН СССР». 17 октября 1942 года создана группа по истории техники при Отделении технических наук АН СССР. 16 декабря 1943 года создана группа по истории биологических наук в составе Отделения биологических наук АН СССР. 23 мая 1944 года Президиум АН утвердил Комиссию по истории физико-математических наук. И эта попытка повторного рождения Института из комиссий не удалась. Но 13 ноября 1944 года неожиданно сработал документ, подготовленный В.И.Вернадским более шести лет назад. В этот день Президент АН СССР В.Л.Комаров был принят И.В.Сталиным и ознакомил его с Памяткой В.И.Вернадского. Сталин дал согласие на воссоздание Института.

Третье критическое событие (КС3). 30.11.1949–5.09.1953. Слияние

КС3, продлившееся несколько лет, оказалось борьбой двух тенденций: будут ли Институт истории естествознания и Комиссия (возможно, Институт) истории техники рабо-

тать раздельно или же окажутся объединенными в единую научную структуру. Дело развивалось следующим образом. 30 ноября 1949 года группа работников Государственного издательства машиностроительной литературы направила записку секретарю ЦК ВКП(б) М.А.Суслову, в которой подвергла резкой критике Комиссию по истории техники АН и Комиссию по изданию научно-популярной литературы и предложила преобразовать Комиссию по истории техники в Институт по истории техники при Президиуме АН. В декабре 1951 года секретарю ЦК ВКП(б) Г.М.Маленкову поступает письмо А.А.Зворыкина, содержащее фразу о «специально созданном институте» [11, с. 117]. Через непродолжительное время, 23 февраля 1952 года Ученый секретарь Президиума АН академик А.В.Топчиев направляет письмо министру высшего образования СССР В.Н.Столетову о том, что Академия намерена обратиться в правительство об организации в системе АН Института истории техники. 6 марта 1952 года наконец оказывается готовым заключение Отдела науки ЦК ВКП(б) по письму Зворыкина.

Тем временем, 21 марта 1952 года Президиум АН СССР ликвидирует Комиссию по истории биологических наук и передает тематику в Институт истории естествознания АН СССР, тем самым объективно усиливая его, и 7 мая 1952 года направляет в Президиум Совета Министров СССР записку «О создании Института истории техники АН СССР». Академией наук был подготовлен путь двух институтов – истории естествознания и истории техники. Однако 17 июня 1952 года Совмин согласился с предложением комиссии М.А.Суслова воздержаться от создания Института истории техники.

После ряда интриг, занявших более года, 5 сентября 1953 года следует Постановление Президиума АН СССР о реорганизации Института истории естествознания в Институт истории естествознания и техники. В Ленинграде создавалось отделение Института на базе музея М.В.Ломоносова, Комиссии по истории АН СССР, Комиссии по истории физико-математических наук и Комиссии по разработке научного наследия и изданию трудов Д.И.Менделеева.

Несколько менее значимыми (по определению) для истории Института, но заметно влияющими на нее оказываются поворотные ситуации (ПС).

Поворотные ситуации (ПС)

Нулевая поворотная ситуация (ПС0)

Эта поворотная ситуация сложилась накануне или в первые дни создания Института, поэтому мы обозначили ее индексом 0. Н.И.Бухарин спасает жизнь А.М.Деборину, с помощью МУРа разыскав его замерзающего в снегу.

Первая поворотная ситуация (ПС1)

Перевод Института в Москву без ленинградских сотрудников и включение в его состав группы историков техники из бывшей Комиссии Комакадемии [12, с. 64]. Принимается решение о закрытии ИИНТ.

Вторая поворотная ситуация (ПС2)

22 июня 1941 года началась Великая Отечественная война. Большинство академических комиссий резко сократили свою деятельность или были ликвидированы.

Третья поворотная ситуация (ПС3)

5 марта 1953 г. умер И.В.Сталин. Расстановка политических сил в руководстве страны резко изменилась.

Кульминационные точки

Первая кульминационная точка (КТ1). 20.01.1938. Совещание академиков

Совещание было созвано по инициативе вице-президента АН СССР академика Г.М.Кржижановского, проходило в его кабинете фактически под его председательством

и было посвящено «вопросу дальнейшего направления работы Института Истории Науки и Техники» [10, с. 43]. Все высказались за сохранение института. 5 февраля 1938 года Президиум АН СССР по докладу А.М.Деборина и рекомендации совещания академиков постановил сохранить Институт истории науки и техники в качестве самостоятельного научного учреждения. Это постановление оказалось самым важным среди решений Президиума АН по Институту: оно не было отменено (показательный пример бездействия, как частного случая действия в смысле определения 5) и впоследствии сыграло ключевую роль при рассмотрении вопросов правопреемства и даты рождения ИИЕТ РАН. Создана комиссия под председательством В.И.Вернадского, которой поручено в двухмесячный срок представить в Президиум АН предложения по дальнейшей работе института. 28 марта 1938 года В.И.Вернадский, выполняя указанное постановление Президиума АН, пишет президенту АН В.Л.Комарову ПАМЯТКУ, сыгравшую решающую роль в возрождении Института через шесть лет.

Вторая кульминационная точка (КТ2). Лето 1941–27.04.1942. Начало войны

Практически не описана в литературе и требует подробного исследования вторая кульминационная точка (КТ2). С началом войны, летом 1941 года Комиссия по истории техники и естествознания ликвидирована, а ее сотрудники переданы в Совет по изучению производительных сил АН СССР и трудились в составе Комиссии по мобилизации ресурсов Урала для нужд обороны. Только 27.04.1942 принято Постановление Президиума АН «О возобновлении работы Комиссии по истории техники и естествознания АН СССР».

Третья кульминационная точка (КТ3). Март 1960. ИИЕТ уходит из Академии?

В марте 1960 г. в ЦК КПСС поступило предложение Президиума АН СССР о передаче ИИЕТ в ведение Министерства высшего и среднего специального образования РСФСР. 16 марта 1960 партбюро ИИЕТ АН СССР отправило в ЦК КПСС обоснованное возражение и попросило отклонить предложение Президиума АН СССР [13, с. 173–176].

Акторы и действия

С 1932 по 1960 год выделено более 60 значимых действий (Д) нескольких десятков акторов, что явно исключает возможность их перечисления в данной публикации. Мы отметим только некоторые из них в следующем разделе.

Матричный анализ

Прежде всего, можно проанализировать достаточно простые матрицы взаимовлияния событий, матрицы взаимовлияния ситуаций, матрицы взаимовлияния акторов, матрицы взаимовлияния различных действий и т.д. Эти матрицы строятся следующим образом. Например, событиям, расположенным в хронологическом порядке, ставятся в соответствие строки и столбцы матрицы событий. Элементы этой матрицы будут характеризовать взаимосвязи между соответствующими событиями. Диагональные элементы тривиальны и не рассматриваются. Поскольку каждой паре событий соответствуют два элемента матрицы, можно ввести в рассмотрение альтернативные пути истории. Наддиагональные элементы в этом случае будут использоваться для характеристики влияния события–строки (оно произошло) на события–столбцы. Поддиагональные элементы характеризуют влияние нереализации события–столбца на событие–строку.

Коль скоро мы упомянули элементы альтернативной истории, следует иметь в виду, что, вообще говоря, не существует необходимой связи между влиянием реализации и влиянием нереализации какого-нибудь события на последующие события. Так что, если произошедшее событие А вызывает появление события В, это не означает, что если событие А не произойдет, то это предотвратит появление события В, так как могут существовать другие события, достаточные для реализации события В.

Затем можно проводить более интересный анализ матриц вида «Акторы – Поворотные события», «Поворотные события – Критические ситуации» и т.п.

Группа матриц, связанная с акторами, легко позволяет установить, какие действующие лица оказываются вовлечены в критические события и поворотные ситуации, а следовательно, являются важными персонажами для описания истории Института. Акторы, против которых в матрицах критических событий и поворотных ситуаций будут стоять преимущественно нули, безболезненно могут быть исключены, по крайней мере, на начальном этапе анализа, что существенно уменьшит размерность матриц и упростит анализ.

Рассмотрев матрицу «Фазы – Поворотные ситуации», можно сделать ряд любопытных выводов.

Так, вспоминая, что у А.М.Деборина во второй половине 1920-х годов были существенные разногласия с Н.И.Бухариным, что после 1935 года, когда Деборин был избран секретарем Отделения общественных наук, он, оправдывая доверие партии, буквально травил академиков, трудно понять, почему 5 февраля 1938 года именно Деборин на заседании Президиума АН предлагает сохранить Институт [12, с. 65]. Только замечая связь нулевой поворотной ситуации (ПС0) с первой фазой (Ф1), можно избежать напрашивающегося упрощения – раскрашивания картинки в черно-белые цвета. Внутренний мир Деборина был сложнее компромисса со своей совестью, к которому он пришел. Деборин наверняка помнил, как Бухарин предотвратил его попытку самоубийства в период тяжелого душевного кризиса.

Обнаруженная в той же матрице связь ПС2 и Ф2 весьма существенна, потому что если не учитывать работу сотрудников ИИНТ и его комиссий-продолжателей в течение 10 месяцев с начала Великой Отечественной войны по мобилизации для нужд обороны до возобновления работы Комиссии по истории техники и естествознания АН СССР, то можно прийти к ошибочному выводу о том, что ИИНТ и ИИЕТ – разные институты, принадлежащие разным эпохам.

Если исследователь, пишущий историю Института, не будет учитывать в той же матрице связь ПС3 и Ф3, то есть расстановку политических сил накануне и после смерти И.В.Сталина, он не придаст должного значения возвышению Г.М.Маленкова, ставшего председателем Совета Министров СССР и, соответственно, резкого возрастания политического веса к.т.н. В.А.Голубцовой (жены Г.М.Маленкова), то есть значительного повышения вероятности достижения ею своих целей.

Совещание академиков по ИИНТ (КТ1), как мы помним, прошло 20 января 1938 года. Учитывая близость этой даты ко дню закрытия Института (15 февраля 1938 г.) и расстрелу Н.И.Бухарина (15 марта 1938 г.), вошедшими в поворотную ситуацию (ПС1), нельзя не оценить разницу в позициях В.И.Вернадского и С.И.Вавилова.

Дата Постановления Президиума АН об организации Института (22 ноября 1939 г.) с исторической точки зрения чуть ли не сливается с датировкой записки В.И.Вернадского (4 октября 1939 г.). И только анализируя матрицу «Критические события – Кульминационные точки», мы обнаруживаем, что КТ1 оказывается связанной только с Постановлением Президиума (КС1), а записка В.И.Вернадского относится к пятому фазовому узлу.

В той же матрице весь столбец КТ3 оказывается нулевым, и если мы по этой причине упростим матрицу, выбросив столбец КТ3, то потеряем исторический факт, когда ИИЕТ чуть было не ушел из Академии наук. К счастью, упустить этот факт из виду нам не даст матрица «Фазы – Кульминационные точки», которая показывает, что отношения ИИЕТ с Президиумом АН были не всегда гладкие, и одна из траекторий (к счастью, не реализовавшаяся) уводила Институт из академического мира (Ф4 – КТ3).

В матрице «Поворотные ситуации – Кульминационные точки» также можно выбросить нулевую строку ПС3, которая не связана ни с одной из кульминационных точек. И тогда появление ИИЕТ будет выглядеть простым следствием постановления Президиума АН СССР. Но зато матрица «Критические события – Поворотные ситуации» поправит нас, ибо ПС3 попадает в сложный процесс развития КС3, и история ИИЕТ выглядит более интригующей и не безальтернативной.

Вообще матрица «Критические события – Поворотные ситуации» дает особенно много информации для размышлений. Рассмотрим два Постановление Президиума АН: об организации Института от 22 ноября 1939 года и отмене этого Постановления, принятое 22.02.1940. Трехмесячный разрыв между ними, с учетом знания наших бюрократических реалий, наводит на мысль о попытке реализации одного события, окончившейся неудачей. И только указанная матрица подсказывает, что оба эти постановления «работают» в разных полифуркациях – КС1 и КС2.

Также много информации дают матрицы «Действия – Критические события», «Действия – Поворотные ситуации», «Действия – Кульминационные точки». К сожалению, их размерность слишком велика для того, чтобы включить действия в примеры матричного анализа.

Заключение

По изложенной методике можно было бы создать базу данных по истории Института. Используя сначала простейший матричный анализ, а затем, переходя к анализу по типу тензорного [14, с. 65–68], можно получить нетривиальные выводы о взаимосвязях внутри нарративной структуры истории Института, а также о связях нарративной и дискурсивной ее структур. Системный подход, во-первых, заставит провести сплошную «инвентаризацию» элементов нарративной структуры, что позволит избежать случайных пропусков, а во-вторых, положит начало иначе структурированной, многомерной истории Института.

Литература

1. *Касти Дж.* Большие системы. Связность, сложность и катастрофы. М.: Мир, 1982. С. 88–95.

2. *Braudel F.* Histoire et sciences sociales: la longue durée. P., 1958.

3. *Пригожин И.* Кость еще не брошена // Синергетическая парадигма. Нелинейное мышление в науке и искусстве. М.: Прогресс-Традиция, 2002. С. 15–21.

4. *Каган М.С.* Синергетическая парадигма – диалектика общего и особенного в методологии познания разных сфер бытия // Синергетическая парадигма. ... С. 28–49.

5. *Илизаров С.С.* Формирование в России сообщества историков науки и техники. (Сотрудники ИИЕТ 1993 года: Биобиблиографический словарь). М.: Наука, 1993.

6. *Илизаров С.С.* Отечественная историография истории науки и техники. Хроника 1901–2011. М., 2012.

7. Комиссия по истории знаний. 1921–1932. Из истории организации историко-научных исследований в Академии наук: Сборник документов / Сост. В.М.Орел, Г.И.Смагина. СПб.: Наука, 2003.

8. *Дмитриев А.Н.* Институт истории науки и техники в 1932–1936 гг. (Ленинградский период) // Вопросы истории естествознания и техники. 2002. № 1. С. 3–41.

9. *Кирсанов В.С.* Возвратиться к истокам? (Заметки об Институте истории науки и техники АН СССР 1932–1938 гг.) // Вопросы истории естествознания и техники. № 1. С. 3–19.

10. *Есаков В.Д.* К организации в АН СССР работ по истории техники и естествознания в 1938–1944 гг. // Институт истории естествознания и техники им. С.И.Вавилова. Годичная научная конференция, 2004. С. 43–55.

11. *Кривоносов Ю.И.* «Вопрос об организации Института... снят с обсуждения» // Вопросы истории естествознания и техники. 2006. № 2. С. 114–127.

12. *Кривоносов Ю.И.* Институт истории науки и техники: тридцатые – громовые, роковые... // Вопросы истории естествознания и техники. 2002. № 1. С. 42–75.

13. *Кривоносов Ю.И.* Из истории нашего института // Вопросы истории естествознания и техники. 1998. № 2. С. 173–179.

14. *Схоутен Я.А.* Тензорный анализ для физиков. М.: Наука, 1965. С. 65–66.

Развитие исследований в области истории техники в ИИЕТ в 1930-х–1970-х годах

В.П.Борисов

Образование в 1932 году Института истории науки и техники стало стимулирующим фактором как для ученых, уже имевших опыт историко-технических исследований, так и для тех, кто только начинал работу в этой области. К тому времени в стране уже имелись, хотя и не так много, специалисты, профессионально работавшие в области истории техники. Среди них можно назвать Ю.К.Милонова, написавшего книгу «Революция в технике» еще в 1922 году, В.В.Данилевского, опубликовавшего первую книгу по истории техники в 1925 году, основателя отечественной философии техники П.К.Энгельмейера. Историей техники занимались также известные специалисты в своих областях науки и техники М.А.Шателен, М.И.Радовский, В.К.Лебединский, А.А.Радциг и другие.

Страна переживала период социалистической индустриализации, в процессе выполнения планов первой пятилетки были созданы тракторная и автомобильная промышленность, станкостроение и самолетостроение, на новый уровень поднялась металлургия. На ноябрьском Пленуме ЦК ВКП(б) 1929 года было решено включить марксистскую историю техники в учебные программы втузов. В связи со всем этим не вызывало сомнений, что в Институте, созданном на базе Комиссии по истории знаний, история техники должна занять подобающее место.

Среди трех научных подразделений, созданных первыми (секции истории науки, истории техники, истории Академии наук), наибольшую численность с самого начала имела секция истории техники. Возглавил секцию известный специалист в области электротехники академик В.Ф.Миткевич. Основным направлением работы секции стало исследование развития техники в период генезиса капитализма и промышленного переворота, главным образом в России XVI–XVIII веков. В план работ отдела были включены темы по изучению развития металлообрабатывающих станков на Западе (исполнитель М.А.Гуковский), металлургии в России в период XVI–XVIII веков (исполнитель В.А.Каменский), станкостроения в России в конце XVII и начале XVIII веков (И.А.Ростовцев), творчества выдающегося механика Кулибина (М.И.Радовский) и др. Важным пунктом программы работ отдела истории техники на несколько лет вперед являлась подготовка многотомного издания «Всеобщая история техники». В рамках этой программы уже в 1934

© В.П.Борисов

году планировалось представить первый том издания «История техники дофеодальных формаций».

Вновь созданный институт работал плодотворно. Уже в 1933 г. вышел 1-й том, в 1934 году еще три тома сборника «Трудов Института истории науки и техники», больше известных под своим вторым названием «Архив Института истории науки и техники». Главным редактором сборника являлся Н.И.Бухарин, членами редколлегии – академики А.А.Борисяк, С.И.Вавилов, А.М.Деборин, Б.А.Келлер, Г.М.Кржижановский, Н.С.Курнаков, В.Ф.Миткевич, С.Ф.Ольденбург.

В 1-м томе Архива ИИНТ статьи по истории техники составляли половину публикаций – 6 из 12. Значительная часть содержания приходилась на публикации по истории техники и в последующих выпусках сборника. Многие из опубликованных статей представляют большой интерес до настоящего времени, некоторые из них безусловно заслуживают переиздания [1].

Вскоре после выхода в Ленинграде первого номера Трудов ИИНТ в Москве начал публиковаться сборник «История техники». Инициатором его издания была газета «Техника», а общее идеологическое руководство сборником взяла на себя Комиссия по марксистской истории техники при Комитете высшего технического образования ЦИК СССР [2]. Главным редактором сборника являлся Г.М.Кржижановский, в редколлегию был включен и Н.И.Бухарин. Однако тон, характерный для появлявшихся в этом сборнике критических статей, задавали не они, а другие члены редколлегии, являвшиеся активистами Комиссии по марксистской истории техники при КВТО ЦИК СССР.

В первом выпуске московского сборника, увидевшего свет в 1934 г., была помещена программная статья зам. главного редактора сборника А.А.Зворыкина «Основные вопросы преподавания и изучения истории техники». В своей статье А.А.Зворыкин сформулировал главные задачи, стоявшие, на его взгляд, перед составителями курса марксистской истории техники, подлежащего разработке и включению в учебные программы втузов согласно решениям ноябрьского Пленума ЦК ВКП(б) 1929 года.

Прежде всего, по мнению автора статьи, курс марксистской истории техники должен быть направлен на то, чтобы выработать у будущих специалистов классовый подход к вопросам техники. В статье цитировались высказывания классиков марксизма-ленинизма, призванные стать теоретической основой такого подхода. Далее в статье А.А.Зворыкин критически анализировал уже написанные обобщающие работы по истории техники. В публикациях Ю.К.Милонова Зворыкин отметил как главный недостаток описание отдельных изобретений без выявления и изучения связи этих изобретений с производительными силами и производственными отношениями в обществе. Такой техницизм, характерный, по мнению автора статьи, для буржуазных эклектиков, не позволяет выявить влияние техники на ход исторического развития.

Еще более сокрушительной критике Зворыкин подверг Программу по марксистской истории техники, подготовленную бывшим институтом техники Комакадемии. Недопустимым изъяном программы А.А.Зворыкин считал то, что в ней «...ленинское учение о ведущем звене подменено бухаринской идеей о равнении на узкие места» [3]. Трудно сказать, не будучи философом, какими тяжелыми последствиями грозила «подмена ленинской концепции», которую увидел А.А.Зворыкин в программе института техники Комакадемии. Симптоматично то, что заместитель главного редактора сборника «История техники» считал возможным, а может быть и нужным, приклеить таким образом малоприятный научно-идеологический ярлык директору ИИНТ Н.И.Бухарину, и так уже пострадавшему от охлаждения к нему вождя партии.

В 1934 г. был издан второй выпуск сборника «История техники». Научный уровень помещенных в нем статей был достаточно высоким, хотелось бы отметить большую статью Б.Г.Кузнецова «Исторические корни работ Фарадея», которая, на наш взгляд, заслуживает переиздания. Курс на критический разбор обобщающих работ по истории техники, начатый Зворыкиным, в этом выпуске продолжил ответственный секретарь сборника Ш.И.Гуревич. Объектом его критики стала книга Иваницкого «Введение в историю техники», изданная в Ленинграде в 1933 г. Вряд ли случайным повтором и в этой статье звучала фраза «Тов. Иваницкий позаимствовал у Милонова методологически ошибочное и практически вредное отождествление бухаринской теории узких мест с ленинским учением о ведущем звене». Более того, в том, как описана Иваницким мотивация развития орудий труда, Гуревич усмотрел «идеалистические идеи, проникающие в нашу литературу» [4].

Мы намеренно акцентируем внимание на критических статьях, опубликованных в первых двух номерах сборника «История техники». ИИНТ в это время находился на этапе формирования: в 1932 г. его численность составляла всего 7 чел., и лишь к 1936 году штат сотрудников достиг 50 чел. Институциализация истории науки и техники проходила трудно; к сожалению, рьяная борьба за идеологическую выверенность курса стала одним из факторов саморазрушения неокрепшего коллектива.

Начатая в 1929 г. кампания по введению в практику преподавания втузов по существу сошла на нет в условиях 1930-х годов. Как пример, можно привести начало и конец преподавания марксистской истории техники в Ленинградском горном институте, где в 1931–32 годах аспирант этого института Н.И.Архипович разработал программу и учебные пособия в пяти томах для данного курса. Преподавание началось в 1932 году и закончилось в 1935 году после появления в 3-м выпуске сборника «История техники» статьи члена Комиссии по марксистской истории техники Н.Хайкина «Против вульгаризации». В этой статье Хайкин обвинил составителя курса Архиповича в извращении марксизма, хотя главный предмет обвинения – отождествление учения Маркса о происхождении орудий труда с учением германского философа Э.Каппа был откровением для втузовских преподавателей [5].

В том же 1935 году Комиссия по марксистской истории техники наконец одобрила и опубликовала втузовскую разработку курса истории техники. Это был курс «История горной техники» в 10 брошюрах, подготовленный членом Комиссии А.А.Зворыкиным.

За непродолжительный период своего существования ИИНТ сделал очень многое для развития исследований в области истории техники: проводились научные и историко-мемориальные конференции и собрания, было издано значительное количество книг и статей. Наряду с сотрудниками Института в этих мероприятиях активное участие принимали ученые Академии и специалисты из промышленности и исследовательских организаций. С расширением института секция истории техники пополнилась новыми сотрудниками и была разделена на сектор всеобщей истории техники (рук. Г.М.Кржижановский) и сектор истории отраслевой техники (рук. В.Ф.Миткевич). В этих секторах в 1936 г. работало около 30 чел., т.е. более половины состава ИИНТ.

В изданных ИИНТ книгах и статьях рассматривалось развитие отечественной и мировой техники в разные хронологические периоды, начиная с древности, для различных областей техники. В то же время в этих работах разбирались общеисторические социально-экономические проблемы, предпринимались попытки написания обобщающих трудов по истории техники. Можно отметить, например, монографию академика С.Г.Струмилина «Черная металлургия в России и СССР», значительная часть которой была посвящена взаимосвязи развития техники и производительных сил общества, книгу Е.А.Цей-

тлина «Технический переворот в льнопрядении и начало машинного производства льняной пряжи в России».

В соответствии с утвержденной программой работ в серии 4 Трудов ИИНТ в 1936 году был издан первый из запланированных выпусков многотомного издания «Всеобщая история техники» – книга Б.Л.Богаевского «Техника первобытно-коммунистического общества» [6]. Несмотря на квалифицированную работу автора по обобщению огромного количества фактов, особенно в части археологии, труд Богаевского был раскритикован, после чего прекратилась работа и над «Всеобщей историей техники».

Закрытие ИИНТ в 1938 году нарушило процесс формирования научного сообщества историков техники в нашей стране. Надежды на восстановление исследовательской и издательской деятельности появились с созданием в 1944 году Комиссии по истории техники при ОТН АН СССР. В комиссию вошла большая группа ученых Академии, связанных с работой в области техники, ее председателем стал специалист в области аэродинамики академик Б.Н.Юрьев. В трудные военные и послевоенные годы большинству членов Комиссии заниматься исследованиями по истории техники не пришлось. Без сомнения, наиболее активным деятелем в этой области являлся дважды лауреат Сталинской премии В.В.Данилевский, опубликовавший в 1947 г. книгу «Русская техника» и принявший на себя миссию научного редактора библиографического указателя «История техники», издававшегося с 1946 года [7].

1940-е и начало 1950-х годов вошли в отечественную историографию как период расширения историко-научных изысканий, основанных на ложных псевдопатриотических установках. Являясь активным адептом таких установок, во вводных статьях к библиографическим указателям «История техники» Данилевский постоянно указывал на необходимость борьбы за приоритет отечественных изобретателей и ученых, разоблачения попыток присвоения иностранцами советских открытий и изобретений. Одновременно Данилевский призывал историков техники больше обращаться к первичным документам, приводя как пример, в частности, плодотворную работу с архивными материалами Н.И.Фальковского. В отличие от ура-патриотических высказываний, этот призыв Данилевского пошел на пользу историкам техники и сегодня оценивается нашими историографами как положительный факт.

Во второй половине 1940-х годов Министерство высшего образования вернулось к вопросу о преподавании истории науки и техники в вузах, результатом чего стал приказ от 14 января 1948 года о введении такого преподавания. Курс истории техники планировалось ввести в Московском горном и авиационном институтах, МВТУ им. Баумана, Ленинградском горном институте и Лесотехнической академии.

В сентябре 1953 года Комиссия по истории техники вместе с Институтом истории были преобразованы в Институт истории естествознания и техники АН СССР. В возрожденном, а по существу заново рожденном, институте истории техники отводилось значительное место. Историко-технические темы составляли основную часть исследований в секторе истории геолого-географических наук, горной и металлургической техники (руководитель С.В.Шухардин), секторе истории энергетики, электротехники и связи (рук. Б.С.Сотин), секторе истории науки и техники машиностроения и транспорта (рук. А.А.Чеканов), секторе истории строительной науки и техники (рук. И.Г.Васильев). Тесно связанным с этими секторами был также сектор истории биологических и сельскохозяйственных наук, имевший музей с уникальной коллекцией микроскопов. Серьезным приобретением воссозданного института был также Музей М.В.Ломоносова, вошедший в состав Ленинградского филиала ИИЕТ.

Сотрудники названных секторов с молодым энтузиазмом (средний возраст сотрудников не превышал тогда 40 лет) принялись за исследования в широком диапазоне областей техники, уделяя при этом внимание разработке общих проблем истории техники. Необходимо подчеркнуть, что институт в целом и историко-технические отделы, в частности, скоро стали ядром растущего научного сообщества, в которое входили ученые других организаций, ведущие работу в области истории науки и техники.

В 1954 году преподавателями МЭИ Л.Д.Белькиндом, И.Я.Конфедератовым и Я.А.Шнейбергом был издан учебник «История техники», предназначавшийся для использования в данном и других вузах [8]. Опыт работы над этим учебником был использован сотрудниками института. Спустя несколько лет профессор И.Я.Конфедератов опубликовал в ВИЕТ обобщающую работу по классификации машин и технологического оборудования. В этой статье он выделил трудовые функции человека (пять качественных форм), что стало существенным вкладом в разработку технико-технологического содержания промышленного переворота [9].

В 1955–58 году сотрудниками института С.В.Шухардиным, В.И.Чернышевым и Н.И.Осьмовой вместе с профессором А.А.Зворыкиным был подготовлен фундаментальный труд «История техники». После всестороннего обсуждения работы и ее последующей доработки книга была издана в 1962 году. Зворыкин привнес в данную публикацию свою методологию рассмотрения развития техники в тесной связи с общественными формациями, разработанную еще в 1930-е годы. В дальнейшем, несколько обновленную трактовку движущих сил и социально-экономической обусловленности развития техники дал Шухардин в своей книге «Основы истории техники: опыт разработки теоретических и методологических проблем» [10]. В 1960-х годах основным направлением исследований сектора, возглавляемого С.В.Шухардиным, стал анализ и методологическое обобщение характерных особенностей современной научно-технической революции (СНТР). Вклад в разработку этой проблемы внесли А.А.Кузин, Н.Н.Стоскова, Л.И.Уварова, П.В.Смирнов и другие сотрудники института.

Весьма плодотворной в этот период была работа еще одного подразделения – сектора истории техники, возглавляемого А.А.Чекановым. В 1960–1970-е годы этим коллективом при участии сектора СНТР был подготовлен фундаментальный многотомный труд «Очерки по истории техники в России» в четырех томах и «Очерки по истории техники в СССР» в пяти томах. Последовательность томов была хронологическая, материал внутри томов излагался по отраслевому принципу. К написанию развития техники советского периода привлекались специалисты из вузов и промышленности, главным редактором издания являлся академик И.И.Артоболевский, его заместителем академик А.А.Благонравов.

Важным разделом истории науки и техники являются научные биографии ученых, инженеров, изобретателей. Еще в 1926 г. В.И.Вернадский отмечал, что «историческое изучение научного творчества есть сейчас необходимейшее орудие нашего проникновения в новые огромные открывающиеся области научных достижений» [11].

В 1933 году издательством «Молодая гвардия» был начат выпуск многотомной биографической серии «Жизнь замечательных людей», среди героев изданных в последующие годы книг был ряд выдающихся деятелей отечественной и зарубежной науки. Книги этого жанра публиковали и другие издательства, в том числе АН СССР. Интерес к биографической литературе был значительным, такие книги быстро раскупались.

В 1959 г. ИИЕТ обратился в Президиум АН СССР с письмом, в котором обосновывалась необходимость организации академической серии «Научно-биографическая литера-

тура». «... Создание строго научных биографий, подготовленных советскими учеными, – говорилось в письме, – позволит серьезно повысить научный уровень всех других книг, популярно рассказывающих о жизни и деятельности выдающихся представителей науки и техники» [12].

Президиум АН СССР поддержал предложение ИИЕТ, и в том же году Институт принял на себя обязанности по организации деятельности серии «Научно-биографическая литература». Бессменным Ученым секретарем Редколлегии серии с 1959 г. по настоящее время является З.К.Соколовская.

Среди книг научно-биографической серии, издание которых началось в 1961 году, работы, посвященные деятелям техники и изобретателям, составляли значительную часть. Сотрудники секторов, занимающихся историей техники, и внештатные авторы, связанные с ИИЕТ, активно принялись за решение задачи «повысить научный уровень книг, рассказывающих о жизни и деятельности выдающихся представителей науки и техники». Уже в первой половине 1960-х годов вышли в свет книги *Н.М.Раскина* об И.П.Кулибине, *Л.Д.Белькинда* о П.Н.Яблочкове (1962 г.), *А.А.Чеканова* о Е.О.Патоне, *М.И.Радовского* об А.С.Попове, *О.Н.Веселовского* о М.О.Доливо-Добровольском, *Ф.Н.Загорского* о Л.Ф.Сабакине, *А.В.Яроцкого* о П.Л.Шиллинге (1963), *Л.Д.Белькинда* о Т.А.Эдисоне, *В.С.Виргинского* о Дж.Стефенсоне (1964), *Б.А.Розентретера* об А.М.Терпигореве, *В.С.Виргинского* о Р.Фултоне (1965) и другие.

В 1960–70-х годах было издано более 100 книг о выдающихся деятелях техники. Как правило, биографии героев этих книг давались в контексте развития избранных ими областей науки и техники, с описанием достижений предшественников и современников, формирования научных школ, отраслей промышленности и т.п. Так, *А.А.Чеканов* в книге о Н.Г.Славянове описал предысторию электросварки металлов, *Л.Д.Белькинд* в работе о Т.А.Эдисоне представил обзор «Основные этапы развития электротехники», *А.А.Космодемьянский* включил в книгу о К.Э.Циолковском раздел «Из истории авиации и ракетной техники в России», *М.И.Радовский* в работе об А.С.Попове значительное внимание уделил его предшественникам, *Д.А.Прокошкин* сопроводил рассказ о жизни и деятельности П.П.Аносова главой «Зарождение новой науки металлографии» и т.п. Хочется надеяться, что трудности с изданием книг этой серии, существующие в настоящее время, будут преодолены, и научно-биографическая литература, пользующаяся спросом у широкого читателя, будет, как в лучшие времена, поступать тысячными тиражами на прилавки магазинов.

1970-е годы явились годами наибольшего подъема в развитии истории техники в нашей стране. В организации работы по истории техники в ИИЕТ можно выделить два фактора, являющихся несомненным достижением коллектива в этот период. Во-первых, это стремление к написанию фундаментальных, обобщающих трудов по истории техники. Научный уровень написания, в частности, «Очерков по истории техники» отвечал самым высоким требованиям. Данное издание по-прежнему остается одним из наиболее востребованных трудов ИИЕТ.

Во-вторых, коллектив историков техники ИИЕТ сумел стать ядром сообщества, в которое входило значительное число высококвалифицированных специалистов, а также тех, кого можно назвать любителями истории. Были организованы несколько постоянно действующих семинаров, издавались тематические сборники статей «Из истории энергетики, электротехники и связи», «Из истории авиации и космонавтики» и другие. На семинарах можно было встретить как бы возродившихся после двадцатилетнего небытия Ю.С.Милонова и Л.С.Термена, увидеть бурно дискутирующих космонавтов В.Ф.Быковского и К.П.Феоктистова, ученых различных институтов и разных стран.

История ИИЕТ, неразрывно связанная с историей отечественной науки и страны в целом, заслуживает бережного сохранения и изучения. Хочется отметить важность историографической работы, выполняемой коллективом Центра «Архив истории науки и техники», возглавляемого С.С.Илизаровым. История нашего института интересна и поучительна; думается, каждому есть, что почерпнуть с пользой из этого источника.

Литература

1. Архив истории науки и техники: Вып. 1–9. Л.; М., 1933–36.

2. История техники: Сб. / Отв. ред. Г.М.Кржижановский. Вып. 1–6. М.; Л., 1934–36.

3. *Зворыкин А.А.* Основные вопросы преподавания и изучения истории техники // История техники: Вып. 1. М.; Л., 1934. С. 5–28.

4. *Гуревич Ш.И.* Против упрощенчества // История техники. Вып. 2. 1934. С. 217–220.

5. *Хайкин Н.* Против вульгаризации // История техники. Вып. 3. 1935. С. 213–215.

6. *Богаевский Б.Л.* «Техника первобытно-коммунистического общества (до рабовладельческого общества)» // Архив истории науки и техники: Сер. 4, т. 1, ч. 1. Л.; М., 1936.

7. История техники: Библиографический указатель. М.; Л., 1946–1950.

8. *Белькинд Л.Д., Конфедератов И.Я., Шнейберг Я.А.* История техники. М., 1954.

9. *Конфедератов И.Я.* Машина // ВИЕТ. 1959. Вып. 8.

10. *Шухардин С.В.* Основы истории техники: опыт разработки теоретических и методологических проблем. М., 1961.

11. Цит. по: *Соколовская З.К., Соколовский В.И.* 550 книг об ученых, инженерах и изобретателях. М., 1999. С. 14.

12. Там же. С. 16.

Отечественное науковедение: вектор развития

Н.Л.Гиндилис

В середине XX столетия началась, а затем получила бурное развитие научно-техническая революция, приведшая к усилению социальной роли науки, усложнению ее структуры, росту расходов на нее, что выдвинуло на повестку дня проблемы эффективной организации и планирования науки. Вопросы развития науки стали интересовать не только узкий круг специалистов, но и широкую общественность. На Западе оформляется специальное направление исследований науки – «science of science», один из родоначальников которого, Дирак де Солла Прайс, предложил использовать для анализа науки «методический арсенал самой науки» [1]. Методы количественного анализа, социологические исследования науки, изучение экономических и организационных ее аспектов получают широкое распространение. Продолжается и линия философско-методологического анализа научного знания. Возникает идея разработки комплексного подхода к изучению науки, который сочетал бы в себе историко-научный и методологический анализ, социологические исследования и исследования организационной структуры науки, различные статистические данные о науке (Дж.Бернал, А.Маккей, Д.Прайс и др.). Вопрос об этом получил широкое обсуждение на XI Международном конгрессе по истории науки, состоявшемся в 1965 году в Польше. На конгрессе активно обсуждались не только вопросы истории конкретных дисциплин, но и закономерности развития науки в целом.

© Н.Л.Гиндилис

После этого конгресса в 1966 году в журнале «Вопросы философии» С.Р.Микулинский и Н.И.Родный опубликовали статью «Наука как предмет специального исследования (к формированию науки о науке)», в которой обосновывали необходимость создания в СССР комплексной дисциплины, изучающей науку. Авторы видели науковедение в качестве «специальной отрасли знания, изучающей закономерности развития науки как особой целостной системы и специфической формы деятельности» [2, с. 26]. Целью науковедения они выдвигали «разработку теоретических основ организации, планирования и управления наукой» [2, с. 28] для обеспечения оптимальных темпов ее развития и повышения эффективности научных исследований.

Будучи историками науки, Микулинский и Родный основанием науковедения полагали историю науки, выступающую в качестве базы не только для науковедения в целом, но и для логики науки, выявляющей на ее основе закономерности развития знания и играющей роль стержня науковедения. Хочется подчеркнуть, что в противовес традиционной точке зрения, авторы считали предметом истории науки не только факты далекого прошлого, но и достижения науки ближайшего дня. Именно такой подход, по их мнению, обеспечивает возможность анализа тенденций и прогнозов развития науки, что является важнейшей задачей науковедения. Они полагали, что история науки должна быть не только набором фактов, но и выполнять аналитическую функцию: «отвечать не только, а может быть, даже не столько (в смысле полноты) на вопрос, что́ достигнуто наукой в тот или иной период, сколько на вопрос, как и благодаря чему достигнуто» [2, с. 29]. Таким образом, акцент был сделан на *теоретических* основаниях новой дисциплины, которые рассматривались в качестве базы для решения практических вопросов, таких как организация, финансирование, планирование науки, составляющих конечную целью науковедения.

В том же 1966 году в Киеве вышла книга Г.М.Доброва «Наука о науке: Введение в общее наукознание», – первая монография по науковедению в СССР, в которой автор, отдавая должное истории науки в формировании новой дисциплины, сосредоточивал основное внимание на ее практических аспектах. Именно такой подход, с его точки зрения, имеет тенденцию оформиться «в новое направление научных исследований, которое все чаще называют наукой о науке или общим наукознанием» [3, с. 6]. Главное внимание в своей монографии Добров уделял *информационному* подходу к анализу таких проблем как научные кадры, сети научных коммуникаций, научная организация труда, планирование научных исследований, научное прогнозирование.

Таким образом, с первых шагов становления науковедения различные центры были акцентированы на разных аспектах изучения науки. Так, в Ленинграде активно проводились исследования по социологии науки. В 1968 году в Ленинградском отделении ИИЕТ под руководством С.А.Кугеля начал свою деятельность первый в стране сектор социологии науки и техники. По всей стране проводились конференции по различным проблемам, связанным с наукой. Для становления науковедения большую роль сыграли Всесоюзные симпозиумы по логике и методологии науки, первый из которых прошел в Томске в 1960 году. Всесоюзную известность получили конференции в Киеве и Ленинграде. С 1969 года по инициативе Г.М.Доброва в Киеве стал выходить республиканский межведомственный периодический сборник «Науковедение и информатика», в Ленинграде – сборник «Проблемы деятельности ученых и научных коллективов».

Одним из главных центров развития науковедения в 60–80-е годы XX столетия стал Институт истории естествознания и техники АН СССР. Институт был создан в 1932 году. А годом раньше будущий сотрудник института историк физики Б.М.Гессен выступил на II Международном конгрессе по истории науки и техники в Лондоне с докладом «Социа-

льно-экономические корни механики Ньютона», в котором прослеживал опосредованное влияние экономических и социальных факторов на содержание научного знания. Его выступление оказало большое влияние на зарубежных историков науки, среди которых господствовал когнитивный подход. Позднее Дж.Бернал писал: «вклад, который советская делегация внесла в работу конгресса в Лондоне в 1931 г., оказал на историческую науку глубокое влияние, продемонстрировав новый подход к науке как явлению социальному и экономическому, а не выражению абсолютно чистой мысли» [4, с. 632]. Это влияние прослеживается, прежде всего, в работе самого Бернала «Социальная функция науки» (1939 г.).

В ИИЕТ проводились исследования по истории физико-математических, геолого-географических наук, истории химии, биологии, истории техники. В октябре 1962 г. Президиумом АН СССР было принято постановление «О направлении научных исследований и структуре Института истории естествознания и техники АН СССР», в котором говорилось о необходимости приближения исследований Института к решению актуальных задач, стоящих перед наукой и техникой. Помимо разработки всемирной истории естествознания, указывалось на необходимость исследования развития научных понятий, теоретических и экспериментальных методов. Была изменена структура ИИЕТ: упразднены сектора истории отдельных отраслей техники и созданы новые сектора – сектор истории техники в СССР, сектор общих проблем истории естествознания и техники и сектор истории современной научно-технической революции.

Директором Института в 1962 г. был назначен крупный философ и историк науки член-корреспондент АН СССР Б.М.Кедров, который инициировал проведение исследований по *взаимодействию* историко-научных работ с логикой и методологией науки, психологией научного творчества. Он занимался разработкой проблем классификации наук, научного творчества и, блестяще владея историко-научным материалом, использовал его для обобщений в области логики и методологии науки. «Б.М.Кедров создал то направление в отечественной философии науки, которое можно назвать “историческим” ... речь идет об изучении проблем логики и методологии науки в связи с анализом исторического развития понятий, теорий, картин мира», – отмечал позднее В.А.Лекторский [5, с. 457]. Причем, если на Западе подобные исследования появились в 60-х годах, после работ Т.Куна, то у Б.Кедрова эта тема звучала уже в 1930-е годы (в исследовании парадокса Гиббса), и в 1950-е годы (в работах об открытии периодического закона). С приходом Б.Кедрова в институте, занимающиеся историей естествознания, были собраны лучшие философские силы того времени: А.С.Арсеньев, В.С.Библер, Б.С.Грязнов, П.П.Гайденко, Э.Г.Юдин и др. (позднее И.С.Алексеев, М.К.Мамардашвили, Н.Ф.Овчинников, А.П.Огурцов), а также приглашены такие психологи как Н.Г.Алексеев, Я.А.Пономарев, М.Г.Ярошевский.

Проблемы методологии естествознания на базе истории науки становятся одной из приоритетных исследовательских тем ИИЕТ. В своей статье «О методологических вопросах истории естествознания» Б.М.Кедров писал о необходимости отказаться от доминирования эмпирического подхода в работах по истории науки и разработке общего методологического подхода. Так, он указывал, что периодизация истории науки проводится по формальному хронологическому признаку: либо по векам, либо по более крупным вехам – наука древности, средних веков и т.п., тогда как необходимо выделить и исходить из того общего, что характеризует каждую последовательную ступень научного познания [6, с. 29].

С 1968 года ИИЕТ начинает издавать серию «Науковедение: проблемы и исследования». Говоря в 1969 году о дальнейших исследовательских планах Института, Б.М.Кедров в качестве главной темы назвал исследование закономерностей развития науки как исторически складывающейся системы знания и специфической формы человеческой де-

ятельности. Он подчеркнул, что ее разработка предполагает объединение ряда направлений исследований, а фундаментом должно стать изучение истории науки, без анализа которой невозможно решение практических проблем в условиях современной научно-технической революции, таких как выбор приоритетных научных направлений, оценка эффективности исследований и методология долгосрочного прогнозирования и т.д. Науковедческая проблематика ставилась во главу угла исследований Института. Характерной особенностью науковедческих исследований, проводимых в ИИЕТ, являлось то, что они базировались на традиции исторического подхода к изучению науки. В начале 1970-х годов в Институте был создан отдел науковедения, в который входили сектора, занимающиеся проблемами методологии, психологии, организации науки и группа системных исследований.

Что касается структуры науковедения, то большинство его сторонников видело его в качестве комплексной дисциплины, объединяясь в которой отдельные ее составляющие дают нечто большее, чем простая сумма частей, обеспечивая новое всестороннее и целостное понимание предмета изучения, каковым выступает в данном случае наука. Такой подход должен был, по их мнению, привести к разработке общей теории развития науки, о которой писали в своей программной статье С.Микулинский и Н.Родный.

Другой позиции придерживался известный логик В.П.Копнин, который считал, что современный уровень знаний и методов изучения науки позволяет прийти лишь к «механической сумме» сведений о ней, полученных различными дисциплинами, что с точки зрения логики не является комплексным подходом. Он писал: «Нет комплексных наук, а существует комплексное изучение методами и средствами различных наук какого-то сложного и важного объекта, в результате чего достигается изучение его во всех многообразных связях и опосредованиях... никакого исключения не составляет и сама наука, которая уже давно служит объектом изучения различных наук» [7, с. 10]. Для Копнина наука выступала лишь в своем предметном содержании, поэтому он считал, что у науковедения нет своего предмета изучения, т.к. его проблематика разрабатывается логикой. Напротив, экономист и социолог А.А.Зворыкин видел ее, прежде всего, как форму социальной деятельности, поэтому, в противовес ключевой линии, предлагал включить науковедение в социологию науки, являющейся частью общей социологии.

Существовала и такая точка зрения, что науковедение является не комплексной дисциплиной, а представляет собой комплекс различных дисциплин. Так, в 1970 году И.А.Майзель писал: «В своем настоящем виде науковедение бесспорно ближе к комплексу науковедческих дисциплин, чем к целостной отрасли науки» [8, с. 13]. Он обосновывал это отсутствием в науковедении как единого понятийного аппарата, так и единой терминологии. О комплексе дисциплин под единой «крышей» науковедения говорил и И.И.Лейман [см. 9].

Таким образом, рождение науковедения было не простым, а происходило в бурных дискуссиях и спорах, которые начались в 1966 году на советско-польском симпозиуме, проходившем в Львове и Ужгороде, и продолжались вплоть до 1990-х годов. С самого начала не было достаточной ясности ни в отношении предмета науковедения, ни в отношении его структуры и составных частей. В цитированной выше статье Микулинского и Родного (1966 г.) был обозначен «костяк» дисциплин, составляющих науковедение, однако их набор варьировал не только у разных авторов, но с течением времени и у одного и того же автора. Наиболее длинный список составляющих науковедения был представлен в 1974 году П.А.Рачковым в книге «Науковедение. Проблемы, структура, элементы», где он выделял 16 разделов науковедения [10].

Границы науковедения постепенно расплывались, появилась тенденция обозначать этим термином все исследования, так или иначе связанные с наукой. С.Р.Микулинский писал в 1982 году: «Если мы смотрим на науковедение как на некое собирательное понятие, обозначающее любые исследования феномена науки, а такая тенденция явно наметилась в последнее время, то его задачи по отношению к практике становятся настолько общими, что теряют свою конкретность и определенность» [11, с. 118]. Теперь он выделял пять разделов науковедения: 1) общее науковедение, задачей которого является разработка общей теории развития науки, и исходя из нее общих теоретических и методологических основ управления наукой; 2) социологию науки, изучающую как отношения между наукой и всей системой общества, так и отношения между людьми, занятыми в науке; 3) психологию науки; 4) экономику науки; 5) организацию научной деятельности. Если сравнить эту структуру науковедения с той, что предлагалась им ранее [см. 1, 12], то обращает на себя внимание, прежде всего, отсутствие в ней истории и логики науки, являющихся материалом и базой для раскрытия закономерностей и создания *теории развития науки* [13].

Разработке такой теории в науковедении 1970-х годов придавалось большое значение: считалось, что она должна явиться основой для решения практических проблем организации и управления наукой. «Формирование теории развития науки или науковедения, рассматривающих науку в ее целостности, является одновременно важнейшим методологическим условием и предпосылкой плодотворного изучения отдельных аспектов науки специальными дисциплинами», – писал Микулинский в 1975 году [12, с. 43]. П.А.Рачков (1974 г.) считал создание общей теории науки важнейшей задачей советских философов и понимал под ней анализ специфики, строения науки, ее логики, методологии; разработку обобщающих концепций науковедения [10, с. 17]. В.А.Дмитриенко (1974 г.) отводил общей теории науки роль методологической базовой дисциплины, которая должна сцементировать, связать в единый узел все науковедческие дисциплины. «Основное назначение общей теории науки – исследование общих закономерностей и законов развития, структуры и функционирования научной деятельности», – писал он [14, с. 52]. Опираться она должна была, прежде всего, на историю науки, а по своему характеру представлять философско-социологическую отрасль. Надо сказать, что постепенно достойная сама по себе идея создания ОТН под давлением идеологических установок замыкалась в рамки формационного подхода исторического материализма с акцентуацией преимуществ социалистической системы общественного производства. Это рельефно выступает уже в работах 1970-х годов.

Итак, в 60–80-е годы шли активные теоретические разработки методологических основ науковедения как особой дисциплины. Если на Западе различные аспекты науки изучались в рамках отдельных дисциплин, то в СССР была попытка создать комплексную дисциплину. Однако чем дальше, тем больше выступали трудности на этом пути: шли споры о ведущей составляющей науковедения, число этих составляющих росло, расширялось проблемное поле, не было единой методологической и методической базы. Несмотря на это, проводились интересные исследования по совершенствованию принципов организации научной деятельности и управлению ею; изучению деятельности первичного исследовательского коллектива и отдельного ученого; структуры научных кадров; информационной составляющей науки, форм коммуникации в ней; наукометрические исследования и научное прогнозирование; начали появляться работы по этике науки и ее правовым аспектам. Помимо идеологических [15] существовали и методические трудности проведения подобных исследований, связанные с закрытостью и несовершенством статистической базы, труднодоступностью материалов и т.п. Тем не менее, были работы

мирового уровня. Достаточно указать на то, что в 1969 году В.В.Налимов (совместно с З.М.Мульченко) опубликовал первую в мире монографию по наукометрии, а в 1987 году за свои работы в этой области он был удостоен медали Д.Прайса Международного общества по наукометрии и инфометрии.

В конце 1980-х годов произошли два значимых для истории науковедения события: в 1986 году ушел с поста директора ИИЕТ С.Р.Микулинский, а в 1989 году умер лидер киевской школы науковедения Г.М.Добров. Если киевляне сумели сохранить наработанные традиции, то в ИИЕТ – одном из первых и ведущих центров по науковедению – эти исследования постепенно сворачивались. Произошедший в 1991 году распад СССР обусловил и распад единого науковедческого пространства [16]. Это усугублялось тем, что в 1990-е годы наука, как и экономика, переживала кризис.

Именно в этот кризисный период с 1999 года при поддержке Российского гуманитарного научного фонда начал выходить журнал «Науковедение», который, несмотря на короткий период своего существования (1999–2003), внес немалую лепту в отечественное науковедение.

Социально-экономическая ситуация отразилась и на содержании работ по науковедению. На передний план исследований выходят проблемы политики науки в условиях кризиса и рыночной экономики, ее реорганизации, вопросы финансирования науки и сокращения кадров, «утечки умов», преемственности в науке и т.п. Появление грантовой системы поддержки науки не замедлило вызвать науковедческие исследования по ее анализу, реформы образовательной системы этих лет выдвинули на повестку дня проблему взаимодействия науки и образования.

Снятие идеологических запретов и цензуры, доступность ранее закрытых материалов обеспечили возможность разработки таких тем как «репрессированная» наука, наука русского зарубежья, наука и власть.

Претерпела изменения статистическая база науки: в работе Госкомстата СССР в 1989–1990 гг. была преобразована ежегодная статистическая отчетность. В 1991 году на правах научно-исследовательского института был создан Центр исследований и статистики науки. В середине 90-х годов Россия приняла международную систему статистических показателей, что сделало возможным сопоставление показателей научного развития нашей страны с другими странами. В 2002 году при Высшей школе экономики был образован Институт статистических исследований и экономики знаний. В 2004 году при Президиуме АН – Центр исследований проблем развития науки [17].

Меняются не только внешние, социально-экономические условия функционирования науки, но и внутреннее содержание научного знания, что не может не отражаться на проблематике науковедения. На рубеже прошлого и нынешнего тысячелетий началась технологическая и информационная революция, и это обусловливает актуальность исследований, связанных с ролью науки в инновационной экономике, информационным обеспечением науки. В 1991 году появился специальный научный Центр информатизации, социальных, технологических исследований и науковедческого анализа, просуществовавший до 2006 года.

В 2000 году был создан Институт экономики, политики и права в научно-технической сфере (РИЭПП), призванный проводить научные исследования, связанные с обоснованием принципов формирования государственной научно-технической и инновационной политики и разработку механизмов ее реализации, включая экономические, правовые и международные аспекты. С 2006 года Институтом издается альманах «Наука. Инновации. Образование».

С 2003 года ежегодно начал выходить сборник «Науковедческие исследования», издаваемый ИНИОН, который максимально широко охватывает науковедческую тематику.

В условиях глобализации растет роль научного прогнозирования уже не в рамках отдельных стран, но цивилизации в целом с применением форсайт-инструментария. С 2007 года выходит журнал «Форсайт», издаваемый Институтом статистических исследований и экономики знаний Высшей школы экономики.

Сращение науки с высокими технологиями обострило проблемы этики науки. Если раньше наука была своего рода «цеховой» деятельностью, в которую допускались представители только своего «цеха», знающие и соблюдающие «цеховые» правила, то теперь для решения той или иной научной проблемы создаются междисциплинарные коллективы, включающие коммерческие структуры, которые привносят свои правила «игры», постепенно изменяющие научный этос. Проблемы этики науки встают и в связи с развитием биологии, психологии и других наук.

В связи со стремлением России выстроить сбалансированную систему защиты интеллектуальной собственности актуальными для современных правоведов и науковедов становятся задачи разработки правовых аспектов научной деятельности.

Таким образом, можно говорить не только о расширении проблемного поля науковедения в последние годы, но и о смещении акцентов в науковедческих исследованиях.

Меняется и его структура. Если в 1960-е годы история науки считалась одной из основных составляющих науковедения, то уже в 1980-е она обособливается от него, и ее место занимают такие субдисциплины как этика, политика, правоведение науки, а в последнее время некоторые исследователи говорят о выделении такой субдисциплины как демография науки [см. 18] и т.п. По-прежнему одно из центральных мест занимают исследования по социологии науки. В петербургском филиале ИИЕТ с 1992 года проходят Международные школы социологии науки и техники, на которых присутствует и науковедческая тематика и которые консолидирует научное сообщество науковедов. С 2010 года там начал выходить журнал «Социология науки и технологий».

Границы науковедения не только расширяются, а и расплываются в еще большей степени, нежели в 1982 году, когда это отмечал Микулинский. Следует отметить и разобщенность различных науковедческих исследований и некоординированность деятельности проводящих их организаций – каждый разрабатывает свою узкую тему, не заботясь о создании целостной картины современной науки. В этом, как мне представляется, негативную роль играет отсутствие стремления к теоретическим разработкам, которые были характерны для раннего периода науковедения. Как справедливо указывал еще в 1967 году В.Н.Садовский на польско-советском симпозиуме в Катовицах: «Любые попытки количественного анализа феномена «наука» неразрывно связаны с прогрессом в теоретическом осознании предмета науки о науке и ее статуса... Для применения количественных... методов в любой сфере деятельности необходимо четко осознавать не только то, как измерять, но, прежде всего, то, каково отношение выделенной стороны к целостному явлению, подвергаемому анализу, каковы, наконец, те исходные абстракции, которые лежат в основании проводимого количественного анализа» [19, с. 65].

Это относится не только к количественным, но к любым частным исследованиям науки. Речь должна идти не о создании идеологически ориентированной общей теории развития науки, о которой мечтали родоначальники советского науковедения. Для плодотворного развития современного науковедения мне представляется необходимым теоретическое осмысление характера изменений науки на современном этапе не только как

формы деятельности, но и как формы знания, изменения ее места в современном мировоззрении, изменения самого научного мировоззрения.

Что касается характера науковедения, то о создании целостной комплексной дисциплины говорить не приходится. Современное науковедение представляет собой междисциплинарное поле исследований науки без единой исследовательской программы и общей методологии. Но несмотря на это, под данным «ярлыком» объединяются исследователи, имеющие общий объект изучения и близкие цели, что консолидирует научное сообщество, способствует стратегии и разработке ближайших задач исследований.

Литература и примечания

1. Выдающийся английский физик Дж. Бернал еще в 1939 году в книге «Социальная функция науки» применил к историко-научному материалу количественные методы анализа и выявил некоторые закономерности развития науки, тем самым еще тогда заложив основы нового направления.

2. *Микулинский С.Р., Родный Н.И.* Наука как предмет специального исследования (к формированию науки о науке) // Вопросы философии. 1966. № 5. С. 25–38.

3. *Добров Г.М.* Наука о науке: Введение в общее наукознание. Киев: Наукова думка, 1966. 270 с.

4. *Бернал Дж.* Наука в истории общества. М.: Иностранная литература, 1956. 736 с.

5. *Лекторский В.А.* Бонифатий Михайлович Кедров: Человек и мыслитель // Бонифатий Михайлович Кедров. М.: Наука, 2005. С. 454–458.

6. *Кедров Б.М.* О методологических вопросах истории естествознания // Вопросы истории естествознания и техники. 1965. № 18. С. 29–36.

7. *Копнин В.П.* Логические основы науки. Киев: Наукова думка, 1968. 283 с.

8. *Майзель И.А.* Наука, автоматизация, общество. Л.: Наука, 1972. 289 с.

9. *Лейман И.И.* Наука как социальный институт. Л.: Наука, 1971. 180 с.

10. *Рачков П.А.* Науковедение. Проблемы, структура, элементы. М.: Изд-во МГУ, 1974. 243 с.

11. *Микулинский С.Р.* Еще раз о структуре науковедения // Вопросы философии. 1982. № 7. С. 118–131.

12. *Микулинский С.Р.* Науковедение: проблемы и исследования 70-х годов // Вопросы философии. 1975. № 7. С. 40–52.

13. Соавтор Микулинского по первой статье о науковедении, Н.И.Родный, в 1972 году не включал в структуру науковедения историю науки, но выделял методологию науки, имеющую своим предметом закономерности функционирования науки как генерирующей знание системы, и логику развития науки, т.е. закономерности развития содержательной стороны науки (см. *Родный Н.И.* История науки, науковедение, наука // Вопросы философии. 1972. № 5. С. 51–62), а П.А.Рачков в 1974 году, напротив, выделял историю науки в качестве составляющей науковедения, но у него отсутствовали методология и логика науки, которые он включал в общую теорию науки [10].

14. *Дмитриенко В.А.* Вопросы общей теории науки. Томск: ТГУ, 1974. 223 с.

15. Так, например, исследования по организации науки часто проводились на материале зарубежного опыта в виде критики этого опыта, что не отменяло их эвристической ценности. Необходимо отметить роль Института информации по общественным наукам, выпускавшего содержательные обзоры и рефераты зарубежных исследований, которые являлись ценным материалом для науковедов советского периода.

16. Что касается научного *сообщества*, то присоединюсь к мнению Б.И.Козлова: «консолидация науковедения в целом как относительно самостоятельной и, главное, осознавшей самое себя комплексной научной дисциплины так и не завершилось до распада СССР» (см. *Козлов Б.И.* Наука и науковедение в постиндустриальной России // Науковедение. 2001. № 4. С. 91).

17. В 2008 году он был переименован в Институт проблем развития науки (ИПРАН).

18. См.: *Аллахвердян А.Г.* Эволюция структуры науковедения и взаимосвязи субнауковедческих дисциплин // Вопросы истории естествознания и техники. 2006. № 4. С. 106–118.

19. *Садовский В.Н.* Наука о науке и общая теория систем // Материалы к польско-советскому симпозиуму по комплексному изучению развития науки / ИИЕТ. М., 1967. С. 65–69.

Содружество науки и искусства. Встречное движение

Н.А.Григорьян

Россия дала всемирно известных ученых (М.В.Ломоносов, Н.И.Лобачевский, Н.И.Пирогов, И.М.Сеченов, Д.И.Менделеев, И.П.Павлов, П.Л.Капица), писателей (А.С.Пушкин, Ф.М.Достоевский, И.С.Тургенев, Л.Н.Толстой, А.П.Чехов, И.А.Бунин), художников (И.К.Айвазовский, И.В.Репин), композиторов (П.И.Чайковский, С.В.Рахманинов), тем самым гарантировав свое будущее.

Признание достигается трудом и открытиями. Об этом писал И.М.Сеченов в «Автобиографических записках» (1907), вспоминая годы подготовки к профессорской деятельности в лучших физиологических и химических лабораториях Германии. Осенью 1856 г. он вместе с С.П.Боткиным в Берлинской аудитории слушал лекции классика физиологии Э.дю Буа-Реймона. «Не помню по какому поводу, он (дю Буа) завел речь на лекции о человеческих расах и угостил нас, своих русских слушателей, замечанием, что длинноголовая раса обладает всеми возможными талантами, а короткоголовая, в самом лучшем случае, – лишь подражательностью. Если при этом имелись в виду россияне вообще, то суждение было для немца еще милостиво, потому что в эти годы нам не раз случалось чувствовать, что немцы смотрят на нас как на варваров. Да и могло ли быть иначе, – ни в науке, ни в промышленности россияне не проявляли еще самостоятельности, а наших короткоголовых писателей Тургенева, Достоевского и Толстого в Германии еще не знали. Пока я занимался в коридоре, дю Буа не вступал со мной ни в какие разговоры;... но через два года, когда я возвращался из лаборатории Гельмгольца через Берлин в Россию и должен был побывать у дю Буа-Реймона (скажу после, почему), то был встречен им уже очень дружелюбно; и еще через два года, по моем возвращении из Парижа, даже положительно любезно» [1, с. 79].

Дело в том, что в 1858 г. Сеченов, повторяя опыты известного французского физиолога и патолога Клода Бернара с действием серно-цианистого калия, нашел в них ошибку. Статья Сеченова «Einiges Über die Vergiftung mit Schweeleyankalium» была опубликована в Virchow's Arch. за 1858 г. В 1859 г. Сеченов в опытах установил сильную голубую флюоресценцию хрусталика в ультрафиолетовых лучах. Об открытии Сеченова Гель-

© Н.А.Григорьян

мгольц написал К.Людвигу и по его предложению статья Сеченова была опубликована в «Ueber die Fluorescenz der durchsichtigen Augenmedien beim Menschen» в Gräfe's Arch. f. Ophtalm., Bd. V, Abth. 2, 1859.

И, наконец, в 1862 г. в лаборатории К.Бернара в Париже Сеченов открыл явление центрального торможения, – в головном мозгу лягушки существуют центры, из которых выходят тормозящие влияния на рефлекторную деятельность спинного мозга. Это открытие Сеченова, опубликованное одновременно на французском («Centres modčrateurs de l'action reflex») и немецком («Hemmungscentra») языках, встретило очень теплый прием у ученых. Проездом через Берлин Сеченов явился к дю Буа-Реймону, встретившему его «уже очень дружелюбно», – вспоминал Сеченов [там же, с. 123].

Демонстрирование опытов по центральному торможению немецким ученым было настолько благополучно, что закончилось вопросами о постороннем предмете, именно о движении в среде русских женщин к высшему образованию.

Общие проблемы науки и образования, воспитания и просвещения, культуры в целом, взаимодействия и взаимозависимости между ними всегда были в центре внимания классиков науки и деятелей культуры. Размышления над эволюцией взаимоотношений между культурной историей и историей естествознания, предвидение опасности исключительно односторонности естественнонаучного знания привели университетских деятелей к мысли о необходимости реформы воспитания и образования (гимназического и университетского), суть реформы – в гуманитаризации.

В актовой речи «О важнейших предметах воспитания» (1828) Н.И.Лобачевский проблему нравственного и эстетического воспитания считал важной задачей университетского образования. «Одно образование умственное, – говорил он, – не довершает еще воспитания. Человек, обогащая свой ум познаниями, должен уметь наслаждаться жизнью... Те, у которых ум отупел и чувство оглохло, для них мертва природа, чужды красоты поэзии, лишена прелести архитектура, не занимательна история веков. Я утешаюсь мыслью, что из нашего университета не выйдут подобные произведения растительной природы. Не выйдут, потому что здесь продолжается любовь славы, чувство чести и внутреннего достоинства» [2, с. 19].

В «Вопросах жизни» (1856) Н.И.Пирогов, охарактеризовав XIX в. как «по преимуществу практический, с резко выраженным торговым стремлением», в интересах жизни и общества, наравне с усилением естественнонаучного образования считал необходимым сохранять общечеловеческие ценности. Решение «столбовых» вопросов жизни он видел в кардинальном обновлении системы воспитания и образования. «Как бы правительство ни нуждалось в специалистах, оно не может не убедиться в необходимости общечеловеческого образования. Я хорошо знаю, что исполинские успехи наук и художеств нашего столетия сделали специализм необходимой потребностью общества; но в то же время, никогда не нуждались истинные специалисты так сильно в предварительном общечеловеческом образовании, как именно в наш век. Плодами нравственно-научного воспитания должны пользоваться все. Недаром известные сведения называются humanioria, т.е. необходимые для каждого человека» [3, с. 18–19].

Показательно, что эти общие проблемы, поставленные Лобачевским и Пироговым, с новой остротой стали предметом обсуждения в Европе в 70-х годах XIX в. Академик-секретарь Берлинской академии наук, известный физиолог и организатор науки, основатель специальной области физиологии – электрофизиологии, Э.Дюбуа-Реймон в одной из своих публичных лекций 21 марта 1877 г. в Кельне, в Обществе для научных лекций «Культурная история и естествознание» развивал идею эволюции взаимоотношений между ку-

льтурой и развитием науки. Основным условием развития естествознания он считал идейное богатство. Опасностью, угрожающей современной культуре, Дюбуа-Реймон видел в отчуждении от общих проблем науки, образования и общечеловеческих ценностей. «Становясь исключительно занятием человека, – писал он, – естествознание, подобно другой односторонней деятельности, суживает его кругозор. Оно отвлекает ум от более общих, менее обоснованных рассуждений и отучает вращаться в области количественно не определяемой... Техническая сторона естественнонаучной работы незаметно наступает более на первый план: поколение за поколением видит себя вынужденным оказывать все большее внимание материальным интересам... В том беспокойстве, какое овладело всем культурным человечеством, умы продолжают жить лишь изо дня в день... В результате ум с заметной быстротой беднеет идеями, фантазии образами, душа – ощущениями, получается узкий, сухой и жесткий, чуждый муз и граций образ мыслей» [4, с. 44–45].

Пренебрежение фундаментальной наукой и общей культурой приводит к тому, что образование перестает быть органической частью науки и культуры, просвещения. Немногих интересует путь, приведший к истине, связь вещей и времен. Искусство и литература опускаются до положения прислужниц грубого, изменчивого вкуса толпы. Так иссякает духовная производительность. Угрожающее европейской культуре покорение и проникновение ее реализмом и быстро возрастающее преобладание техники, подчеркивал Дюбуа-Реймон, «стали обыкновенно называться американизацией» [там же]. Угрожающей американизации Дюбуа противопоставил эллинизм; неотложным действием государства в защите культуры считал реформу образования в гимназиях и университетах, усиление классического образования. В лекции Дюбуа особенно серьезного внимания заслуживают разделы: «Опасности, грозящие теперешней культуре» и «Прусское гимназическое образование в борьбе с прогрессирующей американизацией» [там же, с. 42–62].

Классики науки пытались найти общее в творческом процессе у ученых и деятелей искусства. Г.Гельмгольц ставил рядом имена физика М.Фарадея и поэта И.Гете. Он находил у Фарадея пример поэтического откровения, поэтической интуиции.

Самую сильную сторону гения Павлова А.Ф.Самойлов видел в его интуиции, даре поэтического откровения, в совершенно непостижимой способности Павлова проникать во все тайны целесообразности, приспособленности в устройстве и функциях организма, в его интуиции в отыскании истины, в способности его ума «дойти до непосредственного видения действительности». «Его непосредственное чутье истины в сфере физиологических функций животного организма представляется каким-то чудом, откровением поэта», – писал Самойлов [5].

Самойлов ставил Павлова рядом с Фарадеем и Гете. «Он как Фарадей способен совершенно оторваться от предвзятых или официально признаваемых учений и смотреть на окружающий мир своим открытым взглядом, непосредственно, по-своему, воспринимая игру живой природы».

Перед публикацией Самойлов послал рукопись своей статьи Павлову. «Я должен признать, – писал Павлов Самойлову 30 декабря 1924 г., – что Вы правильно описали основной механизм моей работы. Очень, очень Вам благодарен» [6, с. 89].

Будучи вице-президентом АН СССР и директором Физиологического института им. И.П.Павлова АН СССР, Орбели приветствовал основание в октябре 1944 г. в системе АН СССР Института истории искусств. «Представители искусства, – сказал он, – впервые за время существования Академии наук вошли в нее как полноправные члены и тем самым Академия наук признала, что изучение искусств есть серьезная задача науки и между нау-

кой и искусством нельзя проводить ту разделительную грань, которую очень часто проводят те, кто мало знаком с самим искусством и с самой наукой по существу» [7, с. 87].

В 1945 г., спустя месяц после победоносного завершения Великой Отечественной войны, в рамках празднования юбилея АН СССР – 220-летия ее основания – состоялась первая встреча-беседа Орбели во Всесоюзном театральном обществе с деятелями театра и учеными. «Меня как физиолога высшей нервной деятельности, – говорил он, – интересует изучение самого процесса творчества в его реальном возникновении» [8, с. 137].

В том же 1945 г. в журнале «Театр» (№ 1, с. 62–63) увидела свет статья Орбели «Содружество науки и искусства». Изучение творчества, согласно Орбели, требует совместной работы, ибо ни ученые сами по себе, ни актеры самостоятельно не сумеют разрешить всех тайн искусства.

Мысль об объединении усилий ученых и деятелей театрального искусства с целью изучения творческого процесса, последовательно развиваемая Орбели в беседах-встречах с деятелями театра во второй половине 40-х годов XX в., положила начало новому направлению в его школе. В своем решении установить творческий контакт с работниками искусств Орбели опирался на замечательную предысторию проблемы, связанную с именами классиков отечественной физиологии, театрального и музыкального искусства, а именно: И.М.Сеченова и А.Н.Островского, А.Ф.Самойлова и С.В.Рахманинова, И.П.Павлова и К.С.Станиславского.

И.М.Сеченов и А.Н.Островский. Общеизвестен факт, что психофизиологический трактат Сеченова «Рефлексы головного мозга» (1863) всколыхнул все общество в России, оказал возбуждающее действие на развитие науки и культуры, вызвал расцвет высоких умственных и культурных интересов. В «Рефлексах... » была разработана смелая новаторская идея физиологической основы психической деятельности, тем более, как утверждал Сеченов, физиологической основы поведения «высокого нравственного типа». Желая убедить читателя в верности избранного им пути – найти единый принцип и на этой единой основе объединить все проявления поведения человека, проявления в науке и искусстве, в эмоциях и разумной деятельности, Сеченов писал: «Все бесконечное разнообразие внешних проявлений мозговой деятельности сводится окончательно к одному лишь явлению – мышечному движению. Смеется ли ребенок при виде игрушки, улыбается ли Гарибальди, когда его гонят за излишнюю любовь к родине, дрожит ли девушка при первой мысли о любви, создает ли Ньютон мировые законы и пишет их на бумаге – везде окончательным фактом является мышечное движение» [9, с.3]. В основе всего «нашего страстного поклонения добродетели и отвращения от порока лежит не что иное, как чрезвычайно многочисленный ряд психических рефлексов... Страсть – это психический рефлекс с усиленным концом» [там же, с. 99, 103], – резюмировал Сеченов.

Именно на этот объединяющий единый принцип всех проявлений деятельности мозга, и прежде всего, психической и эмоциональной – обратил внимание драматург А.Н.Островский в своих беглых замечаниях «Об актерах по Сеченову» [10, с. 323].

«Вся игра артиста, – писал Островский, – последовательный ряд рефлексов. Играть пьесу (самого себя) – те же импульсы – те же рефлексы».

Для формирования театральной школы: необходимо выбирать мальчиков и девочек, которые умеют что-нибудь представить. Дальнейшее развитие – из статьи Сеченова «Рефлексы головного мозга». Хорошие артисты думают образами.

Умные люди с отсутствием жеста – актеры чистого рефлекса (все художники), с задержкой (резонеры, ученые, ораторы), с усиленным концом (трагики).

С А.Н.Островским Сеченов познакомился в студенческие годы в Москве в доме отца поэта, литературного и театрального критика Аполлона Григорьева, куда Сеченов был приглашен Аполлоном на чтение Островским пьесы «Бедность не порок» в рукописи [1, с. 58].

И.М.Сеченов и А.В.Нежданова. Близко знавлние Сеченова отмечали его любовь к музыкальному искусству. В связи с этим уместно сказать о дружбе Сеченова со знаменитой певицей Антониной Васильевной Неждановой.

У Сеченова дома в Москве в Полуэктовом переулке (ныне Сеченовский переулок) собирались профессора Московского университета, которым была дорога русская культура: К.А.Тимирязев, Н.Д.Зелинский, А.И.Чупров, С.А.Чаплыгин и др. В спорах о литературе, музыкальном и театральном искусстве наравне с учеными принимала участие А.В.Нежданова, только что окончившая Московскую консерваторию.

О значительной роли семьи Сеченова в ее жизненном и артистическом пути, в формировании ее характера и эстетических взглядов Нежданова вспоминала: «Влияние Сеченовых – Ильи Михайловича и Марии Александровны – сказалось в продолжении всей моей жизни. Помню всегда их советы смотреть на жизнь, на все окружающее с хорошей точки зрения, быть оптимистом, терпеливо и снисходительно относиться к жизненным невзгодам... К себе, к своим недостаткам относиться как можно критичнее и суровее. Постоянно работать над собой, стремиться к совершенствованию всю жизнь.

Прекрасно владея французским и немецким языками, Иван Михайлович помогал мне при чтении иностранных писателей в оригинале, строго следил за правильностью произношения. Они оба с Марией Александровной, прекрасно знавшей, кроме французского и немецкого, английский, итальянский и испанский языки, оказывали мне большую помощь в переводах текстов музыкальных произведений иностранных композиторов, которые я часто исполняла в концертах.

Беседы на любую тему с Иваном Михайловичем доставляли истинное наслаждение. Говорил он всегда просто, искренне, красивым русским языком, кратко и сжато» [цит. по 11, с. 21–22]. Свое уважение к Неждановой Сеченов выразил просто в надписи своей книги «Элементы мысли», подаренной ей: «Антонине Васильевне Неждановой от старого приятеля Ивана Сеченова».

А.Ф.Самойлов и С.В.Рахманинов. Ученик И.М.Сеченова и И.П.Павлова, выдающийся нейрофизиолог XX в., профессор физиологии Казанского (1903–1930) и Московского (1924–1930) университетов, основатель электрокардиографии в России, Самойлов, будучи в начале XX в. доцентом Московского университета, был прекрасным пианистом, знатоком истории и теории музыки, членом Международного музыкального общества, имел труды о творчестве Скрябина. В 1901 г. он основал при Московской консерватории научно-музыкальный кружок, членами которого были: С.В.Рахманинов, С.И.Танеев, С.М.Майкапар, А.Т.Гречанинов, Ю.Энгель, Э.Розанов, И.Брызгалов, Р.М.Глиэр, П.П.Лазарев, А.Эйхенвальд, Г.Конюс и Д.Шор. На регулярных заседаниях кружка, который собирался у Самойлова в Университете на Моховой, а также в Консерватории, он прочитал цикл лекций по истории и теории музыки, дал научное обоснование происхождения нотных знаков. В 1902 г. Самойлов в Московском университете выступил с чтением публичных лекций на тему: «Звук и музыка» с демонстрацией опытов. В «Известиях АН» в 1919 г. опубликована статья Самойлова «Расположение музыкальных интервалов на линии, на плоскости и в пространстве».

Среди корреспондентов Самойлова Леонид и Борис Пастернаки, композиторы С.В.Рахманинов, Б.В.Асафьев, редактор музыкального журнала Н.А.Римский-Корсаков, певица А.В.Нежданова и др. музыканты.

Статьи Самойлова о Скрябине, Бетховене, большая часть оригинальных статей Самойлова по истории и теории музыки остались неопубликованными и хранятся в Архиве РАН.

В связи с избранием Самойлова в октябре 1903 г. профессором физиологии Казанского университета он покинул Москву. В благодарственном письме члены научно-музыкального кружка писали Самойлову: «Считаем приятным долгом выразить Вам свою признательность как за учреждение органа, содействующего единению музыкантов и ученых на общую пользу искусства и науки, так и за деятельность Вашу в качестве председателя со времени учреждения кружка и до Вашего отъезда. Мы надеемся, что теплое Ваше отношение к дальнейшей судьбе Общества не прекратится вследствие отдаляющего нас расстояния, что и в отсутствии Вы будете, по мере сил содействовать процветанию Общества, учрежденного по Вашей инициативе». Письмо датировано 28 января 1904 г. и подписано С.М.Майкапаром, А.Гречаниновым, С.Танеевым, С.Рахманиновым, Ю.Энгелем, П.Лазаревым, А.Эйхенвальдом, М.Курбатом и Д.Шором [12, с. 30]. В дальнейшем Самойлов поддерживал отношения с профессорами Московского университета и Консерватории, а во время пребывания в США в 1922 г. встречался с Рахманиновым, переписывался с ним.

В 1926 г. в связи с 100-летием со дня смерти Бетховена в Казани был исполнен цикл бетховенских сонат. В связи с этим Самойлов писал: «В этих сонатах, сыгранных в хронологическом порядке, мы как нельзя лучше увидим, как развивалось и совершенствовалось мастерство Бетховена и как постепенно становилось серьезнее и глубже его вдохновение, его неизменное стремление отразить в звуках и дыхание природы, и переживания борющегося за лучшие идеалы человечества» [5].

И.П.Павлов и К.С.Станиславский

Драматург и теоретик драмы В.М.Волькенштейн на основе учения Павлова об условных рефлексах написал статью «Драма как изображение рефлекса цели» (1926). Посылая вместе с письмом свою статью 19 ноября 1927 г., Волькенштейн просил Павлова прочитать статью и написать краткий свой отзыв [6, с. 352].

Свое мнение относительно статьи Волькенштейна Павлов выразил спустя полгода в письме 2 мая 1928 г. «Многоуважаемый Владимир Михайлович! Лучше поздно, чем никогда. Простите, что так запаздываю с ответом. Подавлен как специально научной, так и общей корреспонденцией. Годов прибавляется, а сил уменьшается. Вот и выходит недохватки. Мне кажется, что Вы правы, начиная пользоваться новыми физиологическими данными для понимания общих жизненных отношений людей. Время приходит для этого. Очень жалею, что, отвлеченный другими вопросами в огромной области физиологии больших полушарий, до сих пор не удосужился специально заняться разработкой рефлекса цели у животных. Рефлекс цели как «обобщенный хватательный рефлекс» есть обыкновенная форма расходования человеческой энергии, и борьба его с препятствиями для человека есть важнейшее жизненное дело, а изображение этой борьбы в драме, естественно, должно сильно возбуждать, захватывать читателя или зрителя. Нельзя оспаривать, что теперешнее состояние вопроса о специальном рефлексе цели мало что дает относительно его успешного или неудачного осуществления, но дальнейший научный анализ его, наверное, откроет большие и благоприятные возможности для его жизненной практики» [там же, с. 353].

В связи с 80-летием Павлова В.Э.Мейерхольд в поздравительной телеграмме 27 сентября 1929 г. писал: «Государственный театр имени Всеволода Мейрехольда приветствует величайшего биолога. Гениальное учение Ваше об условных рефлексах имеет громад-

ное значение и для нас, работающих над проблемой актера на сцене, для которого так важен Вами данный анализ проявлений нервной деятельности и так блестяще отвергнутый Вами фетиш души» [там же, с. 354].

На поздравительную телеграмму Мейерхольда Павлов ответил письмом, но найти его не удалось.

В начале 30-х годов XX в. наметился контакт между школами К.С.Станиславского и И.П.Павлова. Павлов проявил интерес к рукописи Станиславского о работе актера над собой, он читал книгу Станиславского «Моя жизнь в искусстве» (1926).

В письме от 27 сентября 1934 г. Станиславский, поблагодарив Павлова за внимание и «любезное предложение познакомиться с материалами его книги о работе актера над собою», над которой тот работает в настоящее время, писал: «Зная, что вы сильно заняты и что следует беречь Ваше время, я не хочу утруждать Вас рассмотрением всех имеющихся у меня материалов в их полном объеме. Поэтому я, по выяснении интересующих Вас вопросов, пришлю Вам соответствующие главы или же составлю их краткий конспект. На это потребуется некоторое время» [6, с. 361–362].

В ноябре того же 1934 г. Павлову было направлено письмо от Всероссийского театрального общества следующего содержания: «Всероссийское театральное общество, вступая во вторую половину столетия своего существования, решило взять на себя задачу – впервые поставить на должную высоту вопрос изучения проблем, связанных с работой и творчеством актера. Всероссийское театральное общество имеет основание полагать, что именно ему надлежит осуществить вышеназванное начинание, с привлечением к участию в нем наряду с работниками театра представителей мира науки. Направив с последней целью своего уполномоченного за консультацией к представителям Вашей научной школы, ВТО было счастливо узнать, что Вы, Иван Петрович, осведомившись об идее ВТО, ее одобрили и, указав на своих сотрудников, профессоров Н.А.Подкопаева и В.И.Павлова, как на лиц, могущих принять непосредственное участие в задуманной ВТО работе, выразили согласие сами этой работой руководить... Со стороны ВТО будет сделано все для того, чтобы дело, которое Вы признали достойным Вашего внимания, было поставлено на должных основаниях всесторонне продуманного к нему отношения» [там же, с. 362–363]. Письмо подписали председатель Совета ВТО, народная артистка Республики А.А.Яблочкина, и члены Совета ВТО В.Качалов, Пров Садовский и др.

Интерес Павлова к изучению творческой деятельности не был случаен. В начале 30-х годов он переживал новый поворот в своем творчестве – непосредственный переход от изучения высшей нервной деятельности собаки к изучению человекообразных обезьян, к изучению патологии высшей нервной деятельности человека в Клинике нервных и психических заболеваний, и, наконец, к изучению поведения, психической жизни здорового человека.

Важно подчеркнуть также в связи со сказанным, что Павлов был большим любителем и знатоком изобразительного искусства. У него в гостиной – ныне Музей-квартира (С.-Петербург, ВО, 7-я линия, д. 2, кв. 11) висят картины известных русских художников – приобретенные им и подаренные ему. Павлов не пропускал выставки картин известных художников. Музыкальное и драматическое искусство доставляли ему большую радость, игра артистов – потрясала. У него дома устраивались музыкальные вечера.

После посещения оперы «Борис Годунов» в Театре оперы и балета им. С.М.Кирова 12 января 1934 г. Павлов благодарил исполнителя роли Бориса народного артиста СССР П.З.Андреева «за звуки, исходящие из души и потрясающие душу» [6, с. 360]. П.З.Андре-

ев был «счастлив получить от великого русского физиолога свидетельство о том, что творчество в искусстве рождается от души и воспринимается душою» [там же, с. 361].

Казалось, что главное – изучение творческого процесса совместными усилиями деятелей науки и искусства – принципиально согласовано. Однако обстоятельства в последующем сложились так, что это серьезно продуманное начинание (попытка) ничем не кончилось.

1934–1935 годы были заняты подготовкой и проведением XV Международного физиологического конгресса (август 1935 – Ленинград–Москва; Павлов был президентом Конгресса). Осенью 1935 г. умирает младший сын Павлова – Всеволод Иванович, который вместе с проф. Н.А.Подкопаевым по поручению И.П.Павлова должен был организовать совместное обсуждение вопросов, связанных с изучением творческого процесса. В феврале 1936 г. умирает Павлов, а в 1938 г. К.С.Станиславский. А потом – Великая Отечественная война.

Таким образом, только в 1945 г. Орбели берется за осуществление серьезно задуманного направления, у истоков которого – А.Н.Островский и И.М.Сеченов, И.П.Павлов и К.С.Станиславский.

Л.А.Орбели. Инициатива Орбели в развитии дела содружества между деятелями науки и искусства с целью изучения творческого процесса началась с его встреч-бесед с деятелями театра в 1945 г. Первая беседа-встреча Орбели с деятелями искусства в Театральном обществе в Москве состоялась 12 июля 1945 г. (всего выступлений-бесед в Доме-музее К.С.Станиславского перед артистами МХАТа и Малого театра с 1945 по 1949 годы семь). В беседах участвовали народные артисты СССР А.Д.Дикий, В.О.Топорков, М.Н.Кедров, П.М.Садовский и др. Для деятелей театра Орбели прочитал курс лекций по физиологии высшей нервной деятельности, особенно обстоятельно он осветил учение И.П.Павлова о типах высшей нервной деятельности и второй сигнальной системе. Стенограммы лекций Л.А.Орбели перед деятелями театрального искусства опубликованы посмертно в пятом томе его «Избранных трудов» (1968).

В первой лекции Орбели изложил оригинальную концепцию интеграции задач и взаимоотношений между учеными и деятелями искусств в разработке и понимании творческого процесса, суть которой в единстве их задач, в объединении усилий физиологов, психологов и деятелей искусства.

«Настала пора, – говорил Орбели, – от противостояния науки и искусства перейти к тому, что их объединяет, связывает. Деятелей науки и искусства интересует одно и то же: человеческий мозг, человеческая душа, все высшие проявления человеческого духа. Венец науки – это понимание всякого творческого процесса. Наука этот вопрос разрешить одна не может, потому что наиболее разнообразные формы творчества даются в искусстве. Научное творчество есть только один из видов творчества, а искусство дает целый ряд разновидностей творческого процесса. Люди науки не могут разрешить вопрос о творчестве без помощи тех, кто творит, то есть без помощи работников искусств. Нам нужно объединиться для того, чтобы общими усилиями разобраться в этом. Объединение ученых физиологов и психологов с театральными работниками, работниками в области искусства, очень сложного и интересного, расширит возможности изучения чрезвычайно разнообразных форм человеческой деятельности. Меня как физиолога высшей нервной деятельности, занятого изучением физиологических основ психической деятельности, интересовало изучение самого процесса творчества в его реальном возникновении» [8, с. 69].

И режиссер, и научный руководитель, продолжал Орбели, озабочены подготовкой смены – театральной и научной. Перед ними одни и те же задачи: готовить ли исполнителей воли режиссера и программы научного руководителя или творческую личность.

На встрече 25 декабря 1948 г. народный артист СССР А.Д.Дикий сказал: «Мы вплотную подошли к контакту науки и искусства с момента начала деятельности школы К.С.Станиславского, с самого начала ее творческого формирования. Нас интересует исследование метода Станиславского наукой. Станиславский был уверен в том, что настанет время, когда театральное искусство будет точно разобрано и поставлено на научную почву» [там же, с. 137].

Согласно Орбели, для живой игры актера организм человека располагает богатыми возможностями. Прежде всего, это правильное использование врожденных способностей, которые должны быть выявлены, освобождены от тормозящих, задерживающих, сковывающих влияний, связанных с условиями и обычаями культурной жизни, от формальных взаимоотношений в жизни. Для этого человек обладает неограниченными возможностями: ярко выраженным свойством перестройки координации движений, перестройкой форм поведения – то, что Орбели называл «тренировкой тренируемости». Леон Абгарович настаивал на изъятии из программы физического воспитания детей специальных форм тренировки в раннем детстве. «Нужно упражнять ребенка так, – подчеркивал Орбели, – чтобы он мог бегать на коньках, ходить на лыжах, чтобы он умел лазить, и таким образом тренировать у него способность перестройки использования своего двигательного аппарата применительно к той обстановке, которая имеется в данный момент. Я называю все это тренировкой тренируемости, т.е. создания возможности оказаться приспособленным в любой момент к любому делу. Когда он попадает в армию или становится специалистом какого-либо дела, можно на этом общем фоне воспитания выработать ту или иную специфическую форму деятельности» [там же, с. 144].

Орбели активно содействовал выполнению исследований, направленных на укрепление связей науки и искусства, содружества ученых с деятелями искусства. В июне 1947 г. в Физиологическом институте им. И.П.Павлова АН СССР под его председательством состоялось научное заседание, посвященное обсуждению доклада вокального методолога К.В.Злобина «Психофизиология как научная основа единой вокальной школы». Злобин разработал оригинальную систему пения, основанную на представлении об отношении нервной системы к регуляции функций дыхательного и голосового аппаратов, на нейродинамике пения. В предисловии, написанном Орбели к монографии К.В.Злобина «Физиология пения в профилактике заболеваний голоса певцов» (1958), он высоко оценил стремление автора подвести научную основу для вокально-исполнительного искусства. Особенно важно, отметил Орбели, что Злобин рассматривает пение не как функцию только голосового аппарата, а как сложную интегрирующую функцию всего организма, и особую роль в этом процессе высших отделов центральной нервной системы [13, с. 3–4].

Однако целенаправленные контакты между учеными-физиологами и деятелями искусств, начатые сразу после окончания ВОВ, были прерваны в конце 40-х – начале 50-х годов в связи с политическими акциями (так называемая «павловская сессия»).

Эта линия исследований в школе Орбели была возобновлена в 1956 г., когда в только что основанном Орбели Институте эволюционной физиологии им. И.М.Сеченова АН СССР шло обсуждение рукописи будущего академика П.В.Симонова «Метод К.С.Станиславского и физиология эмоций», в которой обстоятельно, с позиций достижений нейрофизиологии был проанализирован метод Станиславского. Симонов с благодарностью отмечал, что окончательному оформлению рукописи в монографию «весьма содейство-

вали замечания академика Л.А.Орбели, познакомившегося с рукописью весной 1956 г.». Симонов называет Орбели первым читателем и критиком своей книги [14, с. 31].

Под руководством Орбели в 50-х годах было начато исследование, посвященное изучению физиологических основ изобразительного искусства ребенка. Монография З.В.Денисовой «Детский рисунок в физиологической интерпретации» (1974) – первое специальное физиологическое исследование, посвященное изучению изобразительной деятельности ребенка.

Эволюционный подход к изучению высшей нервной деятельности ребенка позволил установить, что на ранних этапах онтогенетического развития возникают новые и все более сложные способы реагирования ребенка на воздействия внешней среды, появляется возможность выполнения таких функций, как рисование, игра на музыкальных инструментах и т.д. Специфическая человеческая реакция у детей – изобразительная деятельность – детский рисунок, вызывающий неизменный и неослабевающий интерес психологов и искусствоведов, педагогов и антропологов, позволяет судить о некоторых особенностях поведения растущего человека. Использование изобразительной деятельности ребенка важно и для изучения закономерностей функционального развития высших отделов головного мозга, ибо она является одной из наиболее характерных и ярко выраженных форм реагирования детей дошкольного возраста на окружающий мир – природный и социальный. В своих воспоминаниях З.В.Денисова пишет: «Я работала в лаборатории по изучению сложных форм поведения ребенка, которой руководил Леон Абгарович. Он поручил мне изучение изобразительной деятельности ребенка, казалось бы, область очень далекую от физиологии. Последняя встреча дома у Л.А.Орбели. Последние дни жизни. Оставалось жить немного. Леон Абгарович не вставал с постели, полулежал в кресле, тяжело дышал... Он интересуется моей работой. Он говорил, что у каждого человека есть свойства творчества и что мы должны начать изучение этого свойства ребенка. Он сожалел, что сам уже не сможет работать в этой области. «Очень жалко, – говорил Леон Абгарович, – что эти работы остались без руководства, потому что никто другой из физиологов не сможет помочь вам в этой области» [15, с. 272].

Орбели придавал важное значение изучению ориентировочно исследовательской реакции, вызываемой рисунком, своеобразию ее перехода от примитивной ориентировочной реакции ребенка к усложненным формам ее. «Чем старше ребенок, – писал он, – тем более выражена тенденция к переходу от массивных, беспорядочных манипуляций к систематическим, ограниченным и упорядоченным действиям. Несомненно, этот переход от примитивной ориентировочной реакции к более сложным, что это в то же время как бы бифуркация примитивной ориентировочной реакции на два рефлекса: рефлекс «что такое», как говорил Павлов, и рефлекс «что с этим можно сделать». Это зачатки всех сложных актов, которые в конце концов приводят к сложным познавательным процессам, к развитию трудовых процессов и возрастающих на их базе науки, техники, искусств» [16, с. 428].

В программном докладе «Основные задачи и методы эволюционной физиологии» (1956) Орбели развивал мысль о том, что весь организм человека, со всеми его проявлениями, должен сделаться предметом физиологического изучения, что только тесная связь между физиологическими и психологическими исследованиями поможет раскрыть физиологические механизмы, обеспечившие возможность взаимоотношений между людьми. Он подчеркивал также, что физиологической основой изучения взаимоотношений и взаимодействия людей может служить учение Павлова о двух сигнальных системах. Именно благодаря речи установились многообразные влияния одного человека на друго-

го, которыми широко пользуются в воспитании и образовании детей, в том числе в театрально-художественном, вокальном и изобразительном искусстве. Сверхзадачей науки и искусства является познание человека, всех проявлений его деятельности, включая научное и художественное творчество; его духовного мира и душевной деятельности, возможно на стыке, интеграции естественных, гуманитарных и социальных наук.

Давно назрела, – говорил Орбели, – настоятельная необходимость развития магистрального пути современной науки: от дифференциации наук к их интеграции. Будущее за давно назревшей интеграцией наук.

Идея о содружестве науки и искусства, об объединении усилий ученых и деятелей искусства с целью изучения творческого процесса имеет, таким образом, более чем полуторавековую историю. Впервые она была высказана относительно изучения игры актера (сценического искусства) А.Н.Островским, а в начале 30-х годов XX в. К.С.Станиславским. При этом они опирались на достижения отечественной нейрофизиологии: Островский на учение И.М.Сеченова о рефлексах головного мозга, а Станиславский на учение И.П.Павлова об условных рефлексах (физиологии высшей нервной деятельности).

Случилось так, что только в 1945 г. академик Л.А.Орбели мог приступить к реализации идеи своих учителей – содружества науки и искусства.

Спустя ровно полвека после основания Орбели Института эволюционной физиологии АН СССР (1956), в котором были проведены первые исследования в этом новом направлении, в Петербурге 11–12 декабря 2006 г. по инициативе внука Л.А.Орбели А.Л.Орбели был проведен Международный интердисциплинарный семинар «Наука и искусство: две формы интеграции культурного пространства».

Семинар был организован при поддержке Комитетов по науке и высшей школе и культуре правительства Санкт-Петербурга, РАН, Государственного Эрмитажа, Петербургского Государственного университета, Военно-медицинской академии, Генерального Консульства Франции в С.-Петербурге.

Заседания семинара проходили в Доме актера (11 декабря) и в Доме ученых (12 декабря). На семинаре с докладами выступили математики, физики, биологи, историки, социологи, психологи и деятели искусства. Особо следует отметить участие и доклад В.П.Трубецкого (Париж) – руководителя Института «Наука и искусство» при Версальском университете.

Есть основания надеяться, что прошедший семинар – важное событие в деле проведения и возрождения междисциплинарных исследований по интеграции науки и искусства как двух взаимосвязанных форм культурного пространства.

В январе 2012 г. в Казани состоялся Международный поэтический фестиваль имени Н.И.Лобачевского. В основе – идея близости, взаимного влияния поэзии и математики. В рамках фестиваля, в работе которого принимали участие поэты, математики, философы, композиторы, религиозные деятели, прошла научно-практическая конференция «Влияние неевклидовой геометрии на художественное сознание».

Участники фестиваля выразили пожелание, чтобы поэтический фестиваль им. Н.И.Лобачевского стал традиционным (Литературная газета. Неевклидовы рифмы. 25–31 января 2012).

Вряд ли можно согласиться, таким образом, с положением о коренной разделенности научной и художественной мысли, научного и поэтического творчества. С мыслью о том, что такое противопоставление – сложившаяся традиция.

Взаимодействие науки и культуры в России имеет богатую историю. О важности встречного движения между наукой и искусством основатель научно-музыкального об-

щества в Москве А.Ф.Самойлов подчеркивал: яркая черта естествознания заключается в том, что узкие специальные научные вопросы при глубоком анализе приводят к выводам, свидетельствующим о единстве жизни, о необходимости объединения усилий ученых и деятелей культуры в изучении творческого процесса.

Литература

1. *Сеченов И.М.* Автобиографические записки. М.: Наука, 1907.
2. *Лобачевский Н.И.* Научно-педагогическое наследие. М.: Наука, 1976. С. 19.
3. *Пирогов Н.И.* Морской сборник. 1856. № 9. С. 18–19.
4. *Дю Буа-Реймон Э.* Культурная история и естествознание. М., 1901.
5. *Самойлов А.Ф.* Предполагаемое исполнение цикла бетховенских сонат в Казани // Красная Татария. 25 декабря 1926.
6. Переписка И.П.Павлова. Л., 1970.
7. Вестник архивов Армении. 1982. № 1. С. 87
8. *Орбели Л.А.* Избранные труды. Т. V. Л.: Наука, 1968.
9. *Сеченов И.М.* Собрание сочинений. Т. II. М., 1908.
10. *Островский А.Н.* Полное собрание сочинений. Т. 12. М., 1952.
11. *Поляновский Г.А.* А.В.Нежданова. М.: Музыка, 1970.
12. *Григорьян Н.А.* Александр Филиппович Самойлов. М.: Изд-во АН СССР, 1963.
13. *Орбели Л.А.* Предисловие // *Злобин К.В.* Физиология пения в профилактике заболеваний голоса певцов. Л., 1958.
14. *Симонов П.В.* Эмоциональный мозг. М., 1981.
15. *Денисова З.В.* Из воспоминаний. 1976 г. // Научное наследство. Т. 26. Академик Леон Абгарович Орбели. М., 1997. (Научное наследие).
16. *Орбели Л.А.* Избранные труды. Т. I. Л.: Наука, 1968.

А.П.Юшкевич и Советская историко-математическая школа

С.С.Демидов, Т.А.Токарева

Повышенный интерес к истории математики в российском математическом сообществе начал проявляться в 80-е гг. XIX в., однако широкий размах историко-математические исследования приобрели лишь в советское время. Этому способствовали как мировоззренческие установки нового общественного строя, возводившие историю науки, а следовательно и историю математики, в ранг почти идеологической дисциплины, так и пришедшийся на середину 1920-х – 1930-е гг. мощный рост математических исследований в стране, приведший в 30-е гг. к возникновению одной из ведущих математических школ XX столетия – Советской математической школы. Местом ее рождения стал Московский университет. Здесь на физико-математическом факультете в середине 1920-х гг. развернулась деятельность С.А.Яновской и М.Я.Выгодского, возобновивших историко-математические исследования, прекратившиеся с уходом первого выдающегося отечественного историка математики В.В.Бобынина. В начале 1930-х гг. они приступили к чтению лекций, а в 1933 г. – организовали существующий и поныне научный семинар по истории математики. Активным участником этого семинара, а вскоре и одним из его руководителей стал Адольф Павлович Юшкевич.

© С.С.Демидов, Т.А.Токарева

1. **Начало творческого пути.** Творческий путь А.П. во многом был определен влиянием отца (выдающегося философа и литератора П.С.Юшкевича) и атмосферой математического отделения физико-математического факультета Московского университета, куда он поступил в 1923 г. Это было время бурного расцвета Московской школы теории функций, когда на основе исследований по теории множеств и функций действительного переменного началось интенсивное расширение тематики Школы в различных направлениях: создавалась база для будущей Советской математической школы. Москвичей среди прочего волновали вопросы оснований математики (в частности, теории множеств и функций). Они обсуждались и в кругу С.А.Яновской, семинар которой «Введение в историю и философию естествознания» студент Юшкевич начал посещать в 1925 г. Он живо заинтересовался интуиционистской программой Л.Брауэра, результатом чего стали выполненные им переводы сборника работ по философии математики Г.Вейля (1934) и обзора исследований по основаниям математики А.Гейтинга (1935). Первая его оригинальная работа (1929) была также посвящена основаниям анализа – философии математики Лазаря Карно.

С первых шагов научной деятельности Юшкевича обозначилась широта его научного диапазона. Кроме истории оснований математического анализа, он, занимаясь изданием переводов классических работ математиков прошлого (Г.Лопиталя, Р.Декарта, И.Ньютона и др.), а также современных исследований по истории естествознания и математики (сочинений А.Гейберга, В.Шереметьевского, В.Беллюстина; Г.Вилейтнера и др.), снабжал их, как правило, развернутыми вступительными статьями и многочисленными комментариями. Многосторонность его дарования обнаруживала себя и в статьях для первого издания Большой Советской Энциклопедии.

2. **Становление Советской историко-математической школы.** 1930-е гг. – время становления историко-математической школы, средоточием которой стала Москва. В Москве начал действовать уже упоминавшийся семинар по истории математики (позднее и истории механики) МГУ, в Москве находился центр издательской деятельности математической литературы, в Москве защищалось подавляющее большинство диссертаций по истории математики.

Школа была общественным организмом. Руководство в ней осуществлялось диктатом общественного мнения. Мнение же это создавалось группой лиц, пользовавшихся особым уважением и доверием большинства членов сообщества – Яновской, Выгодским, Юшкевичем, к которым позднее присоединились К.А.Рыбников и И.Г.Башмакова. При этом они действовали в тесном контакте с рядом математиков, ко мнению которых они всегда чутко прислушивались: Д.Д.Мордухаем-Болтовским, В.И.Смирновым, П.С.Александровым, Л.А.Люстерником, А.Н.Колмогоровым, А.П.Норденом, Б.Л.Лаптевым, А.О.Гельфондом, А.И.Маркушевичем, Б.В.Гнеденко, С.Х.Сираждиновым, А.Д.Соловьевым.

И хотя у Школы не было формального руководителя, у нее был признанный во всем мире лидер – Юшкевич. Лидерство его основывалось на громадном научном авторитете и определялось его уникальным организаторским талантом. По своей природе он был созидателем с ярко выраженным общественным темпераментом. Цель, которую он ставил перед собой – организация в стране живой научной жизни в области истории математики и создание активной группы (или групп) исследователей, результаты деятельности которых охватывали бы все главные направления современной историко-математической науки.

3. **А.П.Юшкевич и основные направления развития историко-математических исследований в СССР.** Основными направлениями исследований А.П. были: история оснований математического анализа, отечественная математика, математика

средних веков, творчество отдельных ученых. По каждому из этих направлений он создал замечательные труды и подготовил учеников, некоторые из которых стали ведущими специалистами в области истории математики. Что же касается тех направлений, в которых он не работал и даже работать не предполагал, то здесь он пытался сделать все возможное, чтобы вовлечь в сферу активных историко-математических изысканий других исследователей.

История оснований математического анализа. Пристальный интерес Юшкевича-историка к основаниям и основным понятиям математического анализа сохранялся на протяжении всей его творческой жизни. Результатом этого стали его исследования трудов по анализу И.Ньютона, Г.Лейбница, Л.Эйлера, Ж.Даламбера, Л.Карно, М.В.Остроградского и работы о развитии важнейших его понятий – интеграла Коши (1947), функции (1976) и предела (1986). В области истории различных ветвей математического анализа им была создана широко известная школа. Так, историю теории рядов исследовал А.Б.Паплаускас, специальных функций – В.В.Гуссов, конечных разностей – И.А.Головинский. Особо многочисленная группа учеников Юшкевича занялась разработкой истории теории дифференциальных уравнений, начало изучению которой в СССР положил он сам известным историческим очерком в курсе дифференциальных уравнений В.В.Степанова (1950). Из результатов этой работы отметим труды Н.И.Симонова об исследованиях Л.Эйлера, В.А.Добровольского о развитии аналитической теории дифференциальных уравнений, В.И.Антроповой об истории математической теории теплопроводности, С.С.Демидова об истории общей теории уравнений. В 1960-е гг. к изучению истории теории множеств приступил один из самых выдающихся его учеников Ф.А.Медведев, первым крупным результатом которого стала книга (1965), положившая начало его занятиям историей теории множеств и функций действительного переменного. Появились его монографии о развитии понятия интеграла (1974); о развитии теории функций действительного переменного (1975) (английский перевод (1991)); о французской школе теории множеств и функций (1976). Этот, получивший широкую известность, цикл венчала книга об истории аксиомы выбора (1982).

Важно подчеркнуть, что результаты, полученные школой Юшкевича, стимулировали интерес к данной тематике других ученых, и в стране наметился своеобразный бум исследований по истории анализа – достаточно вспомнить труды А.Б.Штыкана, А.И.Маркушевича, М.Г.Шраера, В.С.Сологуба, С.С.Петровой, А.В.Дорофеевой.

История отечественной математики. Другое направление исследований, к разработке которого Юшкевич приступил еще в довоенные годы – история отечественной математики. Математика и ее преподавание в России в XVIII веке стала темой его докторской диссертации, защищенной в 1940 г. Итогом его последующих исследований стала фундаментальная монография «История математики в России до 1917 г.» (1968). В этой, одной из лучших историко-научных книг, написанных в XX в., с удивительным мастерством решалась задача чрезвычайной сложности – рассмотреть развитие математики в России, с одной стороны, как органической части единого и неделимого процесса развития мировой математики, а с другой, в контексте российской истории и национальной культуры.

Энтузиаст изучения истории отечественной математики Юшкевич привлек к ее исследованию многих из своих учеников. Он горячо поддерживал различные начинания по изучению отечественной математической культуры, в их числе предпринятое киевскими историками математики многотомное издание – «Историю отечественной математики» (1966–1970), одним из руководителей (заместителем главного редактора) и авторов которого выступил сам. В трудах Юшкевича математика всегда рассматривалась не только в

когнитивном аспекте, но и как явление социальное. Социальная обусловленность развития научной мысли, история математики как института, история организации математических исследований – все эти вопросы занимали важное место в его собственных сочинениях и в обобщающих трудах, создававшихся под его руководством. Интерес к этим вопросам, проявившийся уже в начале 1930-х гг., обострился в конце 1980-х гг. – времени, когда стало возможным свободное их обсуждение. Свое внимание он сосредоточил тогда на самом громком в истории советской математики идеологическом конфликте – на знаменитом «деле Н.Н.Лузина». Начатое А.П. исследование продолжили его ученики. В 1999 г. С.С.Демидовым, А.И.Володарским, Н.С.Ермолаевой и Т.А.Токаревой была опубликована книга «Дело академика Николая Николаевича Лузина».

История арабской математики. Начало занятий Юшкевичем средневековой арабской математикой было положено статьей об алгебре Омара Хайяма (1948). В последующие годы он не только провел целый ряд замечательных изысканий по средневековой арабской математике, но и организовал исследования по этой тематике в стране. Прежде всего, он убедил известного геометра Б.А.Розенфельда выучить арабский язык и начать исследования по этой тематике. Впоследствии Б.А. стал одним из крупнейших специалистов в этой области в мире и воспитал многочисленных учеников. В 1959 г. в Ташкенте изучением средневековой арабской математической культуры стала заниматься Г.П.Матвиевская, организовавшая эффективно действовавший коллектив исследователей. Так в 1960-е гг. в стране уже сложилась школа истории арабской математики, представители которой работали в различных городах России, Средней Азии и Закавказья. Центром этих исследований была Москва, где кроме Юшкевича и Розенфельда к исследованиям была привлечена целая группа их учеников, в их числе М.М.Рожанская, опубликовавшая в 1976 г. книгу о механике на средневековом Востоке. В конце 1980-х к этой исследовательской группе присоединилась И.О.Лютер.

История китайской математики. Юшкевич стоял у истоков советских исследований по истории китайской математики. В октябре 1954 г. он выступил на заседании Ученого совета Института истории естествознания и техники, посвященном пятилетию образования КНР, с докладом о математике древнего и средневекового Китая (1955, китайский перевод (1956)). А.П. горячо поддержал начатую Э.И.Березкиной работу по переводу на русский язык классического математического «Девятикнижья», завершенную в 1957 г. публикацией в X выпуске «Историко-математических исследований». Опираясь на работы Березкиной, К.Фогель в 1968 г. опубликовал немецкий перевод «Математики в девяти книгах» с собственными комментариями. В 1980 г. Березкина, подводя итог своим многолетним исследованиям, опубликовала обобщающую монографию о математике Древнего Китая. В середине 1980-х гг. под руководством А.П. к изучению древнекитайской математики приступил А.К.Волков, в настоящее время работающий за рубежом.

История математики в Индии. Желая включить в сферу изысканий советских историков математику древней и средневековой Индии, Юшкевич привлек в аспирантуру А.И.Володарского, итогом деятельности которого стали исследования трактатов Шридхары, Магавиры и др. и книга о развитии математики в древней и средневековой Индии (1977).

История математики в средние века. Занятия Юшкевича средневековой математикой средневекового Востока стали частью его обширных изысканий по истории математики в средние века. Эти исследования (особое место среди которых занимают работы о средневековом учении о широтах форм или о конфигурациях качеств) легли в основу его знаменитой книги «История математики в средние века» (1961; немецкий перевод (1964),

французский перевод разделов, посвященных арабской математике (1976)), составившей эпоху в историографии вопроса. В этом сочинении показано, что при всем региональном своеобразии средневековая математика была единой по преобладающему в ней предмету исследования, по своим внутренним связям. Причем единство это объяснялось, прежде всего, общей социальной основой идеологии этого периода и поддерживалось глубокими реальными взаимодействиями между различными странами Востока, а также Востока и Европы. Выступая против широко распространенного тогда европоцентризма, Юшкевич убедительно показал высокий уровень и оригинальность математики стран средневекового Востока и ее значение для общего развития науки. В докладе, прочитанном в 1968 г. на Международном конгрессе математиков в Москве, он наметил программу действий, стоявших перед исследователями, которая в значительной своей части была осуществлена в последующие годы, причем важную роль в этой реализации сыграли советские ученые.

Творчество отдельных ученых. А.П. любил подчеркивать, что история математики, как и история любой другой науки, есть не только история идей, но и история людей, ее творящих, поэтому уделял большое внимание изучению научных биографий: о жизни и творчестве крупнейших математиков прошлого им написаны несколько монографий, а также десятки статей для отечественных и зарубежных энциклопедических изданий. Особое место в ряду его героев занимал Леонард Эйлер, изучение творчества которого составляло предмет его исследований на протяжении всей жизни. Многие годы он занимался изданием трудов Л.Эйлера, в частности, четвертой серией его Opera omnia (совместно с В.И.Смирновым, А.Т.Григоряном, Э.Винтером, Р.Татоном и др.). Эта его работа получила широкую известность. По выражению швейцарского историка науки Э.Фельмана – он стал учителем всех, кто занимается Эйлером.

Его работы о творчестве Р.Декарта, И.Ньютона, Г.Лейбница следует рассматривать в контексте его исследований математики XVII–XVIII вв. – вопроса, в котором он являлся одним из крупнейших в мире экспертов и на исследовании которого им были воспитаны многочисленные ученики (В.И.Лысенко, М.М.Коренцова, Т.А.Токарева и др.).

4. **Обобщающий труд по истории математики с древности до 30-х годов XX в.** К 1960-м гг. в стране – прежде всего в Москве, а также в Ленинграде, Киеве и Ташкенте – сложилось достаточно многочисленное сообщество историков математики, охвативших своими исследованиями практически все разрабатываемое в ту пору историко-математическое поле. Юшкевич счел, что уже пришло время для создания обобщающего труда о развитии математики с глубокой древности до (по первоначалу) конца XVIII в. Этот труд должен был подытожить уже полученные (в значительной мере отечественными историками математики) результаты и создать базу для дальнейшего развития исследований в стране. Первым шагом в реализации этой задачи стало трехтомное сочинение «История математики с древнейших времен до начала XIX столетия» (1970–1972). Для работы над ним Юшкевич собрал авторский коллектив из двенадцати (включая его самого) человек (из Москвы – Розенфельд, Л.Е.Майстров, Башмакова, О.Б.Шейнин, М.В.Чириков, Березкина, Володарский, Дорофеева; из других городов – Е.П.Ожигова (Ленинград), Симонов (Киев), Антропова (Тула)). В предисловии к первому тому Юшкевич так определял цели исследования: «В данном труде на первом плане стоит развитие математики как единого целого. Поэтому главное место занимает история основных понятий, методов и алгоритмов в их внутренних взаимодействиях и последовательном развитии во времени, которое мы подразделяем, как принято обычно в общей истории. Изложение других сторон исторического процесса подчинялось этой общей цели, и они освещены либо по ходу дела, либо в общих характеристиках соответствующих эпох».

Этот «труд, – писал Юшкевич, – отражает основные общие установки советской школы историков математики. Поступательное движение математики рассматривается не только как процесс создания все более совершенных идей и методов исследования пространственных форм и количественных отношений действительного мира, но и как социальное явление. Раз уже возникшие математические структуры всегда развиваются в той или иной мере самостоятельно, но это саморазвитие происходит в условиях и на основе практической деятельности людей и определяется, иногда непосредственно, иногда в конечном счете, потребностями общества.

Учитывая эти обстоятельства, авторы ставили своей задачей, с одной стороны, установить движущие силы прогресса математики и с этой целью исследовали ее взаимосвязь с общественным базисом, техникой, естественными науками, философией. С другой стороны, анализируя внутренний ход событий в истории математики, авторы стремились оценить достижения прежних времен с точки зрения нынешнего состояния и тенденций науки. Это, естественно, влечет за собой во многих случаях пересмотр прежних оценок. Так, успехи современной теории чисел и алгебраической геометрии приводят к новому пониманию открытий Диофанта, теория суммирования рядов заставляет иначе, чем это делалось еще недавно, подойти к эйлеровой концепции расходящихся рядов; а бурный расцвет вычислительной математики породил гораздо большее, чем прежде, внимание к приближенным методам старых времен».

В этих словах не нужно искать вынужденных уступок всевластной в те времена советской идеологии (необходимые соответствующие оговорки осторожный А.П., конечно, не преминул сделать). Следует рассматривать их как его собственные взгляды на характер развития математики и задачи, стоящие в связи с этим перед историком. В своем подходе к изучаемому историческому материалу он всегда выступал противником неоправданной модернизации – всем памятны его резкие выступления против крайностей «презентизма». Вместе с тем, как видно из цитированного выше предисловия, он ратовал за видение изучаемого в исторической перспективе – «с точки зрения нынешнего состояния и тенденций науки». То есть «антикваризм», как активная позиция, был для него также неприемлем. Позиция историка, как судьи, считал Юшкевич, должна быть взвешенной. Он не должен быть рабом той или иной методологической установки. Ко времени выхода этот трехтомник по охвату наличного историко-математического материала и глубине анализа не имел аналогов в мире. Он получил высокую оценку в международной и советской научной периодике и сыграл важную роль как в развитии историко-математических исследований в стране, так и в преподавании истории математики в высшей школе.

Следующим шагом после выхода в свет трехтомника должен был стать труд по истории математики XIX в. Учитывая сложность задачи, вставшей перед авторским коллективом (речь должна была идти, по существу, о математике, требующей знания современной науки и владения соответствующими методами), к ее исполнению необходимо было привлечь специалистов-математиков. Брать на себя единоличное руководство этой работой Юшкевич уже не мог – он пригласил участвовать в проекте крупнейшего советского математика Колмогорова. Его участие повышало статус издания и позволило привлечь к работе ряд ведущих математиков.

Первый том «Математики XIX века» увидел свет в 1978 г. (английский перевод (1992)). Он содержал разделы: «Математическая логика» (З.А.Кузичева); «Алгебра» (Башмакова и А.Н.Рудаков при участии А.Н.Паршина и Е.И.Славутина); «Теория чисел» (Башмакова, Е.П.Ожигова); «Теория вероятностей» (Гнеденко, О.Б.Шейнин). Второй

том появился в 1981 г. (английский перевод (1996)). Он состоял из двух глав – «Геометрии» (Б.Л.Лаптев и Розенфельд) и «Теории аналитических функций» (Маркушевич). Наконец, третий том вышел в 1987 г. (английский перевод (1998)). Он содержал следующие разделы: «Чебышевское направление в теории функций» (Н.И.Ахиезер); «Обыкновенные дифференциальные уравнения» (Демидов при участии Петровой и Симонова); «Вариационное исчисление» (Дорофеева и В.М.Тихомиров); «Теория конечных разностей» (Петрова и Соловьев).

В начале 1980-х гг. Юшкевич принял решение начать работу над серией книг, посвященных развитию математики в XX в. Это предприятие поддержал Колмогоров. Единственное условие, которое он выдвинул, касалось временных рамок – верхней границей исследования должно было стать начало Второй мировой войны. Говорить о путях развития математической мысли в послевоенное время великий математик не считал себя компетентным. В состав редколлегии вошли Тихомиров, Ю.И.Манин, Паршин, Демидов. Для участия в работе были приглашены ведущие советские и, в ряде случаев, зарубежные специалисты. Откликнулись очень многие. Подготовили первые варианты глав книги: М.М.Постников, Н.И.Фельдман, Гнеденко. Ж.Дьедонне написал о Французской математической школе в XX в., Б.Л.Ван дер Варден – о Геттингенской. Всем этим планам не суждено было осуществиться. Ушли из жизни Колмогоров (в 1987) и Юшкевич (в 1993). В 1991 г. начался развал Советского Союза и в стране наступили тяжелые для науки времена. Однако задача – продолжить издание этого труда – не оставлена: группа исследователей продолжает работу в этом направлении.

5. **А.П.Юшкевич – организатор деятельности сообщества советских историков математики.** Существенное место в творческой биографии А.П. занимала организация историко-математической жизни в стране.

Семинар по истории математики в МГУ. В 1944 г. Выгодский и Яновская привлекли к руководству семинаром А.П., который стал буквально его мотором. На каждое заседание семинара он приходил подготовленным: просматривал литературу вопроса, о котором пойдет речь, продумывал его и уже до начала доклада имел наготове несколько важных, по его мнению, соображений. Во время доклада он не только внимательно слушал, но задавал вопросы – краткие и по существу дела. Всегда принимал активное участие в обсуждении. В своих оценках был очень точен и нелицеприятен: мог высказать мнение очень обидное (но, как правило, справедливое) для докладчика. А так как на семинарах всегда присутствовало немало студентов и аспирантов, то это оказывалось хорошей школой не только для докладчика, но и для них.

Семинар по истории математики МГУ (ныне Научно-исследовательский семинар МГУ по истории математики и механики) сыграл чрезвычайно важную роль в становлении Советской историко-математической школы. И здесь велика заслуга А.П. – именно его усилиями семинар приобрел статус ведущего семинара страны. На нем принимались важнейшие для отечественного историко-математического сообщества решения, обсуждались наиболее крупные научные достижения и большинство защищаемых в стране диссертаций по истории математики. Зарубежные историки математики, посещавшие Москву, как правило, посещали заседания семинара и выступали на нем с докладами. Так, на семинаре в разные годы выступали: Ж.Дьедонне, Р.Татон, Г.Вуссинг, Л.Новы и др. С семинаром оказалось связанным и другое важное начинание, которому А.П. придавал особое значение – создание специального издания, публикующего научные работы по истории математики. Таким изданием стали «Историко-математические исследования».

«*Историко-математические исследования*». Мощным фактором в формировании Школы советских историков математики стали «Историко-математические исследования», основанные в 1948 г. при содействии директора Государственного издательства технико-теоретической литературы Г.Ф.Рыбкина. Первоначально они замышлялись как «Труды семинара МГУ по истории математики», но очень скоро стали печатным органом всего советского историко-математического сообщества. Многие зарубежные историки науки считали почетным в нем публиковаться. Первые семнадцать его выпусков (1948–1966) редактировали Юшкевич и Г.Ф.Рыбкин, следующие восемнадцать (1973–1994) – Юшкевич. Издание существует и поныне – с 1995 г. вышло (под редакцией Демидова) четырнадцать выпусков его «второй серии».

Группа истории математики Института истории естествознания и техники АН СССР. Основным местом деятельности Юшкевича в послевоенные годы стал Институт истории естествознания и техники. Здесь он начал работать в 1945 г. вначале по совместительству, а с 1952 г. – на полной ставке. В 1968 г. им была создана проблемная группа истории математики, в которую вошли: Розенфельд, Майстров, Медведев, Березкина, Паплаускас, Володарский, несколько позднее – Демидов, Славутин; в конце 1970-х гг. к ним присоединилась Токарева; а в 1980-е – Зайцев и Лютер. Эта группа составила основу коллектива, который подготовил и осуществил издание упомянутой серии книг по истории математики с древности до конца XIX века и уже почти 40 лет выпускает «Историко-математические исследования».

Советское национальное объединение истории и философии естествознания и техники. Возглавив работу по истории математики в Институте истории естествознания и техники – головном научном учреждении Советского Союза в области истории науки – и будучи человеком, как мы уже говорили, необычайного общественного темперамента, Юшкевич оказался центром активности всего советского историко-математического сообщества. По существу именно он руководил секцией истории математики Советского национального объединения истории и философии естествознания и техники.

Конференции и школы. Нормальная жизнь научного сообщества в масштабах страны предполагала проведение научных мероприятий на различных уровнях: региональном, республиканском, наконец, всесоюзном. Организация различных конференций по истории математики составляла постоянную заботу Юшкевича. В начале 1970-х гг. он инициировал организацию Всесоюзных школ по истории математики, на которых встречались и маститые ученые, и молодежь со всей страны – слушали лекции ведущих специалистов, проводили круглые столы с обсуждением волнующих сообщество вопросов. Эти школы (первая – Тарту, 1973; вторая – Лиепае, 1978; третья – Одесса, 1984; четвертая – Каменец-Подольский, 1990) стали значительными событиями в жизни всего советского историко-математического сообщества. На них приезжали не только ведущие историки математики, но и многие известные математики. Так, в них участвовали Н.И.Ахиезер, Лаптев, Г.Е.Шилов, Постников, Соловьев, Тихомиров, Д.В.Аносов, Манин, А.М.Самойленко, Паршин. А.П. был их центром и душой. На первых двух выступал основным докладчиком, а по всем прочим докладам – с многочисленными замечаниями.

В 1980-е гг. начались регулярные Всесоюзные конференции по истории и философии математики под общим названием: «Закономерности и современные тенденции развития математики», проходившие поначалу в Обнинске. Это были необыкновенно шумные и многолюдные сборища, деятельное участие в которых, наряду с историками и философами (организатор философской части конференций А.Г.Барабашев), принимали математики. Здесь можно было услышать А.Н.Тихонова, А.Д.Александрова, Постнико-

ва, Соловьева, В.А.Успенского, Паршина. Участие А.П. было непременным и, как всегда, чрезвычайно деятельным.

Международные контакты. Активность своих международных контактов – многообразных и обширных – он старался поддерживать и развивать почти до последних дней своей жизни. Начало этих контактов приходится на конец 1950-х гг., когда со смертью И.В.Сталина начал подниматься «железный занавес». За творчеством и деятельностью Юшкевича внимательно следил А.Койре, в значительной степени благодаря которому установились его тесные отношения с французскими коллегами (Татоном и др.). Через посредство К.-Р.Бирмана и Г.Вуссинга наладились его связи с историками математики ГДР, через К.Фогеля – с учеными ФРГ. Молодые Л.Новы и Я.Фолта стали связующим звеном с коллегами из Чехословакии. Важную роль в установлении устойчивых связей с зарубежными историками математики сыграли «Историко-математические исследования», в которых печатали свои работы Г.Феттер, Фогель, Ван дер Варден, Дьедонне, Хуа Логэн, А.Кромби, Татон, Бирман, Вуссинг, Новы и др. Юшкевич стал центральной фигурой совместного проекта АН СССР и Швейцарского общества естественных наук по изданию собрания сочинений Л.Эйлера. В своих исследованиях по истории математического анализа он оказался тесно связанным с П.Дюгаком, по истории математики в средние века – с А.Кромби и Р.Рашедом. Его роль в развитии историко-математических исследований в Европе – особая тема, выходящая за рамки настоящего доклада.

А.П. внимательно следил за тем, чтобы важнейшие научные результаты зарубежных исследователей становились достоянием советских ученых – этому были посвящены его многочисленные выступления на семинарах и конференциях. Он старался сделать так, чтобы важнейшие достижения мировой историко-математической науки получали отражение на страницах отечественных журналов. В то же самое время Юшкевич стремился донести до западного читателя информацию о последних достижениях советских историков математики, используя для этого любые возможности: выступления на международных конференциях и съездах; личные контакты с зарубежными учеными; публикацию рецензий на работы отечественных авторов в международных историко-научных журналах.

Он постоянно агитировал советских исследователей выступать со статьями в зарубежных журналах, именно его настойчивости западный мир обязан, например, знакомству с работами Медведева, который сам, по особенностям своего характера, вряд ли проявил бы достаточную для этого активность.

6. **А.П.Юшкевич-учитель.** Практически все советские историки математики второй половины XX в. считали себя, в той или иной степени, его учениками. Одни – учились по его книгам и статьям, другим – довелось слушать его лекции и участвовать в руководимых им семинарах, некоторым (таких было немало) – выпало счастье быть его прямыми учениками.

К ученикам он всегда был внимателен: быстро оценивал способности каждого и выбирал задачу в соответствии с возможностями и интересами начинающего исследователя. Если он видел, что ученик достаточно самостоятелен, то давал ему значительную свободу и не сдерживал инициативу. Он старался быть в курсе – какую задачу решает ученик сегодня, обсуждал с ним промежуточные результаты и, если было нужно, очень тактично поправлял молодого исследователя. Он требовал от каждого из своих учеников хорошего знания литературы по изучаемой теме и серьезной ее проработки. В связи с этим вставал вопрос о знании иностранных языков, чему Юшкевич, владевший основными живыми европейскими языками и латынью, придавал особое значение – на семинарах он всегда призывал молодежь учить языки. Разумеется, во главу угла ставилось хорошее владение

математической стороной вопроса – с позиций современной науки. В своих контактах с коллегами и учениками Юшкевич всегда проявлял глубокую порядочность. Оценивая результаты коллег, он старался быть объективным и часто давал высокие оценки работам авторов, глубоко ему лично неприятных. Все мы помним, как он загорался, услышав на той или иной конференции или семинаре интересный доклад неизвестного ему ранее исследователя. Такой исследователь никогда не был обделен его вниманием, ему и его трудам Юшкевич был готов оказывать содействие.

Как делать историю науки сегодня. (Персональный взгляд на перспективы развития истории астрономии)

К.В.Иванов

Говоря о том, *что* есть история науки сегодня, мы, конечно же, должны принимать во внимание внутреннюю неоднородность этого *дисциплинарного корпуса*. Я отнюдь не тешу себя иллюзией, что мне удастся охватить единым взором все разнообразие имеющихся сегодня научных направлений, да, собственно, и не в этом заключается моя сегодняшняя задача. Я просто хотел обратить внимание на несколько дискуссий, прозвучавших почти синхронно и вызвавших неоднозначную реакцию в кругу российских специалистов, так или иначе причастных к изучению истории знания в широком понимании этого слова – от конкретных формулировок тех или иных научных положений до их социальной адаптации в практиках реализации политических действий. В своих выводах я ограничусь, в основном, темами, актуальными для истории астрономии, хотя, надеюсь, некоторые наблюдения, о которых я попытаюсь рассказать, будут полезны и для других направлений истории науки.

Я начну с сюжета, который кажется уже не новым, но который, как ни странно, похоже, переживает сегодня второе рождение. Я имею в виду возвращение интереса к критике концепции *европоцентризма*. В чем причина возврата к этой, казалось бы, давно уже отыгранной теме – не слишком понятно. Необходимо ли учитывать при анализе этого явления политические события последних лет, неоднозначная оценка которых в последнее время все чаще становится темой для интеллектуальной журналистики и академических разговоров? Может ли иметь к этому какое-то отношение реанимация националистических движений в современной Европе? Связан ли как-то с этим практически общепризнанный всеми политиками современного Западного мира кризис мультикультурализма? Так или иначе, в последнее время мы являемся свидетелями появления новых дискуссионных заявлений, звучащих явным диссонансом в отношении предшествующей традиции интерпретации европоцентризма и – что, вероятно, важнее – звучащих в регистре интонаций, не всегда соответствующих стилю ведения академической полемики.

Суть критики европоцентризма достаточно проста, я только повторю главные ее положения. В течение долгих лет Европа (особенно Западная) воспринималась самими европейцами как прямая наследница достижений Греко-Римской цивилизации. По мнению противников европоцентризма, такая точка зрения сложилась в XVII–XVIII веках, когда Западная Европа действительно добилась относительного господства над другими, технологически менее развитыми обществами, после чего это, по сути, ситуативное и вре-

© К.В.Иванов

менное превосходство было экстраполировано на все предыдущие и будущие эпохи. То есть, проще говоря, пока арабы контролировали торговые пути между Западом и Востоком, никакого представления о европоцентризме не могло возникнуть в принципе. Европоцентристской позиции противопоставлялось убеждение, что нельзя установить прямую генетическую связь между народами, проживавшими на одной территории в разные времена, поскольку формирование той или иной культуры осуществляется как тесное взаимодействие многих этносов, расположенных в пределах единого географического пространства, и определить точную долю участия каждого из них в совокупно полученном результате попросту не представляется возможным. Условно говоря, в современной Греции живут совсем не те греки, которые жили там во времена Сократа и Аристофана.

Выбирая из нескольких последних примеров, можно сослаться на дискуссию, развернувшуюся вокруг книги Марины Могильнер «Homo imperii. История физической антропологии в России» [1]. Один из рецензентов этой работы написал в негодующем тоне: «Такую форму «вскрытия» любого социального феномена невозможно не считать политическим заданием, в основе которого лежит тотальный расизм – расистская ориентация на расчленение всех мыслимых общностей неким «точным знанием». Наука привлекается для анализа, а синтез совершается уже не наукой, а некоей сектой, пытающейся подмять науку и навязать ей свой догмат» [2]. Другой критически настроенный рецензент завершает свой отзыв об указанной книге следующим образом: «В сущности, создается впечатление, что история антропологии М.Могильнер не интересует. Она – лишь повод для теоретизирующих рассуждений об «имперском / колониальном». С равным успехом таким поводом могло послужить что угодно другое: издание школьной азбуки, торговля ситцевыми тканями на внутреннем рынке, правила взимания налогов и сборов, – все сгодится, чтоб на понятном лишь посвященным, отформатированном языке потолковать об имперских практиках» [3]. Несколько более снисходительная рецензия, написанная Александром Эткиндом, все же содержит в себе предупреждение, что ««физическая антропология» в России, как и в Германии, Англии и Америке, оказалась тупиковой областью. Если она и получала развитие в XX веке, то оно оказывалось расистским и вело к программам геноцида, депортации и другим методам дискриминации на основании расовых признаков. То, что в XIX веке могло сойти за точную науку, в XX веке оказалось призывом к массовым убийствам. В XXI веке упражнения в физической антропологии представляются нечем иным, как лженаукой. Их место в одном ряду с евгеникой, расовой наукой, экстрасенсорной психологией или исследованиями телепатии, которые тоже были популярны в XIX веке и имели как либеральные, так и протофашистские версии» [4, с.91][1] .

В выступлениях указанных рецензентов звучит явная настороженность в отношении возвращения в научный обиход таких категорий как «раса», «национальный вопрос», «колонизаторская политика», «цивилизующая миссия стран Западной Европы» и т.д. – категорий, которые, говоря словами Эткинда, привели «к программам геноцида, депортации и другим методам дискриминации». Невольно создается впечатление, что причина глубокого отторжения многими научными специалистами смыслов, до сих пор упрятанных в этих «забытых» категориях, кроется не столько в порождаемых ими рациональных противоречиях, сколько в болезненном нежелании вспоминать травматический опыт, связанный с практиками колонизации и расовой дискриминации, ставший источником глубокого скепсиса европейских интеллектуалов по поводу широко декларируемого политического лозунга о «цивилизационном превосходстве» стран Западной Европы. Идет

[1]Впрочем, были и положительные рецензии. См., напр., [5, 6].

ли речь о реминисценциях Пьера Бурдье про удачное освещение фотографируемых им интерьеров берберских жилищ из-за пробоин в крышах, сделанных французскими пушками [7], или о снисходительном брюзжании Мишеля Фуко по поводу ограниченности европейской бюрократии[2] – во всем этом можно видеть один большой комплекс вины за безапелляционную веру своих отцов и дедов в цивилизационную недосягаемость Европы, приведшую, в конечном итоге, к разграблению колонизированных территорий и зверствам двух мировых войн.

Не случайно, что особенно яростная атака на европоцентризм была инициирована в постколониальную эпоху, практически сразу после завершения Второй мировой войны. Политическое освобождение «Востока» (понятно, что это категория не столько географическая, сколько политическая, социальная, экономическая и культурная, что заставляло закавычивать это слово уже Розена и Бартольда) повлекло за собой освобождение эпистемологическое. Европа была надолго и всерьез обвинена в «пропаганде провинциализма, претендующего на универсальную значимость» [9, с. 384]. И не случайно также, что первыми и, пожалуй, самыми безапелляционными критиками европоцентризма стали ориентологи из числа представителей восточных стран, получивших западноевропейское образование. Это, безусловно, Эдвард Саид с его хрестоматийной книгой «Ориентология» [10], Анвар Абдель-Малек с программной статьей «Кризис ориентализма» [11] и некоторые другие авторы.

В дальнейшем сами европейские авторы развернули критику «цивилизационных основ» европейских обществ, попытавшись выявить в цивилизующих дискурсах элементы более тонкого, но от того и более эффективного принуждения. Мы все хорошо помним анализ многих аспектов этих отношений в классических работах Мишеля Фуко, а затем в работах его многочисленных последователей. Эти работы дезавуировали незаметное присутствие властных воздействий в, казалось бы, безобидных привычках современного цивилизованного человека. Хронологически эти исследования сосредоточены, преимущественно, на времени формирования абсолютистских режимов. Достаточно вспомнить название основных книг самого Фуко: «История безумия в классическую эпоху», «Надзирать и наказывать. Рождение тюрьмы», «Рождение клиники» и т.д. Фуко и его последователи формируют нарратив историко-эпистемологического описания, демонстрирующий, каким образом власть нехотя покидает привычный модус прямого физического принуждения и начинает функционировать через посредство мягко навязываемых предписаний и рекомендаций, интериоризируясь в моделях поведения так называемого «цивилизованного человека». Педагогика, медицинский и надзорный дискурсы формируют в человеке привычку подчиняться не непосредственным властным указаниям, а комплексам прочно усвоенных представлений о «нормальном» поведении, что заставляет людей, подвергшихся такой пропедевтической обработке, самим следить за собой, как бы глядя на себя со стороны, и снимает с властных центров часть нагрузки по обеспечению непрерывной бдительности (как это предполагалось сделать, например, в знаменитом проекте «Паноптикона»).

Параллельно с Фуко проводил свои исследования Норберт Элиас, написавший ряд замечательных книг, и, прежде всего, «Придворное общество» [12]. Он тоже был сосре-

[2]Чего сто́ит, например, вот такая его реплика из введения к «Археологии знания»: «Не спрашивайте меня, что я есть, и не просите остаться все тем же: оставьте это нашим чиновникам и нашей полиции – пусть себе они проверяют, в порядке ли наши документы. Но пусть они не трогают нас, когда мы пишем» [8, 20].

доточен на классической эпохе и на возникновении социальных взаимодействий, характерных для абсолютистских режимов. Его тоже интересовала природа власти и изменение ее форм, особенно в том, что касалось крепнущей власти короля и перераспределения властных полномочий внутри его окружения, в чем сам Элиас видел предвестие государственных реформ, приведших в конечном итоге к появлению министерств и более дифференцированной системы управления с мощным штатом государственной бюрократии. Кроме того, это был период, совпадавший, во-первых, с процессом интенсивной колонизации, во-вторых, с национальной самоидентификацией европейских государств, и здесь мы находим еще несколько авторов, занимавшихся сходной тематикой, например, таких, как Бенедикт Андерсон и Бернард Кон.

Итак, в том, что мы называем европоцентризмом, сплетаются, как минимум, три взаимозависимых исторических темы. Это: (1) формирование новых институтов государственного управления, характерных для периода Нового времени; (2) национальное самоопределение европейских государств и (3) колонизация. Наука была, несомненно, причастна ко всем этим трем процессам. И для историков астрономии эта тема представляет особый интерес. Именно эти процессы стали главной причиной основания крупных национальных обсерваторий, практически в каждой развитой европейской стране (например, знаменитая Пулковская обсерватория в России). Причины такого особого отношения к астрономии хорошо изучены. Астрономические наблюдения позволяли решать ряд стратегически важных задач; в первую очередь – изготавливать точные географические карты (равно как топографические планы) и следить за ходом астрономического времени. Астрономы были способны обслуживать национальные интересы, создавая, во-первых, технические средства для координации государственного управления, во-вторых – символическую продукцию, репрезентирующую территориальное единство наций и их подчиненность единому административному центру.

Это вполне осознавалось как астрономами, так и правящей элитой европейских государств. Приведу только один пример. Ходатайствуя о постройке Пулковской обсерватории, непременный секретарь Академии Павел Николаевич Фусс писал президенту Академии и министру просвещения Сергею Семеновичу Уварову: «Подарив Академии обсерваторию, достойную столицы Империи, Вы приобретете права на благодарность Европы. Вы покажете ученому миру, что Ваша забота об Академии и ее высоких интересах не убавилась, что, несмотря на многочисленные и важные обязанности, лежащие на Вас, эпоха столь значительная для астрономии, как та, в которую мы живем, не избежала Вашего внимания, и что русское правительство, в Вашу бытность Министром, не останется позади в то время, когда, по странному соревнованию, почти все правительства Европы спешат наперегонки придать своим столицам новые храмы, посвященные служению Урании» [13, с.407]. При таком важном государственном значении, которое приобрела астрономия, часть ее задач была передана военным организациям, в частности, Генеральному штабу, в подчинении которого находился корпус военных топографов. И, как известно, во время колонизации именно подразделения Генерального штаба выполняли первые наместнические функции на колонизированных территориях. Говоря о теме отношений между знанием и властью, необходимо признать, что история астрономии служит хорошим примером того, каким образом научные организации создавали модели коммуникации с правительственными инстанциями, выражая научные цели в категориях политического языка, и наоборот – каким образом политические стремления влияли на выбор исследовательской стратегии различных научных организаций [14].

Еще одна дискуссия, аналогичная обсуждению книги Марины Могильнер, развернулась вокруг книги Веры Тольц «Свой собственный Восток России». Подробно анализируя обстоятельства появления программной работы Эдварда Саида, Вера Тольц замечает, что его наблюдения не столь уж оригинальны. У него были предшественники, причем из числа как раз европейских востоковедов, прежде всего австрийских ориентологов и их горячих сторонников – специалистов из России. (Имеется в виду школа Розена с последователями в лице Бартольда, Марра, Щербацкого и Ольденбурга). Это было вполне объяснимо и оправдано политически, так как и Россия, и Австро-Венгрия являлись континентальными империями, и вопрос национальной политики в отношении колонизированных территорий был там весьма актуален. Тольц находит много общего в выводах представителей школы Розена и выводах Саида, хотя Саид ни разу не ссылается на российских (впоследствии советских) специалистов. Впрочем, Тольц допускает, что их влияние на Саида могло быть косвенным, в частности – через работы Абдель-Малека, получавшего образование в России.

Книга Тольц тоже вызвала активную дискуссию в академической прессе[3] . Если говорить о каких-то общих оценках, то создается впечатление, что сегодня в кризисе находится не европоцентризм, а наоборот – его противники. По мнению некоторых экспертов, несмотря на широкую популярность, эпистемологические позиции антиевропоцентристов постоянно нуждаются в укреплении, поскольку пресловутый «Запад» продолжает играть в их концепциях структурообразующую роль. Антизападничество чувствует себя вольготно лишь до тех пор, пока «Запад» пребывает в здравии. И по парадоксальному стечению обстоятельств антизападники до сих пор предпочитают получать образование в западных университетах, практиковать методологию западноевропейской науки и работать профессорами на территории западных стран. Один из современных авторов определил европоцентризм как «длительную интеллектуальную традицию определения “Западного” как чего-то, органичным образом связанного с Греческой цивилизацией. Возникнув в XVIII столетии, он приобрел расистские оттенки в XIX-м, христианизировался в начале XX-го века, а с наступлением XXI-го столетия был подвергнут либерализации» [9, с.384]. Так что, вполне возможно (я прошу аудиторию отнестись к этой шутке как к шутке), что антиевропоцентризм является всего лишь одним из следствий современного западного либерализма.

Если судить по книгам, которые вышли в последнее десятилетие, то создается впечатление, что позиции европоцентризма не ослабевают, а наоборот, становятся крепче. «Сквозное», трансисторическое описание научных открытий от европейской античности до наших дней по-прежнему остается востребованным жанром научной литературы. Среди последних изданий такого рода можно назвать, например: «Происхождение Западной науки: Европейская научная традиция в философском, религиозном и институциональном контексте» Дэвида Линдберга (2007) [15]; «Интеллигибельность природы: Как наука наделяет мир смыслом» Питера Дира (2006) [16]; «Понятие одновременности: От античности до Эйнштейна и далее» Макса Джаммера (2006) [17] и другие.

Как бы там ни было, российская история предоставляет нам великолепную возможность проверить постулированные выше утверждения, основываясь не только на логике и здравом смысле, но и на фактах. Россия долгое время являлась одной из самых крупных континентальных империй. После революционных преобразований 1910-х–1920-х годов Россия не отказалась от своих бывших колоний на Востоке и Юге, но провозгласила там

[3]См., например, обсуждение книги Веры Тольц в журнале *Ab Imperio*, 2009, № 3.

политику объединения различных национальностей в единых границах Советского государства на основе антиколониальных принципов. При этом можно видеть явственную преемственность в декларируемых принципах национальной политики между самодержавной Россией и Советским Союзом.

Между тем, насколько можно судить, взаимодействие советского центра с бывшими колониальными окраинами еще почти совсем не изучено. Впрочем, у этого есть вполне объективные причины. Комплекс болезненных вопросов деления между советскими республиками бывшего имперского наследия представлен лишь ограниченным количеством документов. Как правило, они отражают сюжеты наиболее конфликтных взаимодействий между центром и бывшими колониальными территориями. Это, например, борьба за Ташкентскую обсерваторию, перераспределение прав владения бывшими филиалами центральных имперских научных учреждений. Стенограммы совещаний национальных наркомов просвещения до сих пор лежат не разобранными и толком не исследованными. И, самое главное, мы не знаем, какую оценку получали перечисленные выше решения на местах. Каким образом после, казалось бы, полной победы национальных наркомпросов в обретении долгожданной автономии от центра, спустя достаточно короткий промежуток, все возвращается на круги своя, и империя возрождается в ее уже советском обличии?

Для ответа на эти вопросы необходим тщательный анализ содержимого архивов, сохранившихся на территориях бывших советских республик (ведь, по большому счету, мы не знаем даже этого – что сохранилось, где оно располагается, каким образом можно получить доступ к этим документам и так далее). Существуют международные службы предоставления информации об архивных материалах. Информация о них представлена в Интернете и содержит призывы к сотрудничеству, но я так и не получил ни одного ответа на все свои запросы. Видимо, при принятии такого рода решений все еще работают схемы восприятия и действия, унаследованные если не от имперского, то от советского режима, и для преодоления этого барьера требуется усилие более серьезное, чем просто частная инициатива.

Резюмируя вышесказанное, я хотел бы выразить свою точку зрения на одну из важнейших перспектив развития истории науки в России в следующих тезисах. Во-первых, необходимо иметь в виду, что Россия была одной из крупнейших континентальных империй, для которой вопрос национальной политики в отношении нацменьшинств всегда занимал очень важное место в политической повестке дня. Во-вторых, существовало большое количество специалистов, в трудах которых вопросы интеллектуальной экспертизы, касающиеся объединения различных наций в единое полиэтническое государство, получали вполне конкретное выражение и регулярно публиковались в академической и публицистической прессе. В-третьих, история XX века содержала ряд событий, повлекших за собой частичную эвфемизацию (а иногда и прямое табуирование) вопросов, связанных с национальным самоопределением и, тем более, с национализмом. В-четвертых, упомянутая особенность истории XX века привела к появлению лакун в историческом описании, которые до сих пор остаются незаполненными. Исходя из вышесказанного, и с учетом частичного ослабления запретов на обсуждение тем, касающихся национальной политики и национализма, я считаю, что одним из приоритетных направлений отечественной истории науки и, в частности, истории астрономии должна стать реконструкция событий, связанных с интеллектуальной проработкой вопросов национализма на территории бывшей Российской империи и бывшего Советского Союза.

Литература

1. *Могильнер М.* Homo imperii. История физической антропологии в России. М.: Новое литературное обозрение, 2008.

2. *Савельев А.* Покушение на антропологию. Анализ спекуляций на антропологические темы в книге Марины Могильнер «Homo imperii: История физической антропологии в России» (М.: Новое литературное обозрение, 2008) // www.savelev.ru/article/show/?id=527 & t=1 (последний просмотр: 23.04.2012).

3. *Эдельман О.* В тупиках большой науки. Рецензия на: М.Могильнер. Homo imperii: История физической антропологии в России (конец XIX – начало XX вв.). М.: Новое литературное обозрение, 2008. // www.russ.ru/pushkin/V-tupikah-bol-shoj-nauki (последний просмотр: 23.04.2012).

4. *Эткинд А.* М.Могильнер. Homo imperii: История физической антропологии в России [Рецензия] // Laboratorium. Журнал социальных исследований. 2011. № 2. С. 90–93.

5. *Tolz V.* Response to Alexander Etkind's review of Marina Mogilner's Homo imperii: Istoriia fizicheskoi antropologii v Rossii // Laboratorium. Russian Review of Social Research. 2011. Vol. 3. N 2. P. 94–96.

6. *Иванов К.* Реплика по поводу дискуссии о книге Марины Могильнер «Homo imperii: История физической антропологии в России» // Laboratorium. Журнал социальных исследований. 2011. № 2. С. 97–99.

7. *Бурдье М.* Практический смысл. СПб.: Алетейя; М.: Ин-т эксперим. социологии, 2001.

8. *Фуко М.* Археология знания. Киев: Ника-Центр, 1996.

9. *Ragep F.J.* Рецензия на книгу: *Lindberg C.D.* The Beginning of Western Science: The European Scientific Tradition in Philosophical, Religious, and Institutional Context, Prehistory to A.D. 1450 // ISIS. 2009. N 100(2). P. 383–385.

10. *Said E.* Orientalism. London: Routledge, 1978.

11. *Abdel-Malek A.* Orientalism in Crisis // Diogenes. 1963. N 44. P. 104–112.

12. *Элиас Н.* Придворное общество: исследование по социологии короля и придворной аристократии. М.: Языки славянской культуры, 2002.

13. *Фусс П.Н.* Письмо Президенту Академии наук С.С.Уварову о необходимости создания новой обсерватории, от 28 октября 1833 г. Государственный исторический музей, ф. 17, ед. хр. 41/165, л. 101–102 (Цит. по: ИАИ. 1960. Вып. VI. С. 406–407).

14. *Иванов К.В.* На службе империи: астрономические институты в эпоху абсолютизма // Вопросы истории естествознания и техники. 2008. № 3. С. 81–106.

15. *Lindberg C.D.* The Beginning of Western Science: The European Scientific Tradition in Philosophical, Religious, and Institutional Context, Prehistory to A.D. 1450. Chicago/London: University of Chicago Press, 2007.

16. *Dear P.* The Intelligibility of Nature: How Science Makes Sense of the World. Chicago: University of Chicago Press, 2006.

17. *Jammer M.* Concepts of Simultaneity: From Antiquity to Einstein and Beyond. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2006.

На обочине? Развитие в России истории научно-технических знаний: XVIII–начало XX в.

С.С.Илизаров

Наш Институт, юбилей которого столь широко отмечается в этом году, появился не на пустом месте. Институт возник как результат, как итог долгого по времени, сложного и противоречивого, а подчас драматически и даже трагически проходившего процесса развития. Основную траекторию этого пути мы сейчас более или менее представляем. Но если на пространстве XX столетия наша история, благодаря усилиям ряда исследователей известна, то предшествующий период изучен значительно хуже. Главная проблема состоит в содержании понятия «История науки и технического знания» применительно к тому времени, когда не было ни профессии «Историк науки», ни какого-либо центра, где бы изучалась история знаний.

У нас довольно редкая для историографии ситуация – абсолютно точно известно, когда все начинается.

Самый конец 1725 года. Происходит первое публичное заседание только что рожденной Санкт-Петербургской академии наук. Один из докладов на этом заседании был посвящен задачам в области изучения истории Академии наук, истории научных знаний. Это событие, а именно речь профессора Георга Бернхарда Бильфингера (1693–1750), хорошо и широко известно, по крайней мере, со времени публикации книги В.П.Зубова [1], а на самом деле и еще раньше [2].

Почему так произошло, что формально-хронологически и наука (в современном понимании), и история науки как область деятельности возникают в России фактически одномоментно?

Дело в том, что в учрежденную Петром Великим Академию наук из стран Западной Европы была приглашена группа талантливых ученых – носителей устойчивой историко-научной культуры, которая являлась тогда общим и необходимым элементом научности. В Европе давно, по крайней мере, с Ф.Бэкона ученый не мог считаться таковым, если, как минимум, не владел историей своей науки, а вообще он должен был ориентироваться в максимально широком историко-научном, историко-культурном пространстве. Многие из приезжавших служить в Санкт-Петербург наряду со своими основными занятиями увлеченно занимались историей наук. Так, в первые годы существования Академии наук, вокруг астронома Ж.Н.Делиля образовалось неформальное историко-научное сообщество, в котором состояли историки Т.З.Байер и Г.Ф.Миллер, физик Г.Ф.Крафт, литератор В.К.Тредиаковский, востоковед Г.Я.Кер, математик Л.Эйлер и др. Они занимались историей астрономии и историей научных знаний на Востоке, в том числе изучая и анализируя оригинальные источники [3].

Здесь необходимо некоторое пояснение. С первых дней существования Академии, с приезда отличных активных и талантливых ученых была провозглашена одна из задач – историческое познание развития науки. Что же дальше? Какую историю науки можно было тогда изучать? Ведь в России ничего не было, ни архивов (исторических), ни научной литературы, ни специального понятийного аппарата, не было и собственной **научной** истории. Их, петербургских академиков, кстати говоря, очень интересовало – а что же было в России в допетровскую эпоху. Так, 17 февраля 1735 г., то есть спустя всего десять лет после создания Академии, математик Хр.Гольдбах однозначно ставил перед сво-

© С.С.Илизаров

ими коллегами задачу изучить вопрос – «каково было состояние науки в России при Петре I до основания академии» [4].

Таким образом, долгое время история науки могла развиваться у нас лишь на примерах европейских, общеисторических, включая, разумеется, античное наследие. Буквально вся периодика XVIII в. насыщена переводными и собственными сочинениями, построенными на такого рода материале. История науки на первых порах выполняла преимущественно просветительские функции и решала дидактические задачи. Чтобы история знаний стала и российской, и научной – необходима была свершившаяся собственная научная история.

Российская история науки как область знаний, основанная не на заимствованных примерах, а на собственной национальной истории, родилась не в Москве и даже не Санкт-Петербурге, а за тысячи верст от столиц, в Сибири, осенью/зимой 1736 года в Якутске. Здесь при разборе материалов якутского архива академиком Г.Ф.Миллером (1705–1783) было сделано поистине выдающееся, чрезвычайное историко-научное открытие. Он нашел документы о походе якутского казака С.И.Дежнева, о его плавании в 1648 г. от Колымы на восток через Анианский (Берингов) пролив, когда за один сезон удалось обогнуть северо-восточную оконечность Азии и пройти из Ледовитого в Тихий океан [5]. Обнаруженные и верно понятые историком документы имели практически актуальную значимость, поскольку историко-научное открытие позволяло ответить на главный вопрос о существовании пролива между Азией и Америкой, поставленный перед 2-й Камчатской экспедицией под руководством капитан-командора В.Беринга. С этого момента начинается в России реальная история науки, основанная на изучении отечественного.

На основании найденных документов Миллер там же, в Якутске, подготовил в 1737 г. первое в литературе научное исследование о русских морских открытиях, совершенных в XVII – начале XVIII в. «Известия о Северном морском ходе Россиян из устей некоторых рек впадающих в ледяное море, для проведывания восточных стран», впервые опубликованное (без подписи автора) в Санкт-Петербурге летом 1742 г. на страницах журнала «Примечания к Ведомостям».

История географии, история географических открытий в творчестве Миллера – одна из основных и непрерывных тем и самая результативная линия его историко-научного творчества. Миллер из своего десятилетнего путешествия по Сибири привез не только неисчислимое множество материалов, но и подготовил серию географических работ, которые либо полностью, либо значительной своей частью являются историко-научными сочинениями. Это история открытия и освоения р. Амур, цикл работ о географии и истории Сибири, включая неизданное сочинение об истории 2-й Камчатской экспедиции... Недавно впервые изданное, его этнологическое исследование о сибирских народах убедительно свидетельствует о приоритете Миллера в изучении истории научно-технических знаний в традиционной культуре. После публикации в 1752 г. в Париже бывшим петербургским академиком Делилем книги, в которой снимался покров секретности с результатов Камчатских экспедиций, Миллер, выполняя срочное правительственное задание, оперативно подготовил полемически заостренное историко-научное опровержение. Его труд, основанный на подлинных экспедиционных материалах, был тогда же издан на нескольких европейских языках без имени автора. Это сочинение Миллера «Письмо российского морского офицера...» на русском языке впервые издано лишь в 2006 г. В 1758 г. уже в России Миллеру удалось опубликовать первую обширную историко-научную монографию «Описание морских путешествий по Ледовитому океану и по Восточному морю, с Российской стороны учиненных». Затем он продолжил работу в этом направлении.

Главный исторический труд Г.Ф.Миллера «История Академии наук в Санкт-Петербурге» впервые на русском языке (в переводе Б.А.Старостина) опубликован лишь в 2006 г. Миллер занимался этой работой по заданию руководства Академии, начиная с 1776 г. и до конца жизни. В тексте истории Академии Миллера мы встречаемся практически со всеми видами и жанрами историко-научных сочинений – аналитический исторический очерк, биографии ученых, отдельные рассказы и т.п. Следует особо подчеркнуть, что «История Академии наук» Миллера базировалась, впрочем, как и все его научные труды, на исключительно репрезентативной источниковой базе. Сама тема – история Академии наук как высшего государственного научного учреждения, задавала широкий проблемно-тематический диапазон. Сколь бы ни была детальна повествовательная канва, ученый неуклонно проводил генеральную линию. Согласно его представлению, создание в России Петром I Академии наук следует рассматривать «как завершение всех предприятий, совершённых величайшим из монархов на благо своей империи. Твёрдое основание Академии было заложено на благо России» [6].

Структура «Истории Академии наук» довольно проста: исторический очерк, далее биография первого президента москвича Л.Л.Блюментроста и советника академической Канцелярии И.Д.Шумахера. После этого следовали биографические очерки академиков и адъюнктов в последовательности, построенной по хронологии их поступления на службу в Академию в течение первых лет её существования. Забегая несколько вперед, отмечу, что точно так же выстраивал, но уже сто лет спустя, свой замечательный труд академик П.П.Пекарский: сначала общий вводный очерк, затем описание жизни и деятельности Блюментроста и Шумахера, а затем биографические очерки о членах Академии наук в хронологической последовательности их поступления на службу.

Говорить подробно об академике Г.Ф.Миллере как об историке науки, так, как он того заслуживает, необходимо отдельно. Здесь уместно отослать к изданию его «Избранных трудов» [7], где впервые собран ряд основных работ ученого по данной тематике. В целях экономии места ниже приведен список основных трудов Миллера по истории науки.

I. Работы по истории географии и географических открытий:

1. Известия о Северном морском ходе Россиян из устей некоторых рек впадающих в ледяное море, для проведывания восточных стран (1737/1742).

2. История о странах при реке Амуре лежащих, когда оныя состояли под Российским владением (1757).

3. Описание о торгах Сибирских (1756).

4. Письмо Российскаго морскаго офицера к некоторой знатной персоне о карте представляющей новейшия обискания в северных странах Южного моря и о изъяснении на оную карту, изданныя господином Делилем в Париже в 1752 году (1752).

5. Описание морских путешествий по Ледовитому океану и по Восточному морю, с Российской стороны учиненных (1758).

6. Известиz о новейших кораблеплаваниях по Ледовитому и Камчатскому морю с 1742 года, то есть по окончании второй Камчатской экспедиции. Часть из истории государствования Великия Императрицы Екатерины Вторыя (1776–1777).

7. Известие о ландкартах, касающихся до Российскаго государства с пограничными землями, также и о морских картах тех морей, кои с Россиею граничат (1761).

8. Известие о находящихся с Западной стороны Каспийскаго моря между Астраханью и рекою Куром народах и землях, и о их состоянии в 1728 году И.Г.Гербера (1760).

9. О торгах за каспийское море древних средних и новейших времен; выписано из журнала Его Превосходительства Господина Тайнаго СОВЕТНИКА, СЕНАТОРА и

ОРДЕНА СВЯТАГО АЛЕКСАНДРА КАВАЛЕРА ФЕДОРА ИВАНОВИЧА СОЙМОНОВА, и из внесенных во оной дополнений Академии Наук Конференц-Секретаря, Профессора Истории и Историографа, Г.Ф.Миллера (1765).

10. Описание Каспийскаго моря и чиненных на оном Российских завоеваний, яко часть истории Государя Императора ПЕТРА ВЕЛИКАГО, трудами Тайнаго Советника, Губернатора Сибири и Ордена святаго Александра Кавалера, ФЕДОРА ИВАНОВИЧА СОЙМОНОВА, выбранное из журнала Его Превосходительства, в бытность его службы морским Офицером, и с внесенными, где потребно было, дополнениями Академии Наук Конференц-Секретаря, Профессора Истории и Историографа, Г.Ф.Миллера (1763).

11. Географический Лексикон Российскаго государства, или словарь... (1773).

II. История Академии наук:

1. История Императорской Академии наук в Санкт-Петербурге (1776–1783).

2. Речь о содержании заданных Императорскою Академиею наук из награждения вопросов и полученных на оныя решений (1762).

3. Известия о ученых делах (1763–1764).

III. Биографии ученых и государственных деятелей:

1. Петр I (император, основатель Академии наук).
2. Феофан Прокопович (архиепископ Новгородский).
3. Л.Л.Блюментрост (президент Академии наук).
4. И.Д.Шумахер (советник Канцелярии Академии наук).
5. Х.Мартини (академик).
6. И.П.Коль (академик).
7. Я.Германн (академик).
8. Г.Б.Бюльфингер (академик).
9. Хр.Гольдбах (академик).
10. Николай Бернулли (академик).
11. Даниель Бернулли (академик).
12. И.Г.Дювернуа (академик).
13. Т.З.Байер (академик).
14. Ж.Н.Делиль (академик).
15. Л.Делиль де ла Круайер (академик).
16. М.Бюргер (академик).
17. И.С.Бекенштейн (академик).
18. И.Г.Лейтманн (академик).
19. И.Х.Буксбаум (академик).
20. Х.Ф.Гросс (академик).

и др.;

– С.П.Крашенинников (академик).

– А.Я.Хилков (дипломат, историк).

– И.Г.Гербер (полковник, автор первого описания Кавказа) и др.

IV. История научно-технических знаний в традиционной культуре

В труде «Описание разных народов Российской империи, живущих в Сибири и граничащих с нею» (1739–1740) главы:

О науках народов;

О мерах расстояний у народов;

О жилищах народов;

Домашняя утварь народов;

О земледелии у народов;
О путешествиях народов;
Об охоте;
О рыбной ловле;
О ремеслах, искусствах и прочих работах у народов.

Среди других ученых той эпохи определенный интерес к истории знания и просвещения проявляли такие яркие представители отечественной науки как В.Н.Татищев, П.С.Паллас, П.Б.Иноходцев, С.Я.Разумовский, Н.Я.Озерецковский и многие другие. Постепенно в Санкт-Петербурге и Москве, а затем и в других университетских городах формировались научно-образовательные центры, в которых уделялось внимание вопросам истории научно-технических знаний. И все же в историографии XVIII в., даже вплоть до середины XIX в., наибольших результатов достиг академик Миллер, которым были созданы надолго опередившие свое время фундаментальные сочинения по истории Академии наук, истории географических открытий, истории картографии, истории научной периодики и справочно-энциклопедической литературы; он стал основателем в России одного из ведущих жанров историко-научного направления – биографии деятелей науки.

На материале отечественной историографии истории науки трудно определить, где кончается XVIII и начинается XIX век; вплоть до середины XIX в. каких-либо ярких, эпохальных событий в данной области замечено мало. Хотя, конечно, при более пристальном взгляде мы видим, что как раз в это время разворачивается деятельность историка техники, точнее, историка промышленности и техники, академика И.Х.Гамеля – автора известного труда «Описание Тульского оружейного завода в историческом и техническом отношении» (1826). Или такое событие, как публикация митрополитом Евгением (Болховитиновым) в 1828 г. в рамках проекта по изучению русских древностей (который осуществляли члены Румянцевского археографического кружка) важнейшего памятника древнерусской математической мысли XII в. «Учение им же ведати человеку числа всех лет», сочиненного диаконом и доместиком Кириком Новгородцем.

Как бы совершенно неожиданно в один и тот же 1855 год появляются сразу несколько очень важных историко-научных работ. Первая – это издание в рамках государственного проекта, осуществлявшегося по именному указу о праздновании 100-летия Императорского Московского университета, монографии С.П.Шевырева «История Императорскаго Московскаго университета, написанная к столетнему его юбилею» и замечательного 2-томного справочника «Биографический словарь профессоров и преподавателей Императорскаго Московского университета, за истекшее столетие, со дня учреждения января 12-го 1755 года, по день столетняго юбилея января 12-го 1855 года, составленный трудами профессоров и преподавателей, занимавших кафедры в 1854 году, и расположенный по азбучному порядку». Впервые был успешно реализован большой коллективный историко-научный проект. Причем оба труда не утратили своего научного значения до настоящего времени. И в том же 1855 г. вышла прекрасная работа тогдашнего бакалавра Московской духовной академии С.К.Смирнова «История славяно-греко-латинской академии». Хотя сравнения вряд ли уместны, но, на мой взгляд, монография Смирнова глубже и интереснее, чем книга Шевырева.

Как видно, в середине XIX в. происходил существенный перелом, связанный, с одной стороны, с тем, что накопился материал для изучения, состоялась своя собственная научная история, и как раз к этому же времени подступает первая юбилейная волна (100-летие Московского университета, 100-летие со дня смерти М.В.Ломоносова и т.п.). Юбилеи оказывают существенное, стимулирующее воздействие на привлечение всевоз-

можных ресурсов и усиление, в широком смысле, общественного внимания к тем или иным историческим событиям. Но самое существенное – то, что в исторической науке тогда начинался разворот к социальной истории, к истории культуры. Следует учитывать также еще одно обстоятельство, оказывающее влияние не только на процесс развития истории науки и техники, но и определяющее его основной вектор. С XIX в. и далее до наших дней начинает просматриваться непосредственная связь усиления внимания к истории научно-технической тематики с победами или неудачами России в войнах.

Дальше, если следовать генеральной линии, а эта линия усматривается в том, как шло изучение истории науки в Академии наук (я здесь вынужденно не затрагиваю отраслевые/дисциплинарные направления: труды по истории географии, астрономии, математики, медицины, технического развития и т.д.), то следует остановиться опять же на середине XIX в., когда в условиях системного кризиса, поразившего устои Российской империи, в центре общественного внимания оказались поиски путей государственного развития и, как неизбежное следствие, – изучение истории культуры, важной составной частью которой являлась наука. Именно в таком широком социокультурном контексте обратился к истории Санкт-Петербургской академии наук историк-славист академик А.А.Куник (1814–1899). Его программная статья «Почему ныне невозможна еще история Академии Наук в XVIII столетии?», опубликованная в 1853(5) году, оказала очень большое воздействие и определила развитие историко-научных исследований в Академии наук практически на весь период до конца XIX в.

Академик Куник проложил дорогу к изучению истории Академии наук и смежных сюжетов целой плеяде исследователей, среди которых выдающимися достижениями выделяется академик П.П.Пекарский (1828–1872) – автор многих трудов, из числа которых отмечу, прежде всего, новаторскую для своего времени монографию «Наука и литература в России при Петре Великом» (Т. 1–2. СПб., 1862), имевшую характерный подзаголовок «Введение в историю просвещения в России XVIII столетия». Публикацией этого труда Пекарского практически была исполнена та программа, которая впервые прозвучала в речи Гольдбаха 1735 г. о необходимости изучить состояние образования, просвещения и научных знаний в период до учреждения в России Академии наук. Другой фундаментальный труд Пекарского «История императорской Академии наук в Петербурге» (Т. 1–2. СПб., 1870, 1873) известен каждому, кто занимается историей Академии наук XVIII в. Если первый том по структуре в основном повторяет то, что сделал за 100 лет до него Миллер, то 2-й том включает две обширные монографии, посвященные жизни и творчеству Ломоносова и Тредиаковского. С деятельностью А.А.Куника, П.П.Пекарского, филолога-лингвиста П.С.Билярского, слависта-историка В.И.Ламанского, филолога и историка А.С.Будиловича и др. связаны становление и развитие одного из доминантных для нашей историографии направлений – «Ломоносововедения», то есть изучения жизни и творчества Ломоносова.

Крупнейшим историком науки второй половины XIX в. был академик М.И.Сухомлинов (1828–1901). Он изучил и описал деятельность Российской академии – учреждения, существовавшего в 1783–1841 гг. и затем включенного в Императорскую академию наук в качестве Отделения русского языка и литературы (ОРЯС). Исследование Сухомлинова вышло в 1874–1888 гг. в 8 томах. В 1885 г. Сухомлинов опубликовал первый том грандиозного по объему документального издания «Материалы для истории Императорской Академии наук». В изданных десяти томах (последний вышел в 1900 г.) число опубликованных документов, охватывающих период истории Академии наук за 1716–1750 гг., превышает 8 тысяч.

В 1887 г. по инициативе М.И.Сухомлинова началась подготовка полного собрания сочинений М.В.Ломоносова. Текстологически это самое тщательное издание трудов Ломоносова из числа выходивших как до, так и после. Сухомлинов успел подготовить пять томов; 5-й том вышел в 1902 г. уже после смерти ученого. Обилие информации, точной и разнообразной, сделало этот труд настоящей энциклопедией русской культуры 40–60-х годов XVIII в. Сухомлинов, не являясь специалистом в естествознании и ряде других областей творчества Ломоносова, привлекал к работе авторитетнейших ученых разных специальностей, главным образом членов Санкт-Петербургской академии наук. Хочу обратить внимание, что после Куника все академики–историки науки были филологами, историками литературы – членами ОРЯС. И ни один из этих выдающихся историков даже не упоминается ни в курсах русской историографии, ни в Советской исторической энциклопедии и др. Это к вопросу «об обочине» – месте, занимаемом историей науки.

В XIX в., особенно в конце этого столетия, в России, как и на Западе, интерес к истории науки и техники значительно возрос. История научных знаний в той или иной форме являлась предметом исследований ряда выдающихся русских ученых, в том числе таких естествоиспытателей как К.М.Бэр, И.И.Мечников, И.М.Сеченов, К.А.Тимирязев, Н.А.Холодковский, Д.Н.Анучин и многих других. Среди отдельных наук, пожалуй, лучше всего исторически были изучены математика, физика и биология. К концу XIX в. отечественная наука обогатилась рядом фундаментальных исследований: «История физики» Н.А.Любимова (1892–1896. Ч. 1–3), «Очерки истории развития физико-математических знаний в России» В.В.Бобынина (1886, 1893) и др. Бобынин, кроме того, явился основателем и редактором первого в нашей стране историко-математического журнала «Физико-математические науки в их настоящем и прошедшем» (1885–1904) и первым читал курс истории математики в Московском университете.

Начальные формы в процессе социальной институционализации историко-научных изысканий стали выкристаллизовываться в России синхронно с развитыми западноевропейскими странами на рубеже XIX–XX вв. В нашей стране этот процесс оказался связанным с проведением серии научных юбилеев, получивших государственное значение.

Из числа важнейших можно назвать организацию в 1909 г. большой академической комиссии по подготовке празднования 200-летия со дня рождения Ломоносова, которая функционировала до конца 1911 г. В 1911 г. начала работать другая «ломоносовская» комиссия – по устройству выставки «Ломоносов и Елизаветинское время», которая находилась под покровительством правящего императора. «Юбилейную эпоху» развития дореволюционной историографии истории науки венчала комиссия, созданная к празднованию исполнявшегося 3 мая 1914 г. 25-летия назначения на пост Президента Академии наук Великого князя Константина Константиновича. В этой связи готовилась серия публикаций, посвященных новейшей истории Академии за 1889–1914 гг.

Постепенно деятельность названных и других комиссий историко-научного содержания приобретала все более протяженный во времени и усложненный по задачам характер, а сама история науки как область знаний и исследовательское направление перемещалась с периферии на передние рубежи. Эта тенденция получила наиболее яркое выражение в работе академической Комиссии по изданию сборника «Русская наука».

По свидетельству В.И.Вернадского, идея разработки истории научных знаний в нашей стране возникла у А.С.Лаппо-Данилевского и С.Ф.Ольденбурга в 1915 г. под впечатлением изданного Институтом Франции сборника «Французская наука». Но сама по себе идея вряд ли могла быть реализована, если бы к тому времени не произошли глубинные

изменения в понимании необходимости развития знаний о прошлом науки. План работы Комиссии был разработан академиком А.С.Лаппо-Данилевским, который и возглавлял ее деятельность до самой своей кончины в 1919 г.

Целью сборника «Русская наука» являлась характеристика важнейших научных проблем, которые ставились и решались русскими учеными в течение последних двух веков, тех результатов, которых они достигли, и тех очередных задач, какие они намечают в ближайшем будущем в различных отраслях науки. В состав Комиссии входили около шестидесяти специалистов – историки, естествоиспытатели, математики, филологи, востоковеды и т.п. В малоблагоприятных условиях Комиссия подготовила серию очерков по истории отдельных наук, частью оставшихся в рукописи, частью опубликованных в 1919–1921 гг. и в последующие годы уже как труды Комиссии по истории знаний (КИЗ).

Таким образом, в начале XX в. в Российской империи, синхронно с наиболее развитыми в рассматриваемом контексте западноевропейскими странами, естественным образом формировались необходимые условия для организации центра изучения истории научно-технических знаний. Комиссия Лаппо-Данилевского, перешедшая из России царской в Россию Советскую, лишь наиболее яркий образец.

Несмотря на крайне неблагоприятные социальные условия, связанные с 1-й мировой войной, революциями и гражданской войной в России, развитие изучения истории науки и техники продолжалось. В России дело, начатое А.С.Лаппо-Данилевским, было после его безвременной кончины продолжено и развито его единомышленниками и коллегами академиками С.Ф.Ольденбургом и В.И.Вернадским. Особенно велика в этом отношении роль В.И.Вернадского, с именем которого связано как организационное оформление в Академии наук исследовательского центра – Комиссии по истории знаний (КИЗ), так и создание научной программы изучения истории науки. В.И.Вернадский, разрабатывая свою концепцию, опирался на передовой отечественный и мировой научный опыт, предвидел основные направления и линии развития историографии XX столетия и придавал истории науки огромное значение как мощному средству просвещения и гуманизации общества, как важнейшему инструменту развития и прогресса самой фундаментальной науки. Благодаря усилиям этих и ряда других крупнейших русских ученых, в нашей стране сохранялась научная традиция и преемственность, и даже в изменившихся коренным образом после революции социокультурных условиях удавалось проводить работу по формированию сообщества историков науки и техники, по формированию отечественной историко-научной школы [далее см.: 8].

Основные этапы развития в России истории научно-технических знаний:

I. XVIII в.–середина XIX в.

В этот период история научных знаний выступает как одна из составных частей еще слабо дифференцированной единой исторической науки.

– Развитие истории науки как исследовательское направление определялось преимущественно внутренними потребностями научного сообщества (проходил процесс формирования «академической линии»).

– Одна из основных социальных функций истории науки – просвещение и образование.

II. 2-я половина XIX в.–до начала XX в.

История научно-технических знаний развивалась вне прямой связи с исторической наукой.

– Происходило продолжение «академической линии»: изучение истории Санкт-Петербургской Академии наук, истории жизни и творчества ученых в трудах членов Отделения русского языка и словесности (ОРЯС) Императорской Академии наук.

– История научно-технических знаний развивалась в практике вузовского преподавания по профилям соответствующих специальностей.

– История техники и промышленного развития стала занимать существенное место в региональных и краеведческих работах.

– Общие проблемы генезиса научного знания становились предметом изучения в общественно-политической и философской мысли.

III. Нач. XX в.–1921 г.

Этап первой институционализации истории знаний.

– Научные юбилеи как фактор развития: исследовательские и археографические проекты, выставки, каталоги и т.п. и их роль в консолидации специалистов-естественников и гуманитариев.

– Соединение линий развития исторической науки и истории науки. Труды и деятельность историков знания: А.С.Лаппо-Данилевского, П.Н.Милюкова, В.И.Вернадского, С.Ф.Ольденбурга и др.

– Лидерство Академии наук в процессе институционализации истории знаний: Комиссия по подготовке сборника «Русская наука» (1916–1921 гг.).

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 11-03-00817а).

Литература

1. *Зубов В.П.* Историография естественных наук в России (XVIII в. – первая половина XIX в.). М., 1956. С. 17–18.

2. *Миллер Г.Ф.* История Императорской академии наук в Санкт-Петербурге / *Миллер Г.Ф.* Избранные труды. М., 2006. С. 532–533; *Пекарский П.П.* История императорской Академии наук в Петербурге. СПб., 1870. Т. I. С. XXXIX, 85.

3. *Невская Н.И.* Петербургская астрономическая школа XVIII в. Л., 1984. С. 157–200.

4. *Куник А.А.* Почему ныне невозможна еще история Академии Наук в XVIII столетии? // Ученыя записки Императорской академии наук по первому и третьему отделениям. СПб., 1853. Т. II. Вып. 1. С. 137; *Юшкевич А.П., Копелевич Ю.Х.* Христиан Гольдбах. М., 1983. С. 207–208.

5. *Илизаров С.С.* Первый научный труд по истории русских морских открытий XVII–первой трети XVIII вв.: «проблема» авторства // Институт истории естествознания и техники им. С.И.Вавилова. Годичная научная конференция, 2007. М., 2008. С. 231–235.

6. *Миллер Г.Ф.* Избранные труды... С. 493.

7. Там же. С. 481–798.

8. *Илизаров С.С.* Отечественная историография истории науки и техники: Хроника: 1901–2011 гг. М., 2012.

«Десталинизация» и Академия наук СССР: Страницы из протоколов и стенограмм заседаний Президиума Академии наук СССР в 1953–1956 гг.

Хироши Ичикава

Введение

5-го марта 1953 г. неожиданно умер диктатор И.В.Сталин. Само собой разумеется, что «десталинизация» Советского общества, в основном, продвинулась вперед только после так называемой «критики Сталина» в докладе Н.С.Хрущева на закрытом заседании XX съезда КПСС в феврале 1956 г. Однако смерть И.В.Сталина и последовавший за ней арест Л.П.Берии породили определенные ожидания свободы в среде граждан и в особенности среди интеллигенции [1].

Надо отметить, что после публикации замечательной книги Ж.А.Медведева *The Rise and Fall of T.D.Lysenko* [2] широко распространился и в общем успел укорениться взгляд на советскую науку и ученых как на жертву партийно-государственного контроля под гнетом тоталитарного режима. Однако эта точка зрения вызвала некоторые сомнения во второй половине 90-х годов. Начиная с этого времени, был проведен ряд интересных исследований, позволивших изменить такой подход к истории советской науки с учетом новых фактов, ставших доступными после изучения заново раскрытых архивных документов. Во многих из этих исследований основное внимание сосредоточено на сталинской эпохе, которая представляет большой интерес с позиций отношений власти и науки. Так как это было время, когда советская наука, с одной стороны, добилась заметных результатов и несколько ученых получили Нобелевскую премию, а, с другой стороны, по многим аспектам власть прямо вмешивалась в науку [3]. При этом лишь в немногих трудах уделяется внимание проблеме «десталинизации» советской науки.

Содержательный труд Славы Геровича *From Newspeak to Cyberspeak: A History of Soviet Cybernetics* представляет собой исключение. Герович определяет ключевое слово, используемое партийными идеологами и окрашенное идеологическими жаргонами, как «Newspeak», а логический пароль кибернетики, или, по определению Норберта Винера, «единственного языка человека и машин», как «Cyberspeak». Он считает «Cyberspeak» локомотивом «десталинизации» советской науки, который позволил бросить открытый вызов «Newspeak» в период «оттепели» после смерти Сталина. Кибернетика появилась в Советском Союзе около 1949 г. и обрела сторонников среди таких видных математиков, как С.Л.Соболев (1908–1989), А.А.Ляпунов (1911–1973), А.И.Китов (1920–2005) и др., смело отстаивавших кибернетику против нападок со стороны философов. Отрицая роль философов как «сторожевых псов» науки и отказываясь от «упаковки» кибернетики в ссылки из Маркса и Ленина, Соболев и др., в целях перестройки советской науки при помощи кибернетики, стали пользоваться определенным влиянием и в области биологических наук, также вступили в бой с «монополией истины» в этой области [4].

Описание последовательности событий в определенной области науки и личностей ученых, например, А.А.Ляпунова и А.И.Берга (1893–1979), как это принято во многих исследованиях по истории науки, также заимствовано и в работе С.Геровича. Безусловно, математические науки являлись эпицентром переворота в сложившейся ситуации; автор стремился уделить также определенное внимание событиям и людям, работавшим в других отраслях науки. Тем не менее, по моему мнению, нельзя избежать ощущения, что еще в недостаточной степени проведен анализ деятельности советских ученых как единого социального слоя и социального коллектива в целом.

© Хироши Ичикава

Высоко квалифицированные ученые сознательно были объединены в централизованную и автономную (хотя бы не в полной мере) организацию – Академию наук.

Для определения общих направлений работы ученых в целом, считается целесообразным рассмотреть, первым делом, те тенденции, которые заметны на примере материалов обсуждения и выступлений наиболее авторитетных ученых Академии наук. В данном докладе я намерен показать, какими проблемами занимались члены Президиума Академии наук, являвшиеся наиболее авторитетными и влиятельными учеными того времени, на самом начальном этапе «десталинизации» т.е. со смерти Сталина по 1956 г. Полный текст доклада Н.С.Хрущева на закрытом заседании XX съезда КПСС был опубликован лишь в 1959 г. До этого, создается впечатление, что его содержание передавалось в устной форме от человека к человеку. Поэтому хронологические рамки данной статьи ограничены периодом с марта 1953 г. по конец 1956 г.

Главная часть повестки дня заседаний Президиума АН СССР была посвящена регулярным и очередным задачам, таким как одобрение состава Ученого совета того или иного института, аттестации старших научных сотрудников, присвоению ученых степеней и др. На заседаниях обсуждалось на удивление мало задач, имевших важность в политическом контексте.

Мне представляется возможным тематику, имевшую отношение к возможным направлениям «десталинизации» обсуждавшуюся на заседаниях Президиума, разделить на три категории: 1) «сдерживание» философов, 2) нормализация исследований в области биологии и генетики и 3) структурная перестройка самой Академии наук [5]. Далее представляется возможным рассмотреть их в порядке данной очередности.

I. «Сдерживание» философов

(1) «Дистанцирование от философии» Академии наук и устранение Ю.А.Жданова

Спустя лишь восемь дней после смерти И.В.Сталина на заседании Президиума АН СССР произошло событие, ставшее свидетельством «дистацирования от философии». Президиум с легкостью вынес решение отложить в долгий ящик задачу составления коллективного труда «Диалектический материализм и современное естествознание», которая была намечена в постановлении от 21 ноября 1952 года. Основанием для такого решения стало то, что «Многие вопросы, выдвинутые в проспекте коллективного труда, являются в науке нерешенными и требуют предварительного широкого обсуждения и монографического исследования. Значительная часть авторов и члены Главной редакции ввиду большой загрузки по основной работе не могут обеспечить своевременного написания и редактирования запланированного исследования. Так, до настоящего времени по существу еще не приступили к написанию своих глав большинство авторов по Отделению химических наук и многие авторы по Отделению биологических наук». Заседание вместо этого труда обязало Институт философии подготовить сборник «Классики марксизма-ленинизма о естествознании». В то же время на том же заседании была поставлена задача «подготовить ряд монографий и статей по философским вопросам естествознания, опубликовав их в 1953–54 гг. в изданиях и журналах Академии наук СССР» [6]. Однако по меньшей мере до конца 1956 г. более эта проблема не обсуждалась.

На фоне этого события произошло смещение Ю.А.Жданова (1919–2006) [7], одного из руководящих лиц ЦК КПСС в области науки, также являвшегося сыном А.А.Жданова (1896–1948), члена Политбюро ЦК КПСС, и, в одно время, зятем И.В.Сталина. В ходе проводимой тогда реорганизации его отдел был преобразован в Отдел науки и культуры, а он сам был лишен поста заведующего [8].

(2) Критика Института философии

Освобождение Г.Ф.Александрова (1908–1961: бывший директор Института философии) от поста Министра культуры СССР [9] 10-го марта 1955 г. привело к вспышкам чувств ненависти ученых к философам. Заседание Президиума АН СССР, проведенное 3-го июня 1955 года, резко критиковало работу Института философии за задержки в его работе, попустительство некоторым недобросовестным сотрудникам, за долгое время не написавшим ни одной статьи, и недостатки в руководстве бывшего директора Г.Ф.Александрова. В Постановлении отмечалось: «Указания Ленина и Сталина о всестороннем изучении материалистической диалектики как философской науки, о необходимости укрепления союза философов и естествоиспытателей, о неразрывной связи философской работы с насущными потребностями жизни еще не стали руководящими принципами деятельности Института. ... Некоторые сотрудники Института неправильно трактовали предмет марксистской философии, растворяя ее в других науках, либо сводя ее к теории мышления. ... Некоторые работники Института философии занимали неправильную позицию по философским вопросам современного естествознания. Например, чл.-корр. АН СССР Максимов А.А. (руководивший в прошлом Сектором философии естествознания) нигилистически подошел к теории относительности, отбросив ее ценные физические выводы, как якобы противоречащие диалектическому материализму. ... Многие сотрудники видели свою задачу лишь в том, чтобы механически наклеивать этикетку «диалектический материализм» на высказывания отдельных деятелей советской науки, без критического анализа их работ по существу» [10]. На обсуждении Б.М.Кедров (1903–1985), который был изгнан из редакции «Вопросы философии» и Института философии в 1949 г., с критических позиций подробно проанализировал работу Института философии [11]. А известный физик В.А.Фок (1898–1974) обвинил Институт философии в создании различных препятствий, заявив: «И сам я в своих попытках публиковать работы, в которых вопросы естествознания освещались бы и с философской стороны, наталкивался на препятствия, которые иногда удавалось преодолеть только при вмешательстве ЦК» [12]. Наконец, психолог С.Л.Рубинштейн (1889–1960), который был освобожден с поста заведующего кафедрой МГУ и заведующего сектором Института философии, жестко критиковал Институт философии [13].

Еще раз этот вопрос был обсуждён в заседании Президиума АН СССР 17-го июня с целью редактирования текста постановления. На этом обсуждении молодой член Президиума М.В.Келдыш (1911–1978; 1960–1961 – Вице-президент АН СССР, 1961–1975 – Президент АН СССР) потребовал изменения текста, выразив опасение, что проект решения сводит все ошибки в работе Института философии к личным недостаткам Г.Ф.Александрова [14].

Безусловно, и после этого Институт философии не прекращал идеологическую борьбу с западным «буржуазным идеализмом», и даже в декабре этого года институт предполагал подготовить план учебного пособия «Буржуазная философия и социология эпохи империализма» [15]. Однако, что более важно, в августе была опубликована в журнале «Вопросы философии», редактируемом и издаваемом в Институте философии, историческая статья «Основные черты кибернетики» [16].

Президент АН СССР А.Н.Несмеянов (1899–1980; 1951–1961 – Президент АН СССР) привел в пример слова одного видного физика в своей статье «За первое место в мировой науке (1956 г.)», что «... крупный физик серьезно утверждал, что движение человека мимо распускающегося цветка изменяет скорость процесса в цветке, правда, в пределах миллиардных долей секунды. И ни одному из членов редколлегии журнала «Вопросы фи-

лософии» не пришло в голову объяснить ученому, что он проповедует идеалистическую чепуху, ничем не отличающуюся от убеждения шамана в том, что его скачки и танцы вокруг больного человека влияют на ход болезни» [17]. Казалось, что время, когда избыточная идеологическая фразеология господствовала над всякой общественной деятельностью человека, быстро миновало.

II. Нормализация исследований в области биологии и генетики

(1) Переоценка трудов А.Н.Северцова и «Избранные труды Н.И.Вавилова»

Работа Н.Кременцова показала, что в определенной степени исследования в области традиционной генетики продолжались в нескольких научно-исследовательских учреждениях даже после установления гегемонии лысенковщины [18]. Бывший директор одного из таких учреждений – Института цитологии, гистологии и эмбриологии Г.К.Хрущов (1897–1962), который прежде, чтобы отвести удар от себя в целях собственного спасения, резко критиковал в одной своей рецензии своего сотрудника, Н.П.Дубинина (1907–1998), сразу после печально известной Августовской сессии ВАСХНИЛ [19], на этот раз сразу после смерти И.В.Сталина начал добиваться реабилитации ряда ученых, пострадавших от лысенковщины. На заседании Президиума АН СССР 27 марта 1953 г. тот же Г.К.Хрущов в осторожных выражениях поставил вопрос о переоценке трудов А.Н.Северцова (1866–1936), который несколько лет назад резко критиковался за «идеалистическую метафизику» в его мировоззрении: «Великая задача, поставленная перед советской наукой XIX съездом Коммунистической партии Советского Союза – занять первое место в мировой науке, требует внимательной оценки пройденного советской наукой пути и четкого определения ближайших и перспективных задач в каждой области знаний. Советская биологическая наука в результате развития и победы мичуринского направления и павловской физиологии получила прочную теоретическую основу для безграничного прогрессивного развития.... В настоящее время перед каждой большой и малой областью биологии стоит неотложная задача пересмотра теоретических установок в свете советского творческого дарвинизма. В области морфологии животных именно к таким системам взглядов и теоретических обобщений принадлежит направление, развивавшееся в трудах академика А.Н.Северцова и получившее название «эволюционной морфологии А.Н.Северцова». В наши дни взгляды А.Н.Северцова имеют значительное распространение и широко пропагандируются, внимание к его трудам значительно оживлено. ... Все его теории формалистичны, так как в них форма существует и изменяется сама по себе, независимо от содержания» [20].

Еще в августе 1948 г. А.Н.Северцову была дана высокая оценка как одному из «выдающихся ученых», трудами которых «Наша страна ... развила и отстаивала дарвинизм от реакционных нападок со стороны ряда западноевропейских биологов-идеалистов – Вейсмана, Моргана ... и других» [21]. Но в период кампании сторонников Лысенко против И.И.Шмальгаузена (1884–1961), который тогда считался преемником А.Н.Северцова и был директором Института эволюционной морфологии им. А.Н.Северцова до 1949 г., лысенковцы начали критиковать Северцова за его «идеалистическую метафизику» в мировоззрении. На заседании Президиума АН СССР 27 марта В.П.Гагарин, который, вероятно, являлся лысенковцем, в своем ответе Г.К.Хрущову возразил, что это вопрос решенный. При министре высшего образования СССР был создан «специальный Ученый совет» из 30 человек – 15 биологов и 15 философов. Этот совет в присутствии большой аудитории три вечера подряд в МГУ проводил дискуссию о мировоззрении Северцова, в которой участвовало (в каждом заседании) по 500 человек», и признал, что «у него (А.Н.Северцова – *Х.И.*) – идеалистическая метафизика» [22]. Таким образом, переоценка

А.Н.Северцова стала важной задачей для истории русской науки. Президиумом АН СССР было признано целесообразным проведение «совещания по вопросу о критической оценке «Эволюционной морфологии» А.Н.Северцова и задачах морфологии животных».

«Совещание» было проведено 24-го и 25-го апреля того года. Его результаты были обсуждены на заседании Президиума АН СССР 22-го мая, после чего принято постановление, возложившее основную ответственность на философа А.М.Деборина (1881–1963): «Первая философская оценка воззрений А.Н.Северцова, положившая начало представлению о Северцове, как о стихийном диалектике-материалисте, была сделана А.М.Дебориным не с позиций марксизма, а с ложных позиций меньшевиствующего идеализма» [23]. Так А.Н.Северцов был реабилитирован. Это событие стало первым шагом контратаки против лысенковщины на Президиуме АН СССР после смерти И.В.Сталина.

Также, 13-го января 1955 г. Г.К.Хрущов предложил Президиуму утвердить решение Отдела биологических наук о составлении «Избранных трудов Н.И.Вавилова (1887–1943)» [24]. Хотя Н.И.Вавилов был официально реабилитирован Военной коллегией Верховного Суда лишь 20 августа того года, в Академии наук уже отыскали удобный момент для его реабилитации. К удивлению, никто не стал возражать на это предложение. Через год решение было принято официально [25].

(2) Возражения физиков

Осенью 1956-го года после XX съезда КПСС состоялись выборы на пост Президента АН СССР. Кандидатом в Президенты был один А.Н.Несмеянов. В конце концов, он был избран на пост Президента еще на один срок. Для выдвижения кандидата в Президенты были проведены общие собрания каждого отделения Академии наук. Во время заседания Президиума АН СССР 12-го октября Главный ученый секретарь АН СССР, А.В.Топчиев (1907–1962) доложил о событии на Общем собрании Отделения физико-математических наук: всего пять ведущих физиков – И.Е.Тамм, М.А.Леонтович, Л.А.Арцимович, Г.С.Ландсберг и П.Л.Капица – предложили отложить выборы президента до Годичного собрания Академии наук в феврале следующего года по той причине, что «Президиумом не был создан Институт генетики [26] для члена-корреспондента Н.П.Дубинина, что А.Н.Несмеянов не добился коренного изменения положения в биологической науке» и др. Они предложили «заслушать отчетный доклад и программную речь А.Н.Несмеянова и только после этого провести выборы». После обсуждения было решено провести голосование по кандидатуре на пост Президента отдельно от голосования по предложению об отсрочке выборов. Первое предложение было принято с результатом 18–16, а второе – 22–12. Получается, что, не став противодействовать избранию А.Н.Несмеянова на пост Президента, они потребовали от него нормализовать положение в биологической науке. На обсуждении на заседании Президиума АН СССР 12 октября физико-химик М.М.Дубинин (1901–1993) продемонстрировал свое одобрение предложения пяти физиков, а В.А.Энгельгардт (1894–1984) от имени Отделения биологических наук оказал Несмеянову поддержку. Затем М.В.Келдыш потребовал от членов Президиума хладнокровия, отметив: «Мы должны слушать годичные отчеты, но мы все – члены Академии и должны знать состояние Академии» [27]. Лысенковщина в целом продолжала сохранять свое господство в области биологических наук.

III. Перестройка структуры Академии наук

На заседании Президиума АН СССР от 6-го ноября 1953 года было обсуждено предложение М.В.Келдыша об усовершенствовании «Положения об Отделении Академии наук» и была организована комиссия во главе с А.В.Топчиевым, которой было поручено отредактировать проект Положения об Отделении. К сожалению, я не нашел полного

текста предложений М.В.Келдыша. Но, по резюмированию экономиста К.В.Островитянова (1892–1969), «задача заключается в том, чтобы децентрализовать научное руководство, предоставить большую самостоятельность Бюро Отделений и Институтам, потому что теперешняя система страдает недостатками бюрократического порядка» [28].

Заключение Комиссии, организованной на вышеупомянутом заседании, было обсуждено 3 декабря, после чего 14-го декабря было принято решение [29]. А.В.Топчиев в своем докладе с тревогой обратил внимание на серьезное разбухание штатов Академии наук СССР, отметив, что резко увеличивалось число административно-управленческого персонала до приблизительно 4000 человек (его пропорция в АН СССР стала составлять один человек на семь научных сотрудников. Только при Президиуме работало всего 763 человек административно-управленческого профиля почти в двухстах подразделениях), следовательно, в управлении появилась многоступенчатость и возникали новые звенья [30].

Таким образом, необходимость организационной реформы Академии наук СССР с целью «децентрализации» управления и сокращения разросшегося административно-управленческого персонала была признана среди дальновидных ученых как серьезная задача в период «десталинизации». Однако до конца 1956 г., которым заканчиваются хронологические рамки данной статьи, эта задача не была выполнена.

Заключение

Сразу после смерти И.В.Сталина начинались попытки убрать «темную тучу над головами ученых» – вмешательство философов в естествознание. Далее оно было ускорено случайным стечением обстоятельств, связанным с устранением важного партийного идеолога Г.Ф.Александрова, позволившим значительно продвинуться вперед в данном направлении.

В жизни советских ученых было много «диких событий (bizarre events – *N.Krementsov*)». Несомненно, что из них наиболее серьезным был подъем лысенковщины. Заслуживает внимания тот факт, что именно по инициативе одного из тех, «у кого наблюдалось раздвоение личности», которое тогда не было редким явлением, Г.К.Хрущова Президиум Академии наук СССР осуществил реабилитацию нескольких ученых, попавших под гонения лысенковцев. Также очень интересно, что, выйдя за рамки своих научных групп, многие ученые приняли участие в общественном движении («Письмо трехсот» [31]), апеллировавшем непосредственно к руководству партии. Это событие свидетельствовало о зрелости, самостоятельности и консолидации социального слоя ученых.

Однако тут нужно также уделить внимание вопросу другого рода. Советским ученым было выгодно усиление Академии наук, как собственной автономной организации и посреднического звена в переговорах с властью, чтобы защитить свои интересы против возможного пагубного вмешательства со стороны власти. Во время Второй мировой войны и в первые годы Холодной войны советские ученые, а, следовательно, и Академия наук СССР, укрепили свой авторитет и подняли доверие к себе в советском обществе, а затем добились укрепления автономии Академии наук в ходе «десталинизации.» Но затем контроль ученых (или представителей ученых) над научно-исследовательским процессом был поставлен под вопрос. Разбухание административно-управленческого персонала, сопровождавшее организационное укрепление Академии наук, приводило к росту цепочки между принимавшими решения центральными органами и учеными на местах. Несмотря на все старания М.В.Келдыша и др., положение дел не улучшилось, что в конце концов привело к тому, что Академия наук превратилась, по выражению Б.И.Иванова, в «неуправляемую суперсистему» [32].

Примечания и литература

1. О таком настроении свидетельствует тот факт, что в представительном литературном журнале «Новый Мир» была помещена статья «Об искренности в литературе» писателя В.М.Померанцева (1907–1971) («Новый мир». 1953. № 12. С. 218–245), в которой критиковалась чрезмерность стереотипов в литературном творчестве и содержался призыв к писателям к большей реальности в их творчестве, а также в одном из партийных органов, журнале «Коммунист» появилась передовая статья под названием «Наука и жизнь» («Коммунист». 1954. № 3. С. 3–13), призвавшая к активизации исследований в области общественных и гуманитарных наук и к «творческой дискуссии» взамен имеющего место формализма

2. *Zhores A. Medvedev*. The Rise and Fall of T.D.Lysenko. Colombia University Press, 1969.

3. Один из историков науки, занимающихся историей науки в советском обществе на основе обработки новых архивных документов, Н.Кременцов показал «организационную структуру, взаимоотношения между конкурирующими личностями или группами, профессиональную культуру» советской науки (Nikolai Krementsov, *Stalinist Science*, Princeton University Press, 1997, с. 287). А.Кожевников проанализировал сложные взаимоотношения внутри власти и идеологического аппарата, находившиеся за рамками профессиональной деятельности ученых в области физики (Alexei Kojevnikov, *Stalin's Great Science*, Imperial College Press, 2004). Однако эти исследователи не прямо занимались проблемой «десталинизации».

4. *Slava Gerovitch* From Newspeark to Cyberspeak: A History of Soviet Cybernetics. The MIT Press, 2002: С.Герович считает причиной успеха сторонников кибернетики положительное отношение к ней со стороны власти. С одной стороны, добиваясь расширения влияния кибернетики, ученые намеревались достичь определенной деидеологизации советской науки, а с другой стороны, правительства Хрущевской и Брежневской эры хотели обеспечить информационно-техническую базу для инноваций и улучшения системы управления (*Ibid.*, p. 292).

5. Может быть, можно также добавить еще четвертую задачу «содействия автоматизации производства в народном хозяйстве». Однако в этом направлении не наблюдалось большого прогресса в указанный период.

6. Архив РАН. Ф. 2. Оп. 6. Д. 148. Л. 78, 79.

7. О деятельности Ю.А.Жданова в то время см. *ИЧИКАВА*, Указ.соч., Прим 1. С. 122, 126, 141–145.

8. *Гринина И.Р., Илизаров С.С.* Отдел науки ЦК КПСС в период политического кризиса 50-х годов / Институт истории естествознания и техники. Годичная научная конференция, 1996. С. 79–87: Ю.А.Жданов был выслан в Ростов-на-Дону и там работал в Ростовском государственном университете ассистентом, потом доцентом и, наконец, с 1961 г. – профессором. Ему была присвоена ученая степень доктора в 1960 г. Избран Ректором этого университета в 1957 году и занимал этот пост до 1988 года.

9. Формально он был освобожден от должности за недостатки в руководстве. Но на самом деле в период установления гегемонии Н.С.Хрущева он был удален из центральных властных структур. После этого он был назначен заведующим Сектором Института философии и права АН БССР в Минске (*Залесский К.А.* Империя Сталина: Биографический энциклопедический словарь. М.: Вече, 2000. С. 19). Затем умер от кровоизлияния в мозг 21-го июня 1961 года.

10. Архив РАН. Ф. 2. Оп. 6. Д. 194. Л. 24–27.

11. Там же, л. 135–146.

12. Там же, л. 147: Противостояние интересов между группами ученых очень часто прикрывалось идеологической борьбой. В этом случае власти часто приходилось выступать в качестве посредника между обеими группами. Затем власть могла приобрести «лояльность» сразу обеих групп (См. *ИЧИКАВА Хироши*. Холодная война, наука и техника: Советский Союз – 1945–1955 гг. Киото, 2007. С.99–153). Это высказывание В.М.Фока, похоже, свидетельствует об этом.

13. Архив РАН. Ф. 2. Оп. 6. Д. 194. Л. 148–151.

14. Архив РАН. Ф. 2. Оп. 6. Д. 195. Л. 219–224.

15. Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 726. Л. 110–113.

16. *Соболев С.Л., Китов А.И., Ляпунов А.А.* Основные черты кибернетики // Вопросы философии. 1955. № 4 С. 136–159. Об эпохальном значении этой статьи см. Gerovitch, *Op. cit.*, p. 173–181.

17. Архив РАН. Ф. 1647. Оп. 1. № 104. Л. 6.

18. Krementsov, *Op. cit.*, in the note (3), p. 105, 106.

19. *Сойфер В.Н.* Власть и наука: разгром коммунистами генетики в СССР. М.: Изд-во «ЧеРо», 2002. С. 607.

20. Архив РАН. Ф. 2. Оп. 6. Д. 149. Л. 192–204.

21. Архив РАН. Ф. 2. Оп. 6. Д. 92. Л. 156.

22. Архив РАН. Ф. 2. Оп. 6, Д. 149. Л. 311.

23. Архив РАН. Ф. 2. Оп. 6, Д. 152. Л. 12.

24. Архив РАН. Ф. 2. Оп. 6. Д. 192. Л. 254.

25. Архив РАН. Ф. 2. Оп. 6. Д. 210. Л. 26.

26. На заседании Президиума АН СССР от 29-го октября 1954 года было снято предложение об учреждении Лаборатории цитологии, которое было ранее выдвинуто Отделением биологических наук (Архив РАН. Ф. 2, Оп. 6. Д. 178. Л. 44). Выглядит так, что пять физиков были недовольны этим решением. Поэтому Н.П.Дубинин был позже назначен Директором заново учреждённого Института цитологии и генетики Сибирского отделения АН СССР в 1957 году.

27. Архив РАН. Ф. 2. Оп. 6. Д. 230. Л. 163–172. Высказывание М.В.Келдыша – л. 172.

28. Архив РАН. Ф. 2. Оп. 6. Д. 162. Л. 32.

29. Архив РАН. Ф. 2. Оп. 6. Д. 180. Л. 112.

30. Там же, л. 140.

31. 70 биологов, в том числе Н.П.Дубинин, И.А.Рапопорт (1912–1990), А.Р.Жебрак (1901–1965), а также 24 ученых из других областей, в том числе выдающиеся физики И.Е.Тамм (1895–1971), П.Л.Капица (1894–1984), Л.А.Арцимович (1909–1973), Л.Д.Ландау (1908–1968), А.Д.Сахаров (1921–1989), Я.Б.Зельдович (1914–1987), В.Л.Гинзбург (1916–2009), в общей сложности 94 человека, направили письмо, датированное 11-го октября 1955 года, в Президиум ЦК КПСС. Впоследствии, в феврале следующего года, под это письмо был проведен новый сбор подписей. Теперь его подписали 203 ученых. Среди подписавших письмо во время второй кампании были и видные математики, такие как М.А.Лаврентьев, М.В.Келдыш, С.Л.Соболев, А.А.Ляпунов. Это письмо, подписанное в общей сложности 297 учеными, называется «Письмом трехсот». Они обратились в ЦК КПСС с просьбой о нормализации положения в биологических науках, обвинив самого Т.Д.Лысенко (1898–1976) и его последователей в недостойном поведении («Письмо трёхсот» // Хрестоматия по отечественной истории (1946–1995) / Под ред. *А.Ф.Киселёва и Э.М.Щагина*. М.: Изд-во «Владос», 1996. С. 458–460). Особая черта этой формы обще-

ственного движения ученых состоит в том, что организаторам движения удалось привлечь много первоклассных физиков и математиков, авторитет которых повысился после успеха разработки в кратчайший срок ядерной бомбы, нескольких успешных ядерных испытаний, начиная с первой советской атомной бомбы РДС-1 29-го августа 1949 года и до испытания первой советской термоядерной бомбы РДС-6 12-го августа 1953 года. Однако «Письмо трехсот» не смогло достичь серьезных результатов и стало достоянием гласности только после публикации заметки о нём в партийном органе «Правда» в 1987 году («Правда». 1989. 27 января).

32. *Иванов Б.И.* (перевод Регины Якименко). Отделение технических наук в Академии наук СССР (1935–1963 гг.). История создания, развития и упразднения // «Генштаб науки»: комплексное исследование Российской /Советской/ Российской Академии наук: Сборник статей. Т. 1. / Под ред. *ИЧИКАВА Хироши*. Хиросима (Япония), 2011. С. 38

Исследование для этого доклада было выполнено при поддержке Японского общества продвижения науки. Полный текст этого доклада намерен быть опубликован летом сего 2012 года в «“Генштаб науки”: комплексное исследование Российской /Советской/ Российской Академии наук»: Сборник статей. Т. 2 (труды японцев) / Под ред. *ИЧИКАВА Хироши*. Хиросима (Япония).

Традиции и поиски, люди и свершения: СПбФ ИИЕТ РАН (1953–2011)

Э.И.Колчинский

К началу XX века в академическом сообществе Санкт-Петербурга сложилась традиция рассматривать историю науки с учетом интересов самого ученого сословия и правящей элиты. Эти задачи решали разнообразные формы и жанры историко-научных исследований. Развитие науки, как правило, рассматривали в широком социально-государственном контексте, что было характерно для работ Г.Ф.Миллера, П.С.Палласа, К.Э.фон Бэра, П.П.Пекарского, А.А.Куника, Д.А.Толстого, М.И.Сухомлинова и др. [1]. Их труды определили традиции петербургской школы историков науки, когда когнитивная история реконструировалась с учетом социально-политических и идеологических факторов на огромном массиве архивного материала, издаваемого на рубеже XIX–XX вв. История науки стала одной из форм диалога ученого сословия с обществом и властью, а также путем саморефлексии и самоидентификации самого научного сообщества.

Предшествовавшие структуры

В 1930-х гг. сформировалось тематическое пространство историко-научных исследований. В положении об Институте истории науки и техники АН СССР (далее ИИНиТ) было записано, что его задача состоит в «изучении истории науки и техники всех стран с древнейших времен и до настоящего времени» [2]. Но приоритет отдавали истории Академии наук, ее проектам, учреждениям. Особое внимание уделяли экспедиционной деятельности, международным научным связям, научному наследию М.В.Ломоносова, Л.Эйлера, К.Э.фон Бэра, Д.И.Менделеева и др.

Благодаря сотрудникам ИИНиТ, подобранным его Ученым секретарем Г.А.Гуковским, историко-научные исследования укоренились в Ленинграде как междисциплинарная отрасль знания со своей тематикой, методами и проблемами [3, С. 7–9]. Перевод ИИНиТ в Москву, аресты и расстрелы его сотрудников не смогли повернуть вспять про-

©Э.И. Колчинский

цесс институционализации. Когда формально еще существовал ИИНиТ, предпринимались усилия по созданию его аналога. 17 марта 1938 г., через двенадцать дней после ликвидации ИИНиТ, Президиум АН СССР решил возродить Комиссию по истории науки, а 15 ноября 1938 г. постановил создать Комиссию по истории Академии наук (КИАН) при Архиве АН СССР. Учитывая, что КИАН в 1953 г. вошла в состав ИИЕТ, было бы уместно от нее вести отсчет его воссоздания как преемника ИИНиТ. Работа КИАН концентрировалась на подготовке исторического очерка Академии наук и серии монографий по истории кафедр, комиссий, музеев и институтов Академии наук [4].

В годы Великой Отечественной войны история науки и техники оказалась орудием и патриотического воспитания, и внешней политики. В 1942–1943 гг. работала Комиссия Президиума АН СССР по ознаменованию трехсотлетия со дня рождения И.Ньютона. В 1944 г. создали Комиссию по истории физико-математических наук, а с 1946 г. действовала Главная редакция Полного собрания сочинений (далее ПСС) М.В.Ломоносова, 5 января 1949 г. был открыт Музей М.В.Ломоносова. Реальную работу во всех этих комиссиях вели ближайшие помощники С.И.Вавилова А.А.Елисеев, Р.И.Каплан-Ингель, Г.А.Князев, М.И.Радовский.

В 1951 г. скончался С.И.Вавилов, который фактически, а часто и формально возглавлял все исследования в области истории науки, интегрируя разрозненные планы различных учреждений и редколлегий историко-научного профиля. Началась ревизия их работы, пересмотр состава, назначение новых руководителей и ученых секретарей. «Кадровая перетряска» парализовала работу над историей Академии наук и ПСС, которой в те годы придавали особое политическое значение. О возникших трудностях было известно члену КИАН и Комиссии по изучению научного наследия и изданию трудов М.В.Ломоносова В.А.Голубцовой, жене Г.М.Маленкова. Вероятно, не без ее участия вскоре после смерти И.В.Сталина было принято решение воссоздать в городе на Неве единую общеакадемическую структуру историко-научного профиля как часть ИИЕТ. По постановлению Президиума АН СССР от 5 сентября 1953 г. в него вошли Музей М.В.Ломоносова, Комиссия по разработке научного наследия и изданию трудов М.В.Ломоносова, КИАН, Комиссия по истории физико-математических наук и Комиссия по разработке научного наследия и изданию трудов Д.И.Менделеева [5]. Их бюджеты и штаты передали ЛО ИИЕТ. 7 декабря были изданы приказы о зачислении первых 16 научных сотрудников. Новое учреждение было призвано реализовать два проекта: подготовить три тома «Истории АН СССР» и завершить издание ПСС.

Становление (1953–1967)

Для успешного старта нового коллектива много сделал Б.В.Федоренко, исполнявший обязанности заведующего ЛО ИИЕТ до 28 июля 1956 г. Помимо огромной административной работы он участвовал в подготовке ПСС, первого тома по истории АН СССР, инициировал проект издания переписки А.фон Гумбольдта, занимался рукописями Н.И.Лобачевского. На его долю выпала задача организовать совместную работу ранее независимых коллективов, обязанности которых никак не регламентировались. Одни комиссии работали интенсивно, другие не удалось ни разу собрать в течение двух лет. Уже в 1954 г. Комиссии были ликвидированы и созданы группы в один–два человека по отдельным отраслям наук, но и это не решило проблему интегрированного плана исследований и его выполнения [6]. Нелегко было с поиском новых сотрудников. Историков науки нигде не готовили, на работу принимали историков и филологов, или специалистов конкретных отраслей знаний, не имевших навыков гуманитарных исследований. Необходимо было выработать формы взаимодействия с руководством ИИЕТ и его секторами, часто

занимавшимися сходными проблемами. Кадровую политику ЛО ИИЕТ критиковали во время партийных проверок, отмечали мелкотемье, загруженность исследователей внеплановыми темами, дублирование планов московской части Института и т.д. [7]. От коллектива требовали трудов, «которые бы помогали практике коммунистического строительства, способствовали повышению уровня сознательности и культуры народа», и помощи в написании книг по истории фабрик и заводов.

Федоренко в целом сформировал работоспособный коллектив, где наряду с опытными историками науки (А.И.Андреев, Г.А.Андреева, Я.Г.Дорфман, А.А.Елисеев, Ф.П.Отрадный, М.И.Радовский, Б.Е.Райков, Т.В.Станюкович, В.Л.Ченакал), трудились начинающие исследователи (А.П.Мандрыка, Г.П.Матвиевская, Н.И.Невская, Н.Г.Сухова), или специалисты из других отраслей знаний (А.В.Кольцов, Т.А.Лукина, В.Н.Макеева, К.В.Манойленко, Г.Е.Павлова, А.В.Предтеченский). Многим из них ЛО ИИЕТ дал возможность нормальной работы после долгих лет мытарств, а порою репрессий и лагерей. Сам Федоренко оставил по себе светлую память у молодых сотрудников ЛО ИИЕТ, которым всячески помогал. Вместе с тем он был строгим руководителем и установил жесткую трудовую и исполнительскую дисциплину.

В июне 1956 г. руководителем ЛО ИИЕТ утвердили П.П.Перфильева, а Федоренко – до 16 мая 1958 г. оставался Ученым секретарем, а затем стал младшим научным сотрудником. Дважды он безуспешно пытался защитить диссертацию «Годы учебы Н.И.Лобачевского и его первые геометрические исследования» (1957, 1958) и 20 сентября 1959 г. ушел переводом в Ленинградское отделение Союза писателей СССР. Немного раньше, как не прошедшего переизбрания по конкурсу, а точнее «за плохой характер», уволили автора нескольких монографий А.А.Елисеева, ближайшего помощника С.И.Вавилова, подготовившего первые три тома ПСС.

В отличие от Б.В.Федоренко, не имевшего ученых степеней и научных званий, столь важных для администрирования в Академии наук, П.П.Перфильев был признанным специалистом в области паразитологии и эпидемиологии, лауреатом Сталинской премии. Он сразу стал полноправным руководителем ЛО ИИЕТ и заместителем директора ИИЕТ. До прихода в Отделение Перфильев возглавлял кафедру общей биологии и паразитологии в Военно-медицинской морской академии и был главным биологом Военно-морского флота. Перфильев завершил структурную и кадровую организацию. Отстаивая интересы коллектива, он добился учреждения Ученого совета, настаивал на включении в планы изданий завершенных плановых работ, на разграничении полномочий между московскими секторами и ленинградскими группами, на соответствии разнарядок на сокращение численности сотрудников ИИЕТ и ЛО ИИЕТ и т.д. И многое ему удалось. 12 апреля 1957 г. Президиум АН СССР утвердил группы по складывавшимся направлениям исследований: история АН, история физико-математических наук, история биологических наук, архивные исследования и Музей М.В.Ломоносова. Был издан первый и сдан в печать второй том «Истории АН СССР», издано 10 томов ПСС, успешно проведены грандиозные юбилейные мероприятия, посвященные юбилеям Л.Эйлера (1957) и М.В.Ломоносова (1961). В штате состояло около 45 человек. Успешно прошли защиты первых диссертаций, подготовленных в ЛО ИИЕТ Г.П.Матвиевской, В.Н.Макеевой, А.П.Мандрыкой, М.Г.Новлянской.

В двух томах «Истории АН СССР» (1958, 1964), составленных под руководством А.В.Предтеченского и А.В.Кольцова, ярко проявилась формировавшаяся традиция, обеспечившая особое место ЛО ИИЕТ в научном сообществе Ленинграда, – привлекать для выполнения проектов крупных ученых и историков науки из разных учреждений и орга-

низовывать их слаженную работу. Для этого требовались не только организаторские способности, но и эрудиция, а самое главное – тактичность составителей. Впоследствии был передан в издательство и третий том, но после многократных обсуждений и «доработок» рукопись не получила одобрения в ЦК КПСС.

Одним из главных проектов этого периода было завершение ПСС и издание сборников «Ломоносов». Их руководителем был В.Л.Ченакал, а участниками А.И.Андреев, Р.Б.Городинская, О.И.Дейнека, А.А.Елисеев, Т.Н.Кладо и др. С 1954 г. в Музее работала Г.Е.Павлова, Ученый секретарь ЛО ИИЕТ в 1958–1971 гг. Она подготовила сборник воспоминаний о Ломоносове и рецензий на его статьи в зарубежных журналах (1962). К юбилею Ломоносова были изданы монографии М.И.Радовского «М.В.Ломоносов и Петербургская Академия наук», В.Н.Макеевой «История создания «Российской грамматики» Ломоносова» и М.Е.Глинки «М.В.Ломоносов. Опыт иконографии», а также фундаментальный труд «Летопись жизни и творчества М.В.Ломоносова» (1961), составителями которого были В.Л.Ченакал, Г.А.Андреева, Г.Е.Павлова и Н.В.Соколова. Этот труд стал итогом многолетнего изучения творчества Ломоносова и скрупулезного обследования российских архивов. Равного ему нет в мировой литературе.

Первым изданием ЛО ИИЕТ по эйлериане стала книга А.П.Мандрыки о баллистических исследованиях Эйлера (1958). Результатом многолетней работы Т.Н.Кладо, Ю.Х.Копелевич, Т.А.Лукиной стали три тома об отношениях Берлинской и Петербургской академий в переписке Л.Эйлера (1959, 1961 и 1976). Были изданы также переписка Л.Эйлера и Х.Гольдбаха (1965), описание рукописных материалов Л.Эйлера в Архиве АН СССР (1962), его письма к ученым (1963), аннотированный указатель более 2220 писем из эпистолярного наследия Л.Эйлера (1967), переписка А.фон Гумбольдта с учеными и государственными деятелями России (1962). Совместно с немецкими учеными М.Г.Новлянская исследовала дневники путешествия Д.Г.Мессершмидта, написала о нем книгу, а сами дневники были изданы в Германии. Расшифровка и введение в научный оборот такого огромного корпуса архивного материала существенно расширяли представления о науке XVIII в. и ее международных научных связях.

Одним из первых, кто обратился в ЛО ИИЕТ к теме международных научных связей, был многолетний помощник С.И.Вавилова М.И.Радовский, автор книги «Вениамин Франклин и его связи с Россией» (1958). Три года спустя он выпустил еще две книги по истории англо-русских научных связей (1961). Сотрудники ЛО ИИЕТ готовили монографии о развитии отдельных отраслей наук в Академии наук в XVIII–XX вв., о жизни и творчестве крупных ученых и др.

Несколько лет просуществовал сектор истории физико-технических наук, возглавшийся Б.А.Рымаренко и Б.Н.Окуневым, Его сотрудники (Я.Г.Дорфман, А.А.Елисеев, Т.А.Горнштейн и др.) исследовали научное творчество Г.Р.Кирхгофа, А.Л.Лавуазье, П.Ланжевена, В.В.Петрова, А.С.Попова, Г.В.Рихмана, Б.Франклина, Б.С.Якоби и др. А.П.Мандрыка опубликовал монографию по истории баллистики до середины XIX века (1964), Ф.Н.Загорский – книги по истории металлорежущих станков (1960), о Л.Ф.Сабакине (1963, 1966), С.Кнаббе (1965) и А.К.Нартове (1969), а И.Л.Значко-Яворский – фундаментальный труд «Очерки истории вяжущих веществ от древнейших времен до середины XIX века» (1963). С 1959 г. в ЛО ИИЕТ работал один из создателей радиофизики и радиотехники в СССР Б.А.Остроумов.

Благодаря Б.Е.Райкову история биологии заняла прочное место в планах ЛО ИИЕТ. За 12 лет ученый опубликовал 14 книг. Среди них особое место занимает 4-томная монография «Русские биологи-эволюционисты до Дарвина» (1952–1959). В ЛО ИИЕТ рас-

крылся талант Райкова как воспитателя нового поколения историков биологии (Н.Н.Банина, Т.А.Лукина, К.В.Манойленко). И.И.Канаев, бывший сотрудник ИИНиТ, работавший в ЛО ИИЕТ с 1957 г., опубликовал 16 книг по истории генетики (1968), сравнительной анатомии (1963) проблемы морфологического типа (1966) и биографий классиков биологии (Ж.Бюффон, Ф.Гальтон, Ж.Кювье). Межсекторальный характер носили книги в серии «Научно-биографическая литература», для становления которой в 1961 г. много сделал ее первый Ученый секретарь М.И.Радовский.

12 октября 1962 г. Президиум АН СССР принял постановление, в котором «марксистская разработка всемирной истории естествознания и техники на всех важнейших этапах его развития» определялась как основная задача ИИЕТ [8, с. 146]. В ЛО ИИЕТ ликвидировали сектор истории физико-технических наук и создали реферативную группу во главе с Ю.Х.Копелевич для подготовки рефератов и обзоров зарубежной литературы по истории и теории науки. Спускаемые по разнарядке сокращения становились причинами личных трагедий и парализовали работу администрации ЛО ИИЕТ, в задачу которой входило трудоустройство тех, кого в Москве намечали «на заклание». 2 января 1963 г. П.П.Перфильев, не выдержав всей этой кутерьмы, издал приказ о сложении с себя полномочий [9]. А.В.Кольцов, сменивший его на этом посту, 1 ноября 1966 г. также категорически отказался от обязанностей заведующего ЛО ИИЕТ. К этому времени штат отделения сократился в полтора раза и составил 30 человек. По разным причинам выбыли практически все, кого по праву можно было назвать отцами-основателями ЛО ИИЕТ.

Экспансия и кризис (1967–1978)

Новый этап был связан с внедрением в планы ЛО ИИЕТ социологических и философских тем как основных направлений исследований. Первоочередной стала подготовка для ЦК КПСС, Государственного Комитета по науке и технике, Президиума АН СССР, а также Ленинградских обкома и горкомов КПСС методологических рекомендаций по социальному планированию и развитию науки [10]. В ряде публикаций новых сотрудников ЛО ИИЕТ стали преобладать клише и штампы наступавшей эпохи застоя. От историков требовали трудов по организации советской науки и ее роли в строительстве коммунизма, исследований Ленинграда как крупного научного центра, публикаций архивного материала по новейшей истории отечественной науки.

Хронологически это совпало с приходом в ЛО ИИЕТ новых лидеров. В конце 1960-х гг. вместе с группой учеников пришел известный биолог-эволюционист К.М.Завадский, создавший на базе группы историков биологии сектор истории и теории эволюционного учения. Он основал историко-критическое направление в разработке проблем эволюционной биологии, методология которого была реализована в монографиях по виду и видообразованию (К.М.Завадский, 1968), преадаптации (А.Б.Георгиевский, 1974), борьбы за существование (Я.М.Галл, 1976), «эволюции эволюции» (К.М.Завадский и Э.И.Колчинский, 1977), симбиогенеза (Л.Н.Хахина, 1979). История отдельных отраслей эволюционной биологии нашла отражение в монографиях К.В.Манойленко по физиологии растений (1974), З.М.Рубцовой по цитогенетике (1975) и Т.М.Аверьяновой по прикладной ботанике (1975). В книге К.М.Завадского «Развитие эволюционной теории после Дарвина» (1973) проанализировано развитие эволюционной теории в целом.

В январе 1967 г. ЛО ИИЕТ возглавил философ техники Ю.С.Мелещенко, который, имея поддержку в отделах науки ЦК КПСС и Ленинградского обкома, добился расширения прав Ученого совета и создания аспирантуры. Началось резкое увеличение штата, который вырос почти в три раза: 61 сотрудник и 26 аспирантов в 1974 г. Блестящий лектор и автор популярной книги «Техника и закономерности ее развития» (1970), Мелещенко со-

здал в 1969 г. группу методологических и социальных проблем техники и технических наук, в которую вошли преимущественно выпускники философского факультета. Приоритет получали проблемы идеолого-политического характера, подготовка докладных записок, данных и материалов для вышестоящих органов по проблемам научно-технической революции в СССР. Ю.С.Мелещенко привлек в ЛО ИИЕТ в 1967 г. С.А.Кугеля, который организовал в 1968 г. сектор социологических проблем развития науки и развернул исследования по организации науки, структуре научных кадров, профессиональной мобильности в науке. Был начат выпуск периодического издания по науковедению «Проблемы деятельности ученого и научных коллективов». Подготовленный сектором труд «Научно-техническая революция и изменение структуры научных кадров в СССР» (1973) был переведен на английский, немецкий и испанский языки.

В те годы история науки оказалась периферийной в планах: был взят курс на изменение «профиля, структуры и направлений научно-исследовательских работ ЛО ИИЕТ» [11]. Историков науки отправляли на пенсию, переводили на полставки профессоров-консультантов или переключали на новую тематику, их удельный вес среди сотрудников был меньше половины, среди аспирантов – около 20%, а объем статей и тезисов менее 30%. Но историки в этот период выпустили труды, позволившие обеспечить преемственность традиций и до сих пор цитируемые в мировой литературе. Это, прежде всего, великолепные книги Ю.Х.Копелевич «Возникновение научных академий» (1974) и «Основание Петербургской Академии наук» (1977). Последняя из них остается непревзойденным образцом социальной истории отечественной науки. Документы по истории советской науки с подробными комментариями увидели свет в сборниках «Организация науки в первые годы советской власти. 1917–1925» (1968) и «Организация советской науки в 1926–1932 гг.» (1974), подготовленных под руководством А.В.Кольцова.

Ю.С.Мелещенко инициировал реорганизацию ЛО ИИЕТ в Институт научно-технической революции. После внезапной смерти Ю.С.Мелещенко 9 мая 1972 г., когда обязанности заведующего ЛО ИИЕТ около года исполнял А.В.Кольцов, этот проект был дезавуирован и на время забыт. Однако осенью 1974 г. по инициативе первого секретаря Ленинградского обкома КПСС Г.В.Романова его реанимировали в виде плана создать Институт социально-экономических проблем на базе ленинградских учреждений: Отделения философии и права и Отделения экономики АН СССР. В марте 1975 г. Президиум АН СССР принял постановление, согласно которому ЛО ИИЕТ, возглавшийся с мая 1973 г. доктором медицинских наук Н.А.Толоконцевым, упразднялся, а его штаты передавались в новый Институт. Директор ИИЕТ С.Р.Микулинский добился временного сохранения сектора истории Академии наук и Музея М.В.Ломоносова в ИИЕТ в количестве 25 человек, без канцелярии и бухгалтерии. Их руководителем с апреля 1975 по март 1978 гг. был Б.И.Иванов. Отстоял свой сектор и К.М.Завадский, который добился его передачи в Ботанический институт АН СССР.

Реанимация и пертурбации (1978–1992)

В апреле 1978 г. коллектив Завадского, без своего руководителя, вернулся в воссозданный Ленинградский отдел ИИЕТ, который с апреля 1978 по ноябрь 1987 гг. возглавлял Э.П.Карпеев, старавшийся сохранить дух и традиции ЛО ИИЕТ. Его штат включал примерно 35 сотрудников, в основном историков Академии наук и эволюционного учения. ЛО ИИЕТ, как и раньше, служил резервацией для опальных ученых. В 1978 г. приняли на работу «великого антилысенковца с довоенным стажем», историка ботаники и прекрасного знатока библиографии Д.В.Лебедева. Последним из неугодных партийным органам сотрудником ЛО ИИЕТ стал выдающийся социолог В.А.Ядов.

В те годы Э.П.Карпеев приступил к переосмыслению роли Ломоносова в истории российской культуры и науки. Под его руководством в 1983 г. был издан справочный том первого издания ПСС и была начата работа над «Кратким энциклопедическим словарем Ломоносова» (1999). И.В.Бренева (1944–1995) подготовила книгу «История Инструментальной палаты Петербургской Академии наук (1724–1766)» (1999). С 1975 г. в ЛО ИИЕТ работал Б.И.Козлов. Под его редакцией была написана коллективная монография «Организация и развитие отраслевых научно-исследовательских институтов Ленинграда: 1917–1977» (1978), а в 1988 г. он опубликовал книгу «Возникновение и развитие технических наук». Вместе с Козловым пришел Я.Г.Неуймин, глубоко увлеченный проблемами моделирования (1984). Институционализации наук в Ленинграде были посвящены новые книги А.П.Мандрыки «Аэромеханическая лаборатория Петербурга» (1980) и «Очерки развития технических наук. Механический цикл» (1984).

Эти же проблемы занимали большое место в тематике сектора истории Академии наук и научных учреждений. Важнейшими публикациями этих лет стали «Очерки истории организации науки в Ленинграде 1703–1977» (1980) и «Ученая корреспонденция Академии наук XVIII века» (1987). В монографии Ю.Х.Копелевич и Е.П.Ожиговой «Научные Академии стран Западной Европы и Северной Америки» (1989) был обобщен огромный литературный материал по более чем 50 зарубежным академиям. Н.И.Невская исследовала развитие академической астрономии в XVIII в. (1984), а Е.П.Ожигова – развитие академической математики в конце XVIII – первой половине XIX в. (1980). Теоретическим проблемам в российской географии XIX в. были посвящены книги Н.Г.Суховой (1981, 1990). История организации и развития АН СССР и роль Академии наук в организации региональных научных центров страны описывались в монографиях А.В.Кольцова (1982, 1988). В серии «Научное наследство» были изданы письма С.В.Ковалевской и Г.Миттаг-Леффлера (1984), В.А.Стеклова (1991). В той же серии в 1984 г. была издана «Каспийская экспедиция К.М.Бэра (1853–1857 гг.)», составленная Т.А.Лукиной.

В секторе истории и теории эволюционного учения монографически были исследованы проблемы засухоустойчивости растений (К.В.Манойленко, 1983), эволюции адаптаций (А.Б.Георгиевский, 1989), эволюционного значения апомиксиса (З.М.Рубцова, 1989), эволюции биосферы (Колчинский, 1990) и др. В серии «Ученые СССР: Очерки, воспоминания, материалы современников» была издана книга «Владимир Николаевич Сукачев: Очерки, воспоминания современников» (1986). Коллективная монография «Развитие эволюционной теории в СССР» (1983) (составитель Э.И.Колчинский) была первым в мире опытом исследования истории становления СТЭ в рамках одной страны. Сборник «Андрей Сергеевич Фаминцын. Жизнь и научная деятельность» (1981), изданный по материалам конференции 1978 г., стал стимулом для многих зарубежных публикаций по истории симбиогенеза в начале XXI века. В ноябре 1984 г. ЛО ИИЕТ организовал конференцию, посвященную 175-летию со дня рождения Ч.Дарвина и 125-летию со дня выхода в свет его книги «Происхождение видов».

В 1991 г. ЛО ИИЕТ, который с 1987 по 1995 гг. возглавлял Аркадий Иванович Мелуа, стал называться Санкт-Петербургским филиалом ИИЕТ им. С.И.Вавилова (СПбФ ИИЕТ). Возросла независимость Филиала от головного института, что было связано с появлением новых форм финансирования. Вернувшийся в 1990 г. в филиал С.А.Кугель организовал социологический мониторинг за состоянием академической науки в Санкт-Петербурге. В состав ЛО ИИЕТ в 1988 г. была передана мемориальная квартира исследователя Центральной Азии П.К.Козлова, Музей же М.В.Ломоносова в 1992 г. был изъят. Разрабатывались планы создания сети мемориальных музеев-квартир ученых, плавучего му-

зея по истории науки на ледоколе «Красин» и т.д. Почти в два раза увеличился штат, достигнув 69 человек.

Либерализация общества сказалась на тематике и методах исторических исследований. Исчезла цензура, а с ней запретные темы и политический контроль над планами. Доступнее стали отечественные и зарубежные архивы. Огромный интерес мирового сообщества ученых вызвали два тома «Репрессированной науки» (1991, 1994). Международная конференция, посвященная юбилею Ф.Г.Добржанского (1990), положила начало внегосударственным формам международного сотрудничества, открыла дорогу на Запад молодым ученым и способствовала их включению в международные проекты. Материалы конференции были опубликованы в 1994 г. в США в книге «Evolution of Theodosius Dobzansky».

На грани тысячелетий: свобода и выживание (1993–2011)

В условиях глубокого кризиса российской науки, когда финансирование сокращалось в «разы», международное сотрудничество, поддержка со стороны зарубежных фондов и длительные зарубежные командировки стали главными средствами сохранения СПбФ ИИЕТ. Важную роль в овладении современными макро- и микросоциологическими методологиями в области истории науки сыграли серия российско-американских конференций по истории науки, проведенных в середине 1990-х гг. в России и США, российско-немецкие конференции в Германии и России (1994–2011), российско-французские конференции (2010–2012), а также ежегодные сессии Международной школы по социологии науки (1992–2011). В 1990–2011 гг. сотрудники филиала поддерживали научные контакты примерно с 200 зарубежными научными учреждениями. На английском, немецком, китайском, японском и русском языках вышло около 50 книг – результаты совместных проектов с учеными Германии, США, Китая, Англии, Индии, Швейцарии, Швеции, Японии и др. В их числе рукописи научных трудов, дневники, письма Ч.Дарвина. Ж.Н.Делиля, Ф.Г.Добржанского, К.М.Завадского, Г.В.фон Лейбница, П.К.Козлова, Г.В.Стеллера, Л.Эйлера, серия книг «Источники по истории Сибири и Аляски из российских архивов».

При сокращении численности до 40 человек публикационная активность по сравнению с советским периодом увеличилась более чем в 3 раза. В 1993–2011 гг. было издано 298 книг, в среднем в год – 19, 1. Среди них наиболее значимые: «Stalinist Science» (1997) Н.Л.Кременцова, «Летопись РАН» (Т. 1–4, 2000–2007), «Академическая наука в Санкт-Петербурге в XVIII–XX веках» (2003), «Наука и кризисы» (2003), «The Origin of the History of Science in Classical Antiquity» (2006) Л.Я.Жмудя, 2-е дополненное и исправленное издание ПСС (Т. 1–4, 9, 10) (2011–2012), сборник «Ломоносов» (Вып. 10, 2011), «Биология в Санкт-Петербурге. Энциклопедический словарь» (2011) и др.

Филиал издает серийные сборники и периодические издания: «Наука и техника: Вопросы истории и теории» (27 вып.); «Проблемы деятельности ученого и научных коллективов» (25 вып.); «Материалы к биобиблиографии историков науки» (10 вып.); «Эволюционная биология: история и теория» (9 вып.). С 2009 г. Филиал выпускает два журнала: «Историко-биологические исследования» и «Социология науки и технологий».

Заключение

Согласно принципу основателя, выдвинутому Э.Майром в 1954 г., генотипы нескольких организмов, давших начало новому виду, в значительной степени предопределяют его эволюцию. В этом отношении филиалу повезло. У его истоков стояли высококвалифицированные энтузиасты истории науки (А.И.Андреев, Я.Г.Дорфман, А.А.Елисеев, И.И.Канаев, А.В.Кольцов, Ф.П.Отрадных, А.В.Предтеченский, М.И.Радовский, Б.Е.Рай-

ков, Б.Ф.Федоренко). Вместе с другими историками, имевшими опыт работы в КИЗ, ИИНиТ, КИАН (Г.П.Блок, М.А.Гуковский, Г.А.Князев, Н.М.Раскин, И.И.Шафрановский и др.), они воспитали поколение историков науки, создавших бренд ЛО ИИЕТ и направлявших его деятельность почти полвека. Благодаря их труду и вопреки идеологическим проработкам, политическому давлению и навязанным сверху реорганизациям петербургской школе историков науки удавалось остаться неотъемлемой частью мировой науки, сохранить и приумножить традиции, заложенные предшествующими поколениями. Их трудом введено в научный оборот огромное количество ранее неизвестных архивных материалов, возвращены многие забытые имена, раскрыта роль научного сообщества города на Неве в развитии мировой науки и культуры.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта РГНФ № 12-03-00239а.

Литература

1. *Колчинский Э.И.* История науки в городе на Неве // Вопросы истории естествознания и техники. 2003. № 3. С. 3–45.

2. СПФ АРАН. Ф. 1. Оп. 1–1932. Д. 260. Л. 67.

3. *Дмитриев А.Н.* Институт истории науки и техники в 1932–1936 гг. // Вопросы истории естествознания и техники. 2002. № 1. С. 3–41.

4. СПФ АРАН. Ф. 702. Оп. 2. Д. 4. Л. 12.

5. СПФ АРАН. Ф. 1043. Оп. 1. Д. 2. Л. 1.

6. СПФ АРАН. Ф. 1043. Оп. 1. Д. 36. Л. 2.

7. СПФ АРАН. Ф. 1043. Оп. 1. Д. 113. Л. 2.

8. *Илизаров С.С.* Отечественная историография истории науки и техники. Хроника 1901–2011. М., 2012. 487 с.

9. СПФ АРАН. Ф. 1043. Оп. 1. Д. 34. Л. 85.

10. СПФ АРАН. Ф. 1043. Оп. 1. Д. 182. Л. 7.

11. СПФ АРАН. Ф. 1043. Оп. 2. Д. 57. Л. 48.

«Работа КИЗ развивается, но мне мечтается об институте...» (В.И.Вернадский): на пути к созданию Института истории науки и техники АН СССР в 1921–1932 гг.

В.М.Орел, Г.И.Смагина

Комиссия по истории знаний – важный и значительный проект в истории отечественной науки, ставший фундаментом для дальнейшего развития историко-научных исследований в России. Комиссия – знаменитая предшественница Института истории науки и техники АН СССР.

В 2003 г. вышел сборник документов «Комиссия по истории знаний. 1921–1932 гг.», в который вошло более 300 документов по истории КИЗ и опыта организации историко-научных исследований в Академии наук в 20–30-х гг. XX века [1]. Роль В.И.Вернадского в создании Комиссии и тема истории зарождения и формирования сообщества историков науки и техники в России неоднократно привлекали внимание исследователей и существуют замечательные работы Г.П.Аксенова, М.С.Бастраковой, С.С.Илизарова,

© В.М.Орел, Г.И.Смагина

С.Р.Микулинского, И.И.Мочалова и др. [2]. Поэтому мы остановимся только на отдельных наиболее важных аспектах деятельности КИЗ.

14 мая 1921 г. на Общем собрании Академии наук В.И.Вернадский сделал доклад о необходимости организации специальной Комиссии по изучению истории науки, философии и техники [3]. Он отметил, что «в России отсутствует какая бы то ни было организация, которая бы содействовала изучению истории научной и философской мысли и научного творчества... А между тем история человеческой мысли и творчества, в частности история науки, философии и техники, является не только областью знания, имеющей огромное значение для выявления истины, ее изучение необходимо и для правильной оценки современного знания и техники, и для создания столь необходимой, особенно у нас, преемственности научного творчества, осознанности значения и непрерывности научной работы...» Далее В.И.Вернадский особо подчеркнул, что «отсутствие правильного познания прошлого, внесенного в мировую культуру тем или иным народом, далеко не безразлично и для правильного его самосознания, и для силы и интенсивности, даже направления его текущего культурного творчества». В заключение В.И.Вернадский предложил Общему собранию создать при Академии наук «постоянную Комиссию для изучения научной и философской мысли и творчества – истории науки, философии и техники – или, может быть, проще – для изучения истории знания» [4].

Председателем Комиссии был избран В.И.Вернадский. В июне 1922 г. он уехал в длительную заграничную командировку. На несколько лет активная деятельность КИЗ приостановилась.

По возвращении в Петербург в марте 1926 г. В.И.Вернадский предпринял энергичные меры по восстановлению КИЗ. На заседании Общего собрания АН СССР 3 апреля 1926 г. он выступил с запиской о возобновлении работы Комиссии и Общее собрание признало необходимым продолжение её деятельности.

14 ноября 1926 г. в Малом конференц-зале Академии наук состоялось первое публичное заседание восстановленной Комиссии. На заседании В.И.Вернадский прочитал доклад «Несколько мыслей о современном значении истории науки» [5].

На заседании также с докладами выступили академик П.П.Лазарев «Взгляд московских физиков на создание научных школ» и М.А.Блох «Из впечатлений о работах по истории знания в Германии». На заседании КИЗ присутствовало 57 человек, среди них академики В.В.Бартольд, А.А.Борисяк, К.Д.Глинка, С.А.Жебелев, В.А.Кистяковский, Д.П.Коновалов, И.Ю.Крачковский, П.А.Лавров, А.П.Павлов, С.Ф.Платонов и другие ведущие ученые академических учреждений Ленинграда [6].

С этого времени деятельность Комиссии была урегулирована. Практически ежемесячно стали проводиться подобные публичные научные заседания, в которых участвовали от 30 до 70 человек.

Из докладов, заслушанных на заседаниях КИЗ, их было 104, 59% было посвящено проблемам естественных, 36% – гуманитарных и 5% – технических наук.

Среди выступавших наибольшее количество докладов – 6 было сделано В.И.Вернадским, трижды с докладами выступали член-корр. историк Н.И.Кареев, академик физик П.П.Лазарев, историк биологии М.М.Соловьев, историк астрономии Д.О.Святский и др. Особый интерес у публики вызвали доклады академика А.Ф.Иоффе «Развитие научной мысли в физике XX в.» и академика В.В.Струве «Достижение египетской математики по данным папируса бывшего собрания В.С.Голенищева». Из 104 прочитанных докладов 44 были опубликованы в академических изданиях, т.е. 42%.

КИЗ постоянно выступала инициатором и организатором юбилейных историко-научных торжественных заседаний в Академии наук, например, в 1927 г. прошли заседания, посвященные 100-летию со дня рождения П.П.Семенова-Тян-Шанского, 200-летию со дня смерти Исаака Ньютона, 100-летию со дня рождения французского химика Марселена Бертело. В 1929 г. – заседания, посвященные 100-летию со дня рождения А.М.Бутлерова, заседание по случаю 10-летия со дня смерти академика А.С.Лаппо-Данилевского. В 1930 г. – заседание, посвященное памяти академика А.П.Павлова, 200-летию со дня возвращения Камчатской экспедиции командора Витуса Беринга. В 1931 г. – заседания, посвященные 100–летию со дня открытия М.Фарадеем электромагнитной индукции. В 1932 г. – 25-летию со дня смерти Д.И.Менделеева и др. Для этих заседаний членами КИЗ были подготовлены 23 доклада.

Именно в эти годы В.И.Вернадским были написаны его классические работы по истории науки: «Записка о необходимости создания Комиссии по истории науки, философии и техники», «Записка о необходимости возобновления работ Комиссии по истории наук», «Работы по истории знаний», речь «Памяти академика К.М.Бэра». Каждое из этих сочинений – очень важная и значительная веха в истории КИЗ.

В 1927 г. началась издательская деятельность КИЗ. Первая серия изданий называлась «Труды Комиссии по истории знаний» (1927–1931. Вып. 1–11), вторая – «Очерки по истории знаний» (1927–1930. Вып. 1–8). Общий объем составил 127 п.л.

Еще в мае 1921 г., выступая на Общем собрании с обоснованием создания КИЗ, В.И.Вернадский говорил о возможности в будущем на ее основе организовать «более крупное самостоятельное научное общество». В мае 1927 г. он писал профессору Б.Л.Личкову: «Работа КИЗ развивается, но мне мечтается о большом Музее по истории знания, в конце концов, об Институте» [7]. В октябре того же года, определяя перспективы развития КИЗ, он отметил: «В дальнейшем работа Комиссии неизбежно должна привести как к созданию специального научного журнала, посвященного истории знаний (его никогда не было на русском языке), так и к организации первого Музея по истории знаний – Музея истории науки и техники» [8]. В 1929 г., когда работа КИЗ значительно расширилась, В.И.Вернадский поставил вопрос о превращении КИЗ в Институт по изучению истории знаний. Таким образом, в конце 20-х гг. В.И.Вернадский сформулировал три необходимых условия для успешного развития историко-научных исследований: Институт по изучению истории знаний, музей истории науки и техники и специальный научный журнал.

Одним из основных направлений деятельности КИЗ стало изучение жизни и творческого наследия академика К.М.Бэра. 2 января 1927 г. была открыта выставка в память академика К.М.Бэра в 2 часа дня, в помещении Библиотеки Академии наук СССР. На открытии присутствовали 150 человек. В.И.Вернадский выступил с речью, посвященной столетию со дня избрания К.М.Бэра членом-корреспондентом Петербургской Академии наук. В 1927 г. в статье «Памяти академика К.М.фон Бэра» В.И.Вернадский подчеркнул, что изучение истории науки в России, выявление ее роли в мировой культуре и «широкий охват этим знанием всего народа имеет первостепенное значение для народного самосознания. А осознанность народом своего бытия есть, может быть, самая большая сила, которая движет жизнь» [9]. Выставка работала до 15 февраля 1927 г., ее посетило 367 человек.

Был напечатан каталог выставки, подготовлен и издан I выпуск Бэровского сборника, в который вошли: статьи В.И.Вернадского – «Памяти академика К.М.фон Бэра», М.М.Соловьева – «Переписка академика К.М.фон Бэра с адмиралом И.Ф.Крузенштерном» и Э.Л.Радлова – «К.М.фон Бэр как философ». Для второго сборника были готовы

статьи, но второй сборник памяти Бэра опубликован не был. Кроме того, был поднят вопрос о премии имени Бэра, учрежденной в 1896 г., но премия не была восстановлена.

На протяжении всех лет существования КИЗ другим важнейшим направлением её деятельности была подготовка к изданию трудов М.В.Ломоносова. Б.Н.Меншуткиным, С.Н.Черновым, Б.Л.Модзалевским, М.Н.Буткевичем, Г.П.Блоком была проделана огромная работа по выявлению и систематизации научного и эпистолярного наследия ученого. VI и VII тома сочинений под редакцией Б.Н.Меншуткина и Г.А.Князева были изданы в 1934 г.; VIII, завершающий том собрания сочинений появился лишь в 1948 г. В нем собрана переписка ученого, подготовленная к печати и прокомментированная Б.Л.Модзалевским. Но еще до выхода в свет последнего тома стало ясно, что девятое собрание сочинений М.В.Ломоносова стало библиографической редкостью. И в ноябре 1934 г. Ученый секретарь Института истории науки и техники АН СССР М.А.Гуковский обратился в Президиум АН СССР с письмом о необходимости подготовки и издания академического полного собрания сочинений М.В.Ломоносова. В 1946 г. редакционно-издательский совет Академии наук принял решение об издании нового, десятого, издания полного собрания сочинений М.В.Ломоносова. Оно было осуществлено в 1950–1959 гг. в 10 томах. Редактором 1-го тома был академик С.И.Вавилов.

В 1927 г. в КИЗ зародилась идея организации музея истории науки и техники. Несмотря на приложенные усилия по сбору экспонатов для будущего музея и особого внимания к этому проекту В.И.Вернадского, а потом и Н.И.Бухарина, планам создания музея не суждено было сбыться [10].

За время существования КИЗ было реализовано много и других масштабных научных проектов, например, была начата работа по подготовке справочника о персональном составе Академии наук за всю историю её существования. В 1925 г. Б.Л.Модзалевский опубликовал аннотированный список учёных, входивших в состав Академии наук за 200 лет.

Летом 1929 г. начала работать комиссия по проверке аппарата Академии наук. Возглавлял комиссию член Центральной Контрольной Комиссии ВКП(б) Ю.П.Фигатнер. В декабре 1929 г. комиссией из 960 штатных сотрудников Академии наук были уволены 128, из 836 сверхштатных – 520. Среди уволенных был и Ученый секретарь КИЗ, занимавший единственную штатную должность в КИЗ – М.М.Соловьев.

В октябре 1929 г. начались аресты по «Академическому делу». 25 человек, что составляет приблизительно 22% от числа арестованных, проходивших по этому делу, были членами КИЗ. Причем из 16 человек, составлявших основное ядро дела, 9 были членами КИЗ. Это академики С.Ф.Платонов, Н.П.Лихачев, М.К.Любавский, Е.В.Тарле, члены-корреспонденты АН СССР В.Н.Бенешевич, Ю.В.Готье, Д.Н.Егоров, С.В.Рождественский и профессор А.И.Андреев. Нетрудно представить себе, каково было моральное состояние сотрудников Академии наук во время «чистки» и арестов. Несмотря на это, 24 ноября состоялось заседание КИЗ, на котором с докладом «Из истории мозаичных составов М.В.Ломоносова» выступил Н.И.Сидоров, позже арестованный также по «академическому делу».

1930 – особый год в истории КИЗ. На фоне подготовки нового устава АН СССР в феврале и марте 1930 г. на комиссиях разного уровня рассматривались вопросы о деятельности КИЗ, и весьма агрессивно обсуждался вопрос о ее существовании. В ходе обсуждения В.И.Вернадский мужественно отстаивал интересы КИЗ. «Я согласился стать во главе этой Комиссии, – говорил Вернадский, – без средств, просто для того, чтобы положить начало работе и прощупать почву, узнать, есть ли люди, которые этим интересуются». Другое свое выступление он закончил словами: «Надо иметь в виду, что работа Комиссии шла даром; кроме листов Академии, весь труд был даровой. Это вовсе не так легко устроить в наше время» [11].

3 октября на заседании Общего собрания АН СССР В.И.Вернадский отказался от руководства Комиссией и председателем КИЗ был избран академик Н.И.Бухарин. Но главное, КИЗ удалось сохранить, и она оставалась в числе структурных подразделений Общего собрания АН СССР. А этому вопросу В.И.Вернадский уделял особое внимание.

Любопытно заметить, что директор Архива АН СССР Г.А.Князев, вспоминая о В.И.Вернадском через 3 месяца после его кончины в апреле 1945 г., записал в своём дневнике: «Нет В.И.Вернадского. Он когда-то переживал болезненно и тяжко непонятные ему события в Академии в 1929 году, а потом передачу основанной и взлелеянной им Комиссии по истории знаний пришедшему в Академию бойкому и беззастенчивому Н.И.Бухарину» [12].

12 января 1929 г. в числе первой группы коммунистов, набрав 20 голосов «за» и 10 «против», Н.И.Бухарин был избран академиком по Отделению гуманитарных наук (экономика). К этому времени он был известен не только как государственный, партийный деятель, но и как крупный экономист. В «Записке об ученых трудах профессора Н.И.Бухарина», составленной при выдвижении его на академическую должность, приведен список важнейших его трудов, содержащий 83 наименования.

Н.И.Бухарин был одним из тех, кто влиял на формирование политики Советского государства в отношении науки. Он написал ряд писем и записок, адресованных в Политбюро, и участвовал в подготовке многих решений Политбюро по Академии наук. Он был членом комиссии по реорганизации Академии наук, отстаивая необходимость сближения науки и производства, при его руководящем участии вырабатывался в 1930 г. новый Устав Академии наук.

Н.И.Бухарин в июле 1931 г. возглавлял делегацию на знаменитом II Международном конгрессе по истории науки и техники в Лондоне, где выступил с докладом «Теория и практика с точки зрения диалектического материализма».

Будучи избранным Общим собранием АН СССР 3 октября 1930 г. председателем КИЗ, он увлеченно, по-революционному, включился в работу и 12 октября провел первое заседание КИЗ.

В январе 1931 г. Н.И.Бухарин составил большую докладную записку в Президиум АН СССР «К вопросу об ориентации в работе КИЗ» [13]. В записке в качестве единственно правильного метода исследования провозглашался метод диалектического материализма.

В начале 1931 г. обязанности заместителя председателя принял академик А.М.Деборин, Ученым секретарем КИЗ был назначен историк М.А.Гуковский. Таким образом сформировалось руководящее ядро КИЗ: Н.И.Бухарин, А.М.Деборин и М.А.Гуковский, которые смогли широко развернуть деятельность Комиссии, провести ее реорганизацию в Институт истории науки и техники АН СССР и успешно руководить им.

В СПФ АРАН сохранился ряд документов, свидетельствующих о заинтересованном и увлеченном участии Н.И.Бухарина в организации историко-научных исследований в Академии наук. Из 8 заседаний КИЗ в 1931 г., о которых сохранились протоколы, Н.И.Бухарин участвовал в работе 5, и именно на этих заседаниях обсуждались новые инициативы, о которых он сам и докладывал. По его предложению для успешной работы Комиссии стали создаваться тематические группы. Причем, прежде всего, подбирали руководителя группы, который затем по своему усмотрению и надобности приглашал к работе ученых. Было организовано 12 тематических групп по истории физики, астрономии, химии, техники, математике, биологии, геологии, географии, этнографии, востоковедению и языкознанию. В качестве руководителей групп выступили академики Л.С.Берг, Н.И.Вавилов, А.Ф.Иоффе, В.Л.Комаров, Н.Я.Марр, В.А.Обручев, С.Ф.Ольденбург, К.Д.Покровский и другие.

В преамбуле плана на 1931–1932 гг., написанной Н.И.Бухариным, говорилось: «Общая ориентация Комиссии должна заключаться в разработке тем, имеющих какое-либо особо важное научное и практическое значение. Имея своим объектом всю сумму знания, Комиссия, в первую очередь, должна ставить своей задачей изучение науки и техники новейшего времени». В план было включено более 100 тем, выполнение которых должны были обеспечить более 100 человек, причем в плане помимо фамилий конкретных исполнителей были указаны учреждения, например, Пулковская обсерватория и т.д., что значительно расширяло количество исполнителей.

План был составлен по отраслям научного знания, открывала его история техники. Каждый научный раздел состоял из трех видов работ: оригинальные научно-исследовательские работы, научно-популярные и переводы.

План КИЗ на 1931–1932 гг. и рабочие материалы к нему представляют собой интереснейший комплекс документов по истории науки и техники 1930-х гг. и заслуживают специального изучения [14].

Важнейшим шагом на пути развития истории науки стало решение КИЗ от 17 августа 1931 г. об издании серии биографических очерков, посвященных деятелям науки. Идея серии была предложена Н.И.Бухариным.

К декабрю 1931 г. был разработан солидный план издания, состоявший из 30 выпусков, причем с 12 авторами уже были заключены договора. Планировалось написание биографии древнегреческого философа Эпикура, российских ученых М.В.Ломоносова, И.П.Кулибина, А.С.Попова, немецкого инженера Р.Дизеля, американского промышленника Г.Форда и многих других. Среди авторов – признанные историки науки М.А.Блох, И.А.Боричевский, В.И.Вернадский, М.А.Гуковский, А.Е.Ферсман и другие. Из подготовительных материалов к плану известно, что Н.И.Бухарин хотел написать биографический очерк о И.В.Гете. Частично ему удалось осуществить свое намерение. 26 марта 1932 г. на торжественном заседании АН СССР, посвященном 100-летию со дня смерти Гете, он выступил с докладом «Гете и его историческое значение».

Большое внимание Н.И.Бухарин уделял распространению и пропаганде знаний по истории науки и техники. По его инициативе было принято решение об организации широких выступлений членов КИЗ с научными докладами. Он же выступил инициатором организации 22 ноября 1931 г. торжественного заседания АН СССР, посвященного 100-летию со дня открытия М.Фарадеем электромагнитной индукции.

Он считал необходимым «наводнить» страну разнообразной научно-популярной и технической литературой, создать сеть технических библиотек и выставок, использовать радио и, по возможности, кино. Особое значение в этом процессе он придавал организации технических музеев. «Музеи, – писал Н.И.Бухарин, – есть первоклассный “основной капитал” технической пропаганды». В качестве председателя КИЗ Н.И.Бухарин много сил и энергии отдавал делу создания Музея истории науки и техники.

Именно в эти годы складывалась практика руководства Н.И.Бухариным, жившим в Москве, Комиссией, а позже и Институтом, находившимися в Ленинграде. Н.И.Бухарин определял «стратегию» научного учреждения, решал наиболее важные вопросы его основной деятельности, хлопотал об укреплении материально-технической базы и финансового положения, обращаясь в советские, партийные и академические органы в Москве и Ленинграде. В этой связи вызывает интерес ряд сохранившихся писем А.М.Деборина, заместителя председателя КИЗ, потом заместителя директора ИИНТ АН СССР к Ученому секретарю М.А.Гуковскому, из Москвы в Ленинград. Например, 5 июля 1932 г. он писал: «Николай Иванович в ближайшие 10–12 дней – может быть раньше – будет в

Ленинграде. Возможно, что он поговорит о некоторых наших нуждах с Кировым. Имейте это в виду и постарайтесь использовать Николая Ивановича вовсю» [15].

Н.И.Бухарин безусловно сыграл главную роль в деле преобразования КИЗ в Институт истории науки и техники АН СССР. 25 февраля 1932 г. он обратился в Президиум АН СССР с докладной запиской, в которой аргументированно и конкретно доказывал необходимость этого преобразования. В записке отмечалось: «Область исследовательской работы КИЗ весьма обширна и представляет собой совершенно особую дисциплину, привлекающую к себе все большее внимание в буржуазных государствах и имеющую еще неизмеримо большее значение в СССР, где необходимо с точки зрения марксистско-ленинского учения критически воспринять наследие старой науки и техники» [16].

28 февраля 1932 г. на заседании Общего собрания АН СССР было решено преобразовать КИЗ в Институт истории науки и техники.

Особо следует сказать о членах КИЗ. По Положению об академических комиссиях в их состав входили действительные члены Академии наук, научные работники, а также «сторонние Академии наук ученые», зарекомендовавшие себя работами в области истории науки.

Первый список членов КИЗ относится к декабрю 1921 г. В нем 93 человека. Любопытно отметить, что из них 69 (74%) – действительные члены Академии (академики и члены-корреспонденты), 24 (26%) – ученые специалисты. 46 человек участвовали в работах по написанию статей для сборника «Русская наука», это практически 50%.

По положению о КИЗ 1926 г. в члены Комиссии избирались лица, «известные своей ученой деятельностью и познаниями в истории знаний». Очень подробно была разработана процедура приема новых членов: «Кандидаты в члены Комиссии должны быть предложены не менее чем тремя членами Комиссии. Предложение должно быть письменное, с указанием основания, на котором предлагается к избранию данное лицо: предложение представляется председателем и заявляется в ближайшем заседании Комиссии; в следующем заседании производятся выборы. Избранным признается получивший большинство голосов участвовавших в баллотировке. Члены Комиссии, отсутствующие в заседании, на котором происходят выборы, могут передавать свое право голоса другим членам Комиссии посредством письменного о том заявления, причем каждый присутствующий при выборах член Комиссии может располагать лишь двумя голосами» [17]. При обсуждении этого вопроса на заседании бюро КИЗ 22 ноября 1926 г. число рекомендующих кандидатов было сокращено до 2-х. Следует заметить, что принятого порядка придерживались, о чем свидетельствуют протоколы КИЗ.

В материалах Комиссии за 1929 г. имеется список членов КИЗ, в котором значатся 135 фамилий. Не будет преувеличением сказать, что в Комиссию входили многие выдающиеся ученые, представлявшие почти все отрасли естественных и гуманитарных наук. 95 (70%) человек из них являлись действительными членами Академии наук СССР, 40 (30%) – ученые-специалисты, представители академических и внеакадемических учреждений.

В КИЗ периода В.И.Вернадского наблюдается равновесие дисциплин: половина членов Комиссии занималась историей гуманитарных наук и столько же историей естественных наук. Среди членов КИЗ «бухаринского периода» заметно преобладание историков техники и представителей естественных наук.

За все время существования КИЗ с 14 мая 1921 г. по 28 февраля 1932 г. в ней состояло примерно 308 человек. Из них 133 человека (43%) – занимались историей гуманитарных наук, 142 (46%) – историей естественных наук и 33 (11%) – историей технических наук.

От общего количества членов КИЗ около 70% включилось в работу при В.И.Вернадском и около 30% при Н.И.Бухарине.

Опыт организации работы КИЗ, ее стремление развернуть исследования по истории всех или почти всех главнейших направлений естественных, технических и гуманитарных наук, способность объединить ученых разных специальностей, готовность совместного обсуждения изучаемых проблем явились важной ступенью к созданию Института истории науки и техники АН СССР.

Литература и примечания

1. Комиссия по истории знаний. 1921–1932 гг. Из истории организации историко-научных исследований в Академии наук: Сб. документов // Сост. В.М.Орел, Г.И.Смагина. СПб., 2003. 765 с.

2. *Аксенов Г.П.* В.И.Вернадский. М., 1993; *Бастракова М.С.* История науки в творчестве В.И.Вернадского // ВИЕТ. 1993. № 4. С. 41–56; *Она же.* В.И.Вернадский и история науки // Архив истории науки и техники. Вып. 2. М., 1997. С. 140–172; *Илизаров С.С.* История науки и техники: от зарождения исследовательского направления до формирования в России профессионального сообщества // Архив истории науки и техники. Вып. 4. М., 2010. С. 5–91; *Он же.* Отечественная историография истории науки и техники. Хроника 1901–2011. М., 2012; *Микулинский С.Р.* Очерки развития историко-научной мысли. М., 1988. 384 с.; *Мочалов И.И.* В.И.Вернадский. М., 1982. 488 с.

3. КИЗ продолжила деятельность Комиссии по изданию сборника «Русская наука», которой руководил академик А.С.Лаппо-Данилевский в 1917–1920 гг. Подробнее см.: *Есаков В.Д.* Неосуществленный проект Академии наук // Вестник РАН. 1997. № 12. С. 1129–1139; *Тункина И.В.* К истории сборника «Русская наука» // Комиссия по истории знаний. ... С. 637–659.

4. *Вернадский В.И.* Избранные труды по истории науки. М., 1981. С. 290–292.

5. Там же. С. 292–294.

6. Комиссия по истории знаний... . С. 11.

7. Переписка В.И.Вернадского с Б.Л.Личковым. 1918–1939. М., 1979. С. 54.

8. Комиссия по истории знаний... С. 173.

9. *Вернадский В.И.* Статьи об ученых и их творчестве. М., 1997. С. 226.

10. О создании Музея истории науки и техники см.: *Большакова К.Г.* Из истории создания Музея истории науки и техники при ИИНТ АН СССР (1932–1941) // Памятники науки и техники. М., 1986. С. 262–268; *Илизаров С.С.* 1) Об опыте по созданию музея истории науки и техники // ВИЕТ. 1984. № 3. С. 137–146; 2) На путях к музею науки и техники // Памятники науки и техники. М., 1986. С. 198–204; *Каменский В.А.* Музей при Институте истории науки и техники АН СССР // Вестник АН СССР. 1932. № 6. С. 44–47.

11. СПФ АРАН. Ф. 2. Оп. 1–1930. Д. 160. Л. 250. Комиссия по истории знаний... С. 325.

12. *Князев Г.А.* Дни великих испытаний. Дневники 1941–1945. СПб., ????. С. 1048.

13. СПФ АРАН. Ф. 154. Оп. 1. Д. 35. Л. 6–9. Комиссия по истории знаний... С. 383–386.

14. Там же. Д. 22. Л. 14–71.

15. Там же. Д. 65. Л. 5–5 об.

16. Комиссия по истории знаний... С. 481–482.

17. Там же. С. 334–335, 533–535.

Общие проблемы развития науки и техники

Секция теоретико-методологических проблем истории естествознания

Современные научные дискуссии об эволюции в религиозном контексте

Е.А.Гороховская

В последние два с лишним десятилетия в области эволюционной биологии стали происходить глубокие изменения, которые многие исследователи называют третьей революцией в этой сфере, подразумевая под первой создание теории Ч.Дарвина, а под второй – возникновение синтетической теории эволюции, или неодарвинизма [1, 2]. Наибольшее влияние на эту ситуацию оказали открытия в области молекулярной генетики эмбриогенеза, которые принесли с собой новое понимание закономерностей и движущих сил эволюции. Появилось новой научное направление – эволюционная биология развития (по-английски evolutionary developmental biology, или сокращенно evo-devo, как ее теперь принято называть) [3]. Выяснилось, что геном эукариотов имеет сложную иерархическую организацию и природа его функционирования такова, что серьезные преобразования организмов происходят благодаря особым мутациям, резко и сразу меняющим строение организма. Оказалось, что в ходе эволюции организмы могут изменяться не как угодно, а в строго определенных направлениях, обусловленных существованием сетей взаимодействий между регуляторными генами. В рамках evo-devo был сформулирован ряд эволюционных положений, плохо согласующихся с дарвинизмом. Среди них отказ от представления, что эволюция происходит постепенно, путем накопления мелких изменений, напротив, утверждается, что все значительные изменения происходят скачкообразно. Еще один вывод: в организме заданы направления и ограничения эволюции. Изменилось понимание роли отбора: он не единственный и не главный формообразующий фактор, а преимущественно фильтр, выбирающий из уже существующего. Наряду с этим появляется все больше работ, делающих упор на эволюционную важность таких явлений, как горизонтальный перенос генов между разными группами организмов, направленные мутации и воздействие на мутационный процесс эпигенетической наследственности, также не согласующихся с дарвинизмом.

Среди исследователей биологической эволюции созрело понимание о необходимости разработки новой теории, и разгорелась полемика о соотношении ее с дарвинизмом, прежде всего с неодарвинизмом. По этому поводу существует спектр мнений [4]. На одном его крае говорится о революционном парадигмальном изменении, необходимости новой эволюционной теории, способной решить проблемы, которые не мог решить неодарвинизм. На противоположном крае утверждается, что не появилось ничего принципиально нового по сравнению с неодарвинизмом, только ряд полезных добавлений к нему. А посередине – разные варианты так называемого расширенного синтеза, при котором найдется место как для новых, так и для неодарвинистских представлений, которые, впрочем, могут быть существенно преобразованы.

Научные исследования эволюции всегда затрагивали религиозные взгляды. Среди ученых-эволюционистов, в том числе дарвинистов, немало верующих, которые считают научные представления о биологической эволюции вполне совместимыми с религиозным учением, например Ф.Айала, внесший большой вклад в синтетическую теорию эво-

© Е.А.Гороховская

люции, или Ф.Коллинс, руководитель проекта по расшифровке генома человека. Однако в последнее время, прежде всего в США, резко усилилась деятельность религиозных фундаменталистов, оспаривающих либо сам факт эволюции, либо возможность научного объяснения развития жизни на Земле. Особую активность проявляют сторонники недавно появившейся концепции «разумного замысла» (Intelligent design).

В современном противостоянии между фундаменталистами и эволюционистами заслуживает внимания то, что оно накладывается на дискуссии в научной среде о новых подходах к пониманию эволюции. При этом фундаменталисты используют новые эволюционные представления, особенно evo-devo, и разногласия между биологами-эволюционистами, как аргументы в свою пользу [5]. Но самое интересное, что прессинг со стороны креационистов-фундаменталистов оказывает влияние на ход чисто научного обсуждения новых эволюционных взглядов и критику прежних. Дело в том, что в широких кругах дарвинизм и эволюционизм являются синонимами, и критика дарвинизма может восприниматься, как критика эволюционизма вообще, чем пользуются креационисты. Поэтому большинство сторонников evo-devo и других неортодоксальных подходов очень осторожны, критикуя дарвинизм, часто избегают этот термин, говоря вместо этого, например, «традиционная эволюционная теория». Когда теория называется прямо, речь идет обычно о синтетической теории эволюции, на критику теории самого Дарвина отваживаются немногие [6, 7]. Авторам известной книги «В чем Дарвин был неправ», пришлось в предисловии заверять читателей, что они атеисты [7, p. xiii]. Выдвигая подходы, отличающиеся от дарвинизма, ученые часто вынуждены подчеркивать, что эти новые взгляды не в коем случае не укрепляют позиции креационизма [8, 9]. В 2008 г. в Австрии состоялась конференция, на которой обсуждались контуры новой теории эволюции. И ее участники признавались, что они все время боятся, что их критикой дарвинизма воспользуются креационисты [10].

В этом контексте в журнале, посвященном преподаванию эволюции, появилась статья с эмоциональным названием «Не называйте это “дарвинизмом”» [11], авторы которой призывают ученых и преподавателей перестать использовать термин «дарвинизм» как синоним для эволюционной биологии. Они заявляют, что такое отождествление сбивает с толку, играет на руку креационистам и не дает понять, что эволюционная наука значительно продвинулась со времен Дарвина и неодарвинизма.

Интересно, что, полемизируя со своими научными оппонентами, эволюционисты могут не ограничиваться чисто научной аргументацией и прибегать к доводам, относящимся к религии. Так, М.Линч критикует сторонников адаптационизма за то, что их рассуждения по своему эпистемологическому статусу мало отличаются от креационистских [12]. Дж.Рейс утверждает, что дарвинизм страдает определенными элементами нездоровых телеологических рассуждений, укорененных в теологии, а evo-devo, к счастью, их лишена [13].

Литература

1. *Koonin E.V.* The Origin at 150: is a new evolutionary synthesis in sight? // Trends in Genetics. 2009. Vol. 25 No.11. P. 473–475.

2. *Craig L.R.* Defending evo-devo: A response to Hoekstra and Coyne // Philosophy of Science. 2009. Vol. 76, Issue 3 P. 335–344.

3. Evolving Pathways: Key themes in evolutionary developmental biology / Ed. by A. Minelli and G. Fusco. Cambridge: Cambridge University Press, 2008. 426 p.

4. *Craig L.R.* The So-called extended synthesis and population genetics // Biological Theory: Integrating Development, Evolution, and Cognition. 2010. Vol. 5(2) P. 117–123.

5. *Williams A.R.* Evo Devo refutes neo-Darwinism, supports creation. A review of *Endless Forms Most Beautiful: The New Science of Evo Devo* by Sean B. Carroll // Journal of Creation (TJ). 2005. Vol. 5(3). P. 40–44.

6. *Balon E.K.* Evolution by epigenesis: Farewell to Darwinism, neo- and otherwise // Rivista di Biologia / Biology Forum 97. 2004. P. 269–312.

7. *Fodor J., Piattelli-Palmarini M.* What Darwin got wrong. N. Y.: Farrar, Straus and Giroux, 2010. 288 p.

8. *Koonin E.V.* Towards a postmodern synthesis of evolutionary biology // Cell Cycle 2009. Vol. 8 (6). P.799–800.

9. *Weissmann G.* Evo/Devo and the lungfish: the last gasp of intelligent design // The FASEB Journal. 2007. Vol. 21 (8). P. 1623–1626.

10. *Whitfield J.* Biological theory: Postmodern evolution? // Nature. 2008. Vol. 455. P. 281–284.

11. *Scott E. C., Branch G.* Don't call it «Darwinism» // Evolution: Education and Outreach. 2009. Vol. 2. P. 90–94.

12. *Lynch M.* The frailty of adaptive hypotheses for the origins of organismal complexity // PNAS. 2007. Vol. 104. Suppl. 1. P. 8597–8604.

13. *Reiss J.O.* Not by design: Retiring Darwin's watchmaker. Berkeley, Los Angeles, London: University of California Press, 2009. 440 p.

От апорий Зенона до квантового эффекта Зенона

Г.В.Грязев

Философские вопросы о сущности бытия, структуре мира и природе материи остаются актуальными и по сей день. Данными вопросами интересуются многие ученые как физики, так и философы. Существует мнение, что наука развивается кумулятивно и имеет вполне определенное направление. Из этого утверждения обычно следует убеждение в увеличивающейся предсказательной и объяснительной силе науки: проще говоря, вера в то, что сегодня мы знаем больше, чем вчера, а завтра будем знать больше, чем сегодня. В докладе предлагается рассмотреть два парадокса, связанных с именем древнегреческого философа-элеата Зенона, которые разделяет весьма значительный промежуток времени, и на основе этих парадоксов попытаться провести исторические и методологические параллели, оценить насколько далеко продвинулась вперед наука.

Парадоксы, предложенные Зеноном более двух тысяч лет назад и связанные с пониманием пространства и времени, получили название апорий. Остановимся подробнее на апории Зенона о стреле. Суть парадокса вкратце заключается в следующем. Рассматривается летящая стрела. Что можно сказать о ее движении? В каждый момент времени стрела занимает определенное место в пространстве, но тогда в этот момент, заключает Зенон, она покоится. А так как все движение состоит из бесконечного множества моментов времени, в каждый из которых стрела покоится, то она покоится во все моменты времени, а, следовательно, не движется вообще.

© Г.В.Грязев

Рассмотрим несколько различных решений данного парадокса, описываемых в работе [1]. Первым критиком апорий Зенона был Аристотель. По его мнению, ошибка Зенона заключалась в предположении дискретности времени, в то время как оно, по мнению Аристотеля, является непрерывным. На это Аристотелю в семнадцатом веке возразил П.Бейль, заявив, что движение оказывается противоречивым: если рассматривать отдельные моменты времени, то в каждый из них стрела покоится, если же взять несколько моментов времени, то оказывается, что стрела уже передвинулась. По Бейлю получается, что время невозможно делить до бесконечности, но при этом оно слагается из отдельных неделимых моментов. Ф.Эвеллен пытался разрешить парадокс следующим образом: при элементарном движении процесс ухода тела из одной точки пространства и прибытие в другую происходит одновременно. Выражения «уйти отсюда», «прибыть туда» трактуются как различные обозначения одного и того же факта, а не различных моментов времени. Для состояния покоя же нужны два различных момента нахождения тела в одном месте.

До сих пор остается нерешенным вопрос о том, как физическое тело в процессе конечного движения может проходить бесконечное множество различных положений, соответствующих бесконечному множеству различных моментов времени. Предположение о дискретности пространства-времени приводит к тому, что процесс движения складывается из скачков движущегося тела из одной точки пространства в другую, причем тело как бы исчезает из одной точки пространства и появляется в другой. В данном случае можно провести аналогию с представлениями о движении квантовой частицы. В квантовой физике отсутствует классическое понятие траектории движения, частица оказывается размазанной по фазовому пространству. В противном случае приходится делать вывод о бесконечно-делимом пространстве.

Как в древности Зенон заставил изменить наши представления о пространстве и времени, и на долгое время его парадоксы стали предметом пристального изучения и исследования, так и квантовая механика, возникшая в начале 20-го века, на долгое время стала самой обсуждаемой физической теорией, сплотившей вокруг себя ученых из самых разных областей науки.

Перед тем, как перейти к рассмотрению второго парадокса, необходимо отметить следующий важный момент. Существует принципиальное различие между понятием измерения в квантовой физике и соответствующим понятием в классической физике. В классической физике принципиально возможно неограниченно минимизировать действие, оказываемое измерительным прибором на исследуемую систему, ради получения нужной информации. Любое квантово-механическое измерение в силу микроскопического взаимодействия между прибором и исследуемой системой оказывает влияние на исследуемый квантовый процесс, разрушая суперпозиции различных состояний исследуемой системы. Такой «неанализируемый элемент» [2], присутствующий, по мнению фон Неймана, в каждом квантово-механическом измерении, оказывается связанным с явлением «коллапса волновой функции». На сегодняшний момент ведутся дискуссии о том, является ли измерение чисто технической операцией или же специфическим явлением в области квантового мира, состоит ли роль измерений лишь в том, что они «проявляют, а не изменяют состояния» [3]. Также остается открытым вопрос о наличии явления «коллапса волновой функции» при квантово-механическом измерении.

Квантовый эффект (парадокс) Зенона, несомненно, представляет интерес с точки зрения выявления и преодоления методологических трудностей квантовой механики. Данный эффект был предсказан еще в конце 50-х годов советским физиком Л.А.Халфиным, но более пристальное внимание научной общественности получил после опублико-

вания в 1977 году статьи двух американских физиков Б.Мизры и Е.Сударшана «Квантовый эффект Зенона». В отличие от известных квантовых парадоксов квантовый эффект Зенона почти не обсуждался в нашей литературе. Данный метрологический парадокс квантовой механики заключается в том, что время распада нестабильной квантовой частицы с дискретным энергетическим спектром прямо зависит от частоты событий измерения ее состояния. В предельном случае, при осуществлении частых квантово-механических измерений ее состояния, нестабильная квантовая частица никогда не распадется. Вполне понятны причины, побудившие физиков дать данному эффекту название в честь древнегреческого философа. Можно увидеть аналогию между квантовым эффектом и апорией Зенона о стреле. Проблема, как и 2000 лет назад, оказывается, отчасти связана с парадоксами, возникающими при работе с бесконечными множествами.

Рассмотрим объяснения данного парадокса, опустив техническую сторону вопроса, которую можно подробно изучить в статье [4]. Как отмечается в статье [5], квантовый эффект Зенона связан с двумя фундаментальными свойствами квантовой физики, а именно, коллапсом волновой функции (редукцией вектора состояния) при измерении и неэкспоненциальностью закона распада. Р.В.Ведринский подробно рассматривает физический смысл данного эффекта в статье [6]. Он отмечает, что вероятность обнаружения частицы в начальном состоянии при малых временах стремится к единице. Как вторую важную предпосылку возникновения квантового эффекта Зенона он выделяет многократное скачкообразное изменение волновой функции при редукции, не подчиняющееся уравнению Шрёдингера.

А.В.Тягло и И.З.Цехмистро в статье [7] показывают, что такой неожиданный и в какой-то мере удивительный результат обусловлен тем, что при решении этого парадокса продолжает господствовать классическая концептуальная схема нашего представления о физической реальности, когда мысленно допускается сама возможность непрерывного наблюдения нестабильной квантовой частицы как последовательности единичных актов измерения, производимых в пределе с бесконечной частотой. Они подчеркивают ограниченность данной методологической позиции абсолютизации разделения протекающего процесса на множество мгновенных при рассмотрении квантовых процессов, что оказывается несовместимо с современной квантовой парадигмой.

Не менее интересным оказывается вопрос, каким образом в квантовом эффекте Зенона измерения во внешней области могут локализовать частицу, понижая при этом скорость распада. По мнению Ведринского, такое влияние происходит за счет виртуальных микроскопических неупругих взаимодействий, и, таким образом, редуцируется такой загадочный элемент как акт наблюдения.

Кроме того необходимо отметить, что квантовый эффект Зенона используется некоторыми авторами в качестве центрального понятия в когнитивной программе построения теории квантового сознания. Так, в книге [8] американский физик и философ Генри Стэпп пишет о том, что благодаря данному эффекту разум (сознание) удерживает мозг в состоянии суперпозиции.

Можно констатировать, что квантовый эффект Зенона раскрывает реальное отличие квантово-механического измерения от классического, обостряет проблему интерпретации явления «коллапса волновой функции», а также позволяет сделать вывод о реальности данного явления, что дает преимущество дуалистическим интерпретациям квантовой механики [9].

Квантовый парадокс Зенона, как и апории Зенона, оказывается краеугольным камнем в наших представлениях о пространстве и времени, а также в полной мере раскрыва-

ют важность методологических установок науки, применяемых в тех или иных случаях. Возможно, что исследования в области квантовой физики позволят взглянуть на существующую проблему с другой стороны и помогут разрешить противоречия, вот уже значительное время волнующие научное сообщество.

Литература

1. *Маковельский А.* Досократики. Мн.: Харвест, 1999. 784.

2. *Джеммер М.* Эволюция понятий квантовой механики. / Перев. с англ. В.Н.Покровского. М.: Наука, 1985.

3. *Липкин А.И.* Миф об особой роли сознания наблюдателя в квантовой механике: http://philosophy.mipt.ru/publications/works/lipkin/philsci/a_3vzyrl.html.

4. *Sudarshan E.C.G., Misra B.* «The Zeno's paradox in quantum theory» // Journal of Mathematical Physics. 1977. 18 (4). P. 756–763.

5. *Халфин Л.А.* Квантовый эффект Зенона // Успехи физических наук, 1990, том 160, вып. 10.

6. *Ведринский Р.В.* Квантовый эффект Зенона. // СОЖ, 1997, No 9, с. 71–77.

7. *Тягло А.В., Цехмистро И.З.* К решению квантового парадокса Зенона // Методологические проблемы оснований науки / Киев: Наук. думка, 1986. С. 36–37.

8. *Stapp H.P.* Mindful Universe: Quantum Mechanics and the Participating Observer. Springer, 2007.

9. *Печенкин А.А.* Три классификации интерпретаций квантовой механики // Философия науки. Вып. 5: Философия науки в поисках новых путей. М.: ИФ РАН, 1999.

Традиция миропонимания и естествознание эпохи раннего эллинизма

М.М.Дианов

Господствующее сегодня миропонимание исходит из того, что мир представляет собой совокупность предметов, годных к присвоению и использованию. Такое видение мира позволяет людям создавать технологии и с их помощью кормить, одевать и давать комфорт и защиту от болезней многомиллиардному населению Земли. Все бы хорошо, но самому человеку тесно и душно в тотальном мире предметов, об этом пишут философы с середины XX века. Не зная альтернативы опредмечивающему миропониманию, человек вынужден и к другим людям, и к самому себе относиться как к предметам. Отсюда, вероятно, и технологии уничтожения народов и ощущение собственной бессмысленности.

В отличие от современного мира, массовая культура древних греков направляла их к другому способу миропонимания. Основания такого миропонимания запечатлены в самом древнегреческом языке. У греков существовало два слова ζωή и βιος, переводимые на современные языки одним словом «жизнь». Под ζωή понимали жизнь вообще, а под βιος –конкретные её проявления и формы. Известный швейцарский ученый Карл Кереньи говорит: «Если наглядно представить соотношение этих понятий..., то ζω является нитью, на которую, подобно жемчужинам, нанизан каждый βιος и которая, в противоположность биосу, может мыслиться лишь в качестве бесконечной» [1, с. 21]. Современные языки не улавливают этого отличия. К примеру, живое вообще изучается биологией, а

© М.М.Дианов

мир животных – зоологией, хотя термин ««биологос» обозначал у греков мимического актера, изображающего определенный человеческий характер [1, с. 20].

Отталкиваясь от различия семантических полей слов ζωή и βιος, Кереньи проясняет древнегреческую религию. За миром, состоящим из биосов, стоял мир божественной ζωή, которая отождествлялась греками с Дионисом и транслировалась человеку во время религиозных праздников и мистерий. Переживание присутствия Диониса – ζωή достигалось разными путями: буйство менад, разрывающих и поедающих своего бога, а затем ищущих его как ускользнувшего от смерти; экстатический танец корибантов, готовящихся убить младенца Диониса, который смотрит в зеркало и тем самым спасает свою перетекающую в отражение сущность; разрушающий привычные ограничения кураж участников комоса и фаллофорий, отождествлявших себя со спутниками Диониса – давителями винограда силенами. Общее во всех этих теофаниях – процесс высвобождения ζωή в момент разрушения какого-либо временного биоса Диониса.

Так же и цель самых важных для греков элевсинских мистерий может быть понята как переживание и понимание стоящей за биосом ζωή. Очищенные постом, жертвоприношениями и омовением в реке и море мисты искали вместе с Деметрой её дочь, похищенную Аидом Персефону. Затем происходило нечто, носившее у греков название «эпоптея» (видение). Блуждающие в веренице колонн «телестериона» мисты внезапно видели яркий свет, за которым появлялась Персефона с младенцем Дионисом на руках [2 с.113]. Это видение по непонятным нам причинам потрясало мистов и уверяло в собственном посмертном благополучии. Могу предположить, что потрясение было связано с самим появлением сияющего Диониса – ζωή из мрачного биоса Аида, из недр земли, куда попадали мисты, входя в телестерион. Ведь Дионис звался «свет Зевса» [1, с. 63] и «недр разыматель» [2, с. 207]. Яркий вырывающийся из телестериона свет посреди обязательно безлунной ночи видели многие случайные свидетели.

Гераклит Эфесский, принадлежавший, по словам Страбона, к царскому роду Андроклидов, в чьем ведении находились элевсинские мистерии [3, с 179], построил на вечном божественном огне-перуне всё своё учение. Из слов Климента Александрийского Гераклит видится ревнителем и радикализатором элевсинских мистерий. «Кому прорицает (μαντεύεται) Гераклит Эфесский? Бродящим в ночи {магам}, вакхантам, менадам, мистам». Это им он грозит посмертным воздаянием, им провещает (μαντεύεται) огонь, ибо «нечестиво они посвящаются в то, что считается таинствами у людей» [3, с. 240]. Гераклит учил: «Всем управляет перун (κεραυνούς – молния) [т.е. он направляет; перуном же он называет вечный огонь, он говорит также], что огонь разумен и является причиной управления всем» [3, с.237]. За всеми постоянно меняющимися видимыми явлениями стоит вечный огонь «Этот космос, ... всегда он был, есть и будет вечно живым огнем». [3, с 179]. Огонь у Гераклита – закон для всего сущего и называется им «Логос». «Выслушав не мою, но эту вот Речь (Логос), должно признать: мудрость в том, чтобы знать все как одно» [3, с. 199] «Одно и то же в нас – живое и мертвое, бодрствующее и спящее, молодое и старое, ибо эти [противоположности], переменившись, суть те, а те, вновь переменившись, суть эти» [3, с. 214]. Представляющиеся человеческому взгляду существенными противоположностями для вечного огня-логоса есть лишь его собственные моменты: «Бог: день-ночь, зима-лето, война-мир, избыток-нужда (т.е. все противоположности...)» [3, с. 236].

Однако и в учении о Логосе Гераклит не отрывается от дионисийской традиции. Ведь взгляд со стороны Логоса, по мысли А.В.Ахутина, подобен взгляду, к которому при-

водит следующее религиозное действо вокруг Диониса – трагедия. «Логос в мысли Гераклита занимает то же место, что патос и катарсис в трагедии, а его знание родственно тому узнаванию, что вспыхивает в момент трагической перипетии, – слово это означает не просто “поворот действия в противоположную сторону” (Poet. 1452, a 32–33), а попадание в центр (пери – пипто), в поворотный момент (кайрос;), где путь вверх и путь вниз – одно, где конец (телос,) сопрягается с началом (архе): пик – высшая точка жизни (акмэ). Отсюда, из этого центра или с этой вершины, зримо, распознаваемо (трагическая анагнорисис) все в целом: начало решительного действия (происхождение, решение-разгадка...)» [4, с.518].

Искусство трагика состояло в том, чтобы, разрушая биос героя трагедии, одновременно проявить ключевые моменты его существования архе, акме, и телос. Если трагику удавалось создать перспективу, из которой можно сразу видеть бытие героя, трагедию ждал успех, ибо она являла присутствие Диониса публике. Если же нет, зрители говорили: «Это не имеет отношения к Дионису!» [1, с.207]. У зрителя, очевидно, менялась перспектива взгляда, и он начинал присутствовать в пространстве с горизонтом, не определяемым его повседневными человеческими заботами, и смотреть на мир из перспективы самого Диониса – ζωή.

К подобной перспективе взгляда, в котором одномоментно присутствовало начало, прошлое, будущее и смысл, стремились и люди, называвшие себя философами. Ведь посвящая свою жизнь философии, они хотели не утолить любопытство, а взглянуть на мир со стороны неуничтожимого и совершенного бытия, прикосновение к которому являлось для них высшей целью.

Так же и эллинистическое естествознание находилось в русле этой традиции взгляда на мир из бытия. Стоики, разделившие философию на этику, логику и физику, считали этику и логику обязательной подготовкой к физике, которую называли божественной, заключительной божественной частью и не допускали к ней неподготовленных. Занятия физикой, по словам Плутарха, стоики называли «посвящением в мистерии (τελεται)» [5, с.27]. Как замечает Пьер Адо, у стоиков было разделение на философскую речь по этике, логике, физике и на собственно упражнения в этике, логике и физике. По его словам: «Настоящая физика, это не теория физики, но физика пережитая, то есть некоторая установка относительно космоса. Эта пережитая физика состоит прежде всего в том, чтобы видеть вещи так, как они есть, а не с антропоморфической и эгоистической точки зрения, но в перспективе космоса и природы» [6, с.150]. «Эта пережитая физика состоит также в осознании того факта, что мы являемся частью всего и что нужно принять необходимое развертывание этого всего, с которым мы себя отождествляем, поскольку мы являемся одной из его частей». [6, с. 151].

Эпикур так же призывает учеников, следуя его примеру, постоянно заниматься «фюсиологией». Всё своё учение он называет «фюсиология», а учеников – фюсиологами. И смысл непрерывных его занятий не в том, чтобы перестать беспокоиться по поводу мести высших сил. Эпикур пишет об успокоении биоса (ἐγγαληνιζων τω βιω), бесстрастии как результате постоянных занятий естествознанием (συνεχές ενέργημα ένφυσιολογια) [7, с. 379].

Причиной бесстрастия и декларируемой готовности спокойно принять смерть и мучения является свободный от человеческой заинтересованности взгляд на мир. Взгляд, в котором мир предстаёт совокупностью самостоятельных фюсисов, каждый из которых имеет своё прошлое, своё будущее, свой собственный смысл и конец. И в ряду остальных

временных фюсисов Эпикур видит и своё собственное существование, свободно радуясь как подарку каждому новому дню.

Литература

1. *Карл Кереньи.* Дионис. Прообраз неиссякаемой жизни. Пер. с нем. Л.Поповой и А.Фролова. М.: Ладомир, 2007. 319 с.

2. *Карл Кереньи.* Элевсин: Архетипический образ матери и дочери. Пер. с англ. М.: Рефл-бук, 2000. 288 с.

3. Фрагменты ранних греческих философов. Том II. Часть I / Под общ. ред. А.В.Лебедева. М.: Наука, 1989. 576 с.

4. *Ахутин А.В.* Античные начала философии. СПб.: Наука, 2007. 747 с.

5. Фрагменты ранних стоиков. Том II, Часть 1. Пер. и комментарии А.А.Столярова. М.: Греко-латинский кабинет, 1999. 280 с.

6. *Адо Пьер* Философия как способ жить. Пер. с франц. В.А.Воробьева. М.; СПб.: Степной ветер, 2005. 288 с.

7. *Диоген Лаэртский.* О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов. Перевод М.Л.Гаспарова. 2-е изд. М.: Мысль, 1986. 571 с.

Обогащение метафизического плана культуры посредствам воздухоплавательной, авиационной и космической техники

Е.Л.Желтова

Известно, что воздухоплавание, авиация и космонавтика появились в результате стремления человека воплотить в реальности вечное как мир предчувствие и желание полета. Можно предположить, что, явившись из метафизического посыла, эти виды техники не стали принадлежностью только реальности, но оказали влияние на метафизические пласты современной культуры. Однако до сих пор это влияние не анализировалось.

В данной работе я хочу показать правомерность постановки такой задачи и вынести на обсуждение следующий тезис: чем меньшее практическое применение находит летающий технический объект, тем больше в воображении людей он соотносится с метафизическими мирами.

В своем предположении я исхожу из того, что летящий аппарат – это мощный зримый образ, инициирующий то, что Борис Аверин в своей недавней лекции в телевизионной программе «Академия» назвал припоминанием об общем древнем мифе, в котором выражено человеческое бессознательное, первоосновы бытия. Но образ летящего аппарата пробуждает не только воспоминания о чем-то древнем – он вещает нам и о будущем. На летящем аппарате, как в фокусе, сходятся и наши усилия по припоминанию чего-то давнего, и неясное предчувствие будущего.

Конечно, «раскрыть потаенное», выражаясь словами Мартина Хайдеггера, в зримом образе летящего аппарата способны, прежде всего, личности, свободные от стереотипных представлений культуры, от господствующих идеологий, способные выходить за пределы того или иного принятого мировоззрения. Поэтому мы посмотрим на то, какими

© Е.Л.Желтова

виделись воздухоплавание, авиация, космическая техника людям талантливым, выдающимся.

Воздухоплавание. В 1908–1909 гг. вся Германия была охвачена невероятным чувством общенационального подъема и восторга. Немецкая нация неотрывно следила за полетами громадных дирижаблей, плавно пролетавших над страной. Начиная с этих лет, образ дирижабля входит в поэзию и литературу. В России о дирижаблях писали И.Северянин, З.Гиппиус, С.Кирсанов, А.Толстой. Однако в ходе истории дирижабль себя практически не оправдывает и вроде бы уходит из реальности в прошлое.

Но вдруг, почти через столетие после всеобщего ажиотажа вокруг дирижабля, появляется его новая культурная рефлексия. В последние годы жизни (2002–2005) живший в Кельне гениальный поэт метареалист Алексей Парщиков наблюдает, как ветераны дирижаблестроения пытаются возродить строительство летающих гигантов. Тема дирижабля увлекает поэта. Он пишет о воздухоплавании цикл стихов и множество прозаических заметок. «Дирижабль – еще и миф, он стыкуется с коллективной памятью, с до-цивилизованным миром», – прямо указывает он в пояснении к своему стихотворению «Сельское кладбище».

Парщиков чувствует, что «по Иоанну, он (дирижабль – *Е.Ж.*) позади себя и впереди». А литератор, лауреат премии Андрея Белого, работающий в Куйбышевском авиационном институте доктор технических наук Александр Уланов поясняет, что «Парщиков осознает [воздухоплавательную] технику как добавляющую миру богатство, а вовсе не как отнимающую от него что-либо, как делающую прошлое, настоящее и будущее подвижным, многовариантным».

Сам же Парщиков в комментарии пишет: «Один мой английский собеседник, военный историк, говорил, что пилоты и строители дирижаблей отличались особым характером и мировидением... Эти люди ощущали доисторическую “природность”, были в душе мифофилами. Действительно, “вождение” (самолета) отличается психологически от “плавания”, когда складывается другой опыт от взаимодействия с гравитацией, переживается присутствие, “купание” в воздушном океане, открытость перспективам, парение, вознесение».

Алексей Парщиков воплощает в поэтической форме те глубинные движения, которые производит в культуре образ летящего Дирижабля:

«Кто вырежет пропеллер по дуге, кто из обрезков соберет Бильбао.
За лопастью вздуваясь куполами, вселенная перебирает намеренья своей руки».

Авиация. Про авиацию я писала и говорила в этом ключе много. Скажу лишь, что первые полеты тихоходных аэропланов также рождали догадки о древнем мифе о полете. А.Блок в 1910 г. в письме к матери писал относительно авиации: «В полетах людей, даже неудачных, есть что-то древнее и сужденное человечеству, следовательно – высокое». У Тарковского есть стихотворение про отсылающие нас в древность в первобытность «тростниковые аэропланы».

И если тихоходный непрочный, похожий на насекомое аэроплан еще остается в культуре образом способным прорывать наше бытие в иные метафизические миры, то самолет – уже другой. Самолет к сегодняшнему дню утратил свой метафизический ареол и превратился в утилитарную машину.

Космонавтика. Всем известно, что за обещающей большие социальные перемены телекоммуникационной техникой, за Интернетом и мобильной связью, за многоканальным телевидением стоят спутниковые системы – главное практическое достижение космонавтики. Тем не менее, брендом не только российской космонавтики, но и всей России

считается не запуск первого в мире искусственного спутника Земли, а первый в мире полет в Космос человека, полет 12 апреля 1961 года Юрия Гагарина. 50-летие этого события широко отмечалось в прошлом году.

В прошлом году поэтесса Татьяна Щербина присутствовала на открытии памятника Гагарину в Лондоне. После осмотра памятника ее повели в Британский Совет, напротив здания которого он находится, на выставку, посвященную Гагарину. «Нам пришлось ждать, пока приведут молодого экскурсовода, – пишет Щербина, – и хоть я могла просветить его даже больше, чем он меня (рассказав про Циолковского, Королева и Вернадского), но экскурсия мне была все же интересна. Гагарин для молодого британца – миф, вроде Прометея».

Есть масса материалов, рассказывающих о Гагарине, и более того, есть люди, которые пытаются эти материалы анализировать. Автор одного такого анализа утверждает, что складывающаяся на наших глазах легенда о Юрии Гагарине «является таким же мифом, как и мифы об Икаре, Будде и Иисусе Христе, вполне укладывающимся в парадигму восходяще-нисходящего богочеловека». Однако «Космонавт» это не просто мифологический Герой, нет.

Илья Кабаков в 1980-е годы создал знаменитую инсталляцию – «Улетевший в космос». Позднее в своих заметках он написал: «Летающие в воздухе космонавты – это не люди. Кто же это? Это какие-то субстанции, лучшие представители человечества. Может быть, он взлетает в космос человеком, но дальше он уже становится жителем Космоса. Тайна, что Космос – резервуар другой жизни, но не в одиозном смысле духовного перерождения в другие сущности, а именно новых космических сущностей. Эта область в русском сознании и в моей голове тоже остается абсолютно неизвестной».

Слово «космонавт» по-разному употребляется в сегодняшней русской культуре. В Интернете многие заводят личные сайты, замещая отчество и фамилию словом «космонавт» – Алеша Космонавт, Алина Космонавт. Среди молодежи популярно заявление «Коплю на полет в Космос». Есть магазины, развлекательные клубы, киноконцертные залы, даже предприятия малого бизнеса с названием «Космонавт».

«Космонавт» в современной России в основном употребляется для выражения двух типов умонастроения. Назовем их условно романтическим и нигилистическим. Нигилистическое умонастроение сродни тому, о котором писал Илья Кабаков. Это настроение похоже на «обломовщину», это не состояние усилия, энергии, а состояние расслабленного времяпрепровождения. Как пояснял этот тип Илья Кабаков, «это не труд, не работа, не новые обязательства, не новая креативность. Это полеты над землей».

Романтическое умонастроение вокруг полетов в космос наполнено иным духом. Тонким выразителем космического романтизма являлся художник Аркадий Тюрин. Он был первым художником, побывавшим на Байконуре и создавшим художественную летопись советской космонавтики. Помимо этого в частном архиве А.Тюрина хранится множество дневниковых записей о его поездках (а их было 11) на Байконур. Чем же наполнен романтизм вокруг космонавтики? Он наполняется идеями духовного и физического единства человека и Вселенной, футуристическими мотивами облагораживания, духовного и физического усовершенствования людей эпохи космических полетов, перспективами гармоничного сосуществования Вселенной и человека с его поразительными техническими творениями.

В одном из выступлений перед школьниками Байконура А.Тюрин говорил: «В вашем городе, на берегу Вселенной, небо сходится с землей. И вы, когда учите уроки, тетрадки кладете на краешек Космоса». А на офорте с изображением Гагарина мы видим об-

раз Пегаса, со времен Древней Греции символизирующего славу и единство всего живого. А.Тюрин не всегда мог точно осмыслить свои выходящие за грань реальности ощущения от космической техники, но сами чувства передавал точно: «Ракеты днем, ракеты вечером. Скромно, грустно, просто, прекрасно, как сама Жизнь. Это всегда так». Несомненно, посвященное космонавтике художественное творчество и дневниковые записи А.Тюрина достойны пристального изучения.

Итак, мы привели примеры восприятия воздухоплавания, авиации и космонавтики талантливыми и выдающимися людьми и указали на то, что в истории этой техники существует материал для исследования важной, но неисследованной темы – влияния воздухоплавания, авиации и космонавтики на метафизические пласты современной культуры.

Всемирная история естествознания в структуре ИИЕиТа

А.А.Печенкин

В конце 1970-х годов в Институте истории естествознания и техники был заявлен проект «Всемирная история естествознания», инициированный директором Института Семеном Романовичем Микулинским (1919–1991). Проект вылился в публикацию четырех книг: И.Д.Рожанский «Развитие естествознания в эпоху античности» [1]; И.Д.Рожанский «История естествознания в эпоху эллинизма и Римской империи» [2]; П.П.Гайденко «Эволюции понятия науки. Становление и развитие первых научных программ» [3]; П.П.Гайденко «Эволюция понятия науки (XVII–XVIII вв.)» [4]. В качестве редактора серии в первых книгах И.Д.Рожанского и П.П.Гайденко указан С.Р.Микулинский. В 1987 г. С.Р.Микулинский был освобожден от обязанностей директора ИИЕТ.

Проект «Всемирная история естествознания» существенным образом дополнил и развил тематику ИИЕиТа. До сих пор главными книгами были книги по отраслевой истории науки: истории математики, физики, механики, химии и биологии. Были и значительные труды более узкой направленности, например, трилогия Г.В.Быкова по истории теоретической органической химии, книга В.И.Кузнецова по истории химии катализа, книга И.Б.Погребысского по истории аналитической механики, работы Вл.П.Визгина по истории релятивистской физики, исследования Б.М.Кедрова и Д.Н.Трифонова, касающиеся открытия периодического закона Д.И.Менделеева и дальнейшей эволюции учения о периодичности.

Значительное место в исследовательской деятельности ИИЕиТа занимали биографии ученых-естественников.

Всемирная история естествознания, однако, отвечала на те вопросы, которые в других трудах не ставились, а если и ставились, то не вполне определенно и строго. Это в первую очередь вопрос о специфике науки той или иной исторической эпохи, выделяемой гражданской историей. В трудах по отраслевой истории науки античная наука освещалась фрагментарно (если освещалась вообще), на нее обычно проектировались проблемы и представления науки Нового времени. Более того, фрагментарно и прогрессистки освещались научные представления Возрождения, XVII и XVIII веков. Прогрессистки значит, недооценивая специфику прошлых эпох.

© А.А.Печенкин

Во-вторых, всемирная история естествознания показывает, что люди, познававшие природу во времена античности и вообще в далеком прошлом, мыслили не так, как мы. При этом мыслили весьма точно, изощренно и глубоко.

В-третьих, инициированный С.Р.Микулинским проект предполагал комплексное историко-научное, историко-философское, историко-социологическое исследование. Познание природы в том виде, в котором оно имело место в древности и вообще в далеком прошлом, не может быть описано без проникновения в социальный, юридический, религиозный и прочие контексты этого познания.

Всемирная история естествознания предполагает особую научную квалификацию тех, кто участвовал в этом проекте. Идеалом в этом отношении стал И.Д.Рожанский, владеющий древними языками, литературой по истории философии и философии науки, понимающий современную физику. Последнее позволяло И.Д.Рожанскому не только проводить параллели и сравнения (например, сравнивать спонтанные отклонения летящих вниз атомов у Эпикура с неопределенностью по В.Гейзенбергу – в главе «Философия эпохи эллинизма»), но анализировать и сопоставлять фундаментальные понятия, выпадающие из поля зрения историков философии. Так, например, И.Д.Рожанский, разбирая учение Аристотеля о движении, останавливается на понятиях бесконечности, пустоты, места и времени [1, с. 442]. Историки же философии обычно пишут здесь о возникновении и уничтожении, качественном изменении и перемещении. И.Д.Рожанский же подчеркивает элементы архаики в физике Аристотеля, отрицавшего возможность бесконечно большого и пустоты. Аристотель анализирует движение «с позиции своих понятий материи и формы, возможности и действительности, четырех причин и пяти элементов» [1, с. 445]. В результате в трактовке «чисто физических проблем он проявлял порой непростительную близорукость» [1, с. 445]. «Совсем иное впечатление оставляет рассмотрение непрерывности вообще и непрерывного движения в частности в VI книге «Физики». Учение о непрерывности было в известном смысле концептуальным стержнем аристотелевской физики. Это учение, возникшее на базе теоретических достижений греческой математики, явилось в то же время синтезом размышлений Зенона, Анаксагора, Демокрита и других мыслителей предшествовавшей эпохи» [1, с. 443]. Понятие непрерывности, изложенное в «Физике» Аристотеля, осталось по сути дела «непоколебленным» революцией Коперника и Галилея. Более того, «строгие определения непрерывности, связанные с именами математиков XIX века – Коши, Дедекинда, Вейерштрасса и других были по сути дела уточнением аристотелевского определения» [1, с. 443].

Физический взгляд на мир проступает и в других фрагментах книг И.Д.Рожанского. Так, возвращаясь к физике Аристотеля в связи с сочинениями Филопона, И.Д.Рожанский тщательно описывает мысленные эксперименты, проводимые древними авторами при обсуждении понятия движения [2, с. 432–439].

В книге П.П.Гайденко «Эволюция понятия науки (XVII–XVIII вв.)», входящей, как отмечалось выше, в серию «Всемирная история естествознания», выделены три основные исследовательские программы классического естествознания – программы Декарта, Ньютона и Лейбница. П.П.Гайденко описывает философскую ретроспективу принципов и понятий, принимаемых этими физиками, а также философские коннотации их идей.

Однако программы даны статически. В книге П.П.Гайденко нет описания их развития даже в трудах ближайших по времени физиков. Например, не показано развитие кинематических идей Декарта у Гюйгенса. Гюйгенс в книге П.П.Гайденко скорее антипод Декарта, разрабатывающий атомистическую концепцию строения вещества. В то же время Гюйгенс, как и Декарт, видит физику через призму кинематики. Как и у Декарта у

него нет понятия силы, нет абсолютной системы отсчета. Как известно, Гюйгенс вывел формулы того, что сейчас называется центробежным ускорением. Он при этом использовал термин conatus (стремление).

Проект «Всемирная история естествознания» генетически связан с предшествующими работами самого И.Д.Рожанского «Анаксагор. У истоков античной науки» [5], А.В.Ахутина «История принципов физического эксперимента» [6]. Он породил ряд новых работ, которые хотя и не вошли в серию «Библиотека всемирной истории естествознания», но идейно связаны с нею (работы того же А.В.Ахутина, Вик.П.Визгига, О.Б.Федоровой и др.).

В предисловии к серии «Всемирная история естествознания» С.Р.Микулинский планировал издание книг, посвященных и XVIII и XIX векам. Для автора настоящей статьи вопрос о целесообразности и содержательности «всемирной истории естествознания XVIII и XIX веков» является, по меньшей мере, открытым. Слишком уж широкий спектр научных идей и концепций, социальных и политических структур пришлось бы вложить в эти книги. Возможность «общего знаменателя» весьма проблематична.

Даже попытка как-то систематизировать философию естествознания XIX-XX веков встречает трудности. Слишком широкий спектр философских концепций возник, причем эти концепции весьма по-разному трактуют порой одни и те же научные результаты и события.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 12-03-00641).

Литература

1. *Рожанский И.Д.* Развитие естествознания в эпоху античности. М., 1979.

2. *Рожанский И.Д.* История естествознания в эпоху эллинизма и Римской империи. М., 1988.

3. *Гайденко П.П.* Эволюции понятия науки. Становление и развитие первых научных программ. М., 1980.

4. *Гайденко П.П.* Эволюция понятия науки (XVII–XVIII вв.). М., 1987.

5. *Рожанский И.Д.* Анаксагор. У истоков античной науки. М., 1972.

6. *Ахутин А.В.* История принципов физического эксперимента. М., 1976.

Наука и научное знание в условиях социальной архаизации

В.И.Пржиленский

Социальная архаизация всегда является реакцией на кризис, независимо от причин, его обусловивших. Социальная архаизация – это процесс разрушения институтов и структур модерна, отказ от ценностей модерна, трансформация социальных отношений, форм жизни и повседневных практик, характерных для модерна. В рациональном обществе, независимо от того, является ли оно этатистским или демократическим, архаизация означает не возврат к традиционализму, а к доминированию двух предельно примитивных форм социальной жизни – выживанию и обогащению [1]. Само общество превраща-

© В.И.Пржиленский

ется из целого, частью которого ощущает себя индивид в нечто внешнее человеку, в ресурс его выживания и обогащения. Общество исчезает или становится индивидуализированным. Архаизацию могут вызывать процессы деиндустриализации, приводящие к исчезновению запроса на высокие технологии (как в современной России), утрате необходимости в широком распространении технических знаний и умений (постиндустриализация, «курортизация», постмодернизация). В итоге изменяется классическая модель развития науки, имевшая твердые методологически обоснованные, методически и организационно обеспеченные формы. Сам по себе этот процесс есть и причина, и следствие перемен в сферах производства и экономики, политики и права, культуры и повседневной жизни. В процессе архаизации место и роль науки в общественной жизни заметно снижается, а сам институт науки изменяется, стагнирует или даже деградирует. Все это хорошо известно и не нуждается в дополнительном обосновании. А вот вопрос о том, что происходит в этот период со структурой и с содержанием научного знания, является актуальным. И в поисках ответа на него не следует пренебрегать познавательными ресурсами социальной эпистемологии, философии науки и социологии знания.

Действительно, в процессе архаизационной эволюции института науки могут и должны изменяться соотношения ролей открытия и обоснования, поиска и экспертизы, социального и рационального. Наряду с нормальной наукой и научной революцией можно выделить третий вид развития (или «развития») науки – архаизационный. Изменяется структура научного интереса, способ постановки проблем, идеалы их решения, механизмы оценки результатов, модели хранения и трансляции знания.

Все указанные процессы протекают на фоне глобальных изменений в мировой науке, суть которых можно вслед за А.Гороховым выразить термином «академический капитализм» [2]. Речь идет о новых технологиях управления наукой и образованием, а также о существенно иных представлениях о роли и месте теоретического знания в научном и технологическом развитии. Среди основных факторов, порождаемых архаизацией и оказывающих влияние на науку, следует выделить:

– демодернизация и детрадиционализация структуры социального действия (как коллективного, так и индивидуального);

– нарушение традиционных моделей мотивации, дисгармонизация этоса, отсутствие социального воспроизводства;

– исчезновение заказчиков, как прямых (промышленные предприятия, конструкторские бюро), так и косвенных (власть, общество);

– катастрофическое сужение и даже исчезновение «базы практик».

Наиболее известными примерами влияния социальной архаизации на структуру и содержание научного знания являются три «хрестоматийных» эпизода из истории средиземноморской цивилизации. Первый эпизод – это переход от античного полиса к эллинистическим государствам и Римской империи, когда расцвет умозрительной философии сменился интенсификацией прикладных исследований в области естествознания и гуманитаристики. Исчезает политика (учение о коллективном благе), зато остается и стремительно развивается этика (учение об индивидуальном благе), обращенная к поиску личной свободы в условиях политической несвободы. На смену смелым гипотезам о природе мира приходят бесконечные комментарии, превращающие эти гипотезы в «исследовательские программы». Знания о природных и социальных явлениях систематизируются, кодифицируются и каталогизируются – на смену греческой философии как прообраза знания вообще приходит новый когнитивный архетип – римское право.

Второй эпизод столь же «эпохален» и «хрестоматиен», ибо связан с переходом от мира античного к средневековому или от язычества – к монотеизму. Меняется жанр трансляции знания: место поэм «О природе» или «О природе вещей» теперь занимают многочисленные «Комментарии на Шестоднев». И вот уже Василий Великий с Иоанном Экзархом Болгарским становятся репрезентантами современного естествознания, становясь в один ряд с Анаксимандром и Лукрецием Каром. Можно предположить, что на первооткрывателей импульса и изобретателей греческого огня подобные перемены не оказывали большого влияния и продуцирование инноваций происходило в рамках исследовательско-конструкторских практик, которые существовали независимо от философии, теологии или массового образования? Но это предположение опровергается как историческими, так и науковедческими исследованиями. И картина мира, и исследовательская программа, и даже техническое творчество включены в единый процесс получения, сохранения, распространения и применения научного знания.

И, наконец, третий эпизод, означающий завершение так называемого мусульманского ренессанса [3]. Почему вдруг достигшая настоящего расцвета исламская цивилизация вновь оказалась в плену традиционализма, а рациональные, веротерпимые и открытые общества халифата уступили место закрытым и архаичным социальным образованиям? Историки и культурологи не пришли еще к единству, соглашаясь лишь в том, что социальная архаизация имела место. Но вот вопрос о том, куда девались знания, практики и институты, обеспечившие не только расцвет средневекового ислама, но и последующее европейское возрождение, а затем, пусть и косвенно, но повлиявших на генезис современной науки, не может не волновать нас, ибо во многом наша сегодняшняя ситуация выглядит схожим образом. Почему современные арабы и персы, таджики и индусы перестали совершенствовать математические искусства или, если это не так, то почему получаемое ими новое знание не становится фактом научной жизни? Почему наследники древних традиций предпочитают тиражировать знания, полученные в европейских и североамериканских университетах, то есть в «другом месте» и «по другому поводу»? Исчезло финансирование, то есть покровительство просвещенных халифов и султанов? Или были решены все головоломки и оказались исчерпаны соответствующие парадигмы? Ответы на эти вопросы могут прояснить будущее российской науки.

Разумеется, обращение к истории способствует постановке ряда весьма важных и актуальных вопросов, но не следует забывать и о том, что наука в условиях индустриального общества является качественно иной, как иным является и ее вовлеченность в жизнь современного общества. Вопросы, стоящие на повестке дня в социуме, где деиндустриализация с неизбежностью рождает архаизацию, таковы:

– может ли общество, неспособное к сохранению индустриального статуса ставить перед собой задачи постиндустриального типа?

– нужна ли деиндустриализированному обществу наука? и если да, то какая именно?

– может ли архаизирующееся общество почувствовать/ощутить исчезновение науки?

– способна ли наука, даже не выполняющая одну из главных своих функций (производственно-технологическую), оказать противодействие социальной архаизации или ее воздействие на общество является незначительным или опосредованным (через институт образования)?

– при каких условиях институт образования активно противодействует архаизации, а при каких лишается институциональной субъектности или даже активно способствует разрушению модерна?

В современной науковедческой литературе активно обсуждается изменение в соотношении фундаментального и прикладного, а также технического, естественнонаучного и социально-гуманитарного знания, хотя и внутри каждого из данных элементов отмечаются свои «перераспределения нагрузки» и смещения «центра масс». Так, в классической паре – «социальные – гуманитарные» науки акцент смещается в область гуманитарного знания: современные социальные науки (социология, психология, политология) генетически связаны с желанием иметь прогнозы и технологии, тогда как филология, история или этика с политикой направлены на совершенствование внутреннего мира человека. Социальные науки по-прежнему представлены большим количеством исследований, но их содержание не может оставаться неизменным. Все более востребованы управленческие и манипулятивные технологии, все меньше надежд на объяснение и прогнозирование.

В естествознании ситуация несколько иная, что связано с перемещением экспериментальной базы и сферы развития технологий из России в другие страны. В то же время количество теоретиков и интерпретаторов снизилось незначительно, а число преподавателей вузов даже выросло. Стремительно возрастает роль учебников и хрестоматийных текстов в процессе хранения и трансформации научного знания. Незаметно меняются местами такие важные феномены как «научная школа» и «университет». Теперь уже первая становится источником инноваций, тогда как второй – хранителем традиций. Да и разрыв между журнальной и учебниковой «науками», как, впрочем, и между соответствующими «философиями» становится все ощутимее [4].

Итак, развитие науки в условиях социальной архаизации изменяется как структурно, так и содержательно. Существенно возрастает роль процессов самоорганизации и роль человеческого фактора, ибо наука перестает быть объектом заботы со стороны чиновников. Не смена парадигм и не решение головоломок, а дрейф парадигмальных конструктов и атомизация знания – образ науки в условиях архаизации. Основные изменения происходят в области *производства нового знания.* Казалось бы, снижение финансирования должно привести к уменьшению как «объемов производства», так и «производительности труда» ученых. Но в области фундаментальных исследований «объемы производства» могут не только не упасть, а заметно вырасти. Особенно посредством изменения принципов и методов его учета, экспертизы, внедрения. Теоретики оказываются в ситуации, когда их построения получают значительно большую свободу от «прикладников» с их запросами и заказами что-то объяснить или что-то спрогнозировать. Но при этом теоретические конструкции становятся все более умозрительными и самодостаточными.

Литература

1. *Федотова В.Г.* Хорошее общество. М.: Прогресс-Традиция, 2004. 544 с.

2. *Горохов А.В.* Как возможны наука и научное образование в эпоху «академического капитализма»? // Вопросы философии. 2010. № 12. С. 3–15.

3. *Мец А.* Мусульманский ренессанс. М.: Наука, 1973. 473 с.

4. *Порус В.Н.* Журнальная и учебниковая философии: преодолимо ли отчуждение? // Вестник РФО, 2007. № 1. С. 59–64.

Отечественное естественнонаучное и техническое образование в 20-е годы XX в.: потери и достижения

Д.Л.Сапрыкин

Вопрос о значении дореволюционных достижений для становления российского естественнонаучного и инженерного образования до сих пор вызывает яростную полемику. До сих пор распространено мнение, что отечественная система инженерного и естественнонаучного образования обязана своим происхождением революции.

Противоположный взгляд высказывал, например, С.П.Тимошенко. В своих книгах [1, 2] он обосновывает одну и ту же позицию: за десять лет революционных реформ «учебное дело в России было совершенно разрушено и когда позже взялись за усиленное развитие промышленности, то оказалось, что для этого дела в России нет достаточного количества инженеров. Сталин поступил тогда решительно – упразднил всякие новшества и вернул школы к дореволюционным порядкам».

Сравнение статистических данных по естественнонаучным факультетам университетов и инженерным институтам, заимствованных из официальных данных царских и советских ведомств [3, 4], казалось бы, не подтверждает ни первой, ни второй точки зрения (см. табл.1).

Таблица 1

Индустриально-технические вузы РСФСР и их предшественники до 1917 г.

Инженерно-технические учебные заведения Российской Империи	**Число студентов в 1913–1914 гг.**	**Индустриально-технические вузы РСФСР на 1 января 1925 г.**	**Число студентов в 1924–1925 гг.**
Императорское московское техническое училище	2666	Московское Высшее Техническое Училище	5122
Московский коммерческий институт, ком.-тех. факультет	756	Московский институт народного хозяйства им.Плеханова, техфак	1431
Институт инженеров путей сообщения имп. Николая II	678 (в 1916 г.)	Московский Институт Инженеров Транспорта	2051
Технологический институт имп. Николая I	2276	Ленинградский Технологический Институт	2130
Институт инженеров путей сообщения имп. Александра I	1388 (в 1912 г.)	Ленинградский Институт Инженеров Путей Сообщения	1820
Санкт-Петербургский политехнический институт им.Петра Великого	4977	Ленинградский Политехнический Институт им.Калинина	4871
Электротехнический институт имп. Александра III	691 (в 1912 г.)	Ленинградский Электротехнический Институт им. Ульянова	1201

© Д.Л.Сапрыкин

Инженерно-технические учебные заведения Российской Империи	**Число студентов в 1913–1914 гг.**	**Индустриально-технические вузы РСФСР на 1 января 1925 г.**	**Число студентов в 1924–1925 гг.**
Горный институт имп. Екатерины II в Санкт-Петербурге	944	Ленинградский Горный Институт	897
Институт гражданских инженеров имп. Николая I	849	Ленинградский Институт Гражданских Инженеров	894
Рижский политехнический институт (эвакуирован в Иваново)	2084	Иваново-Вознесенский Политехнический институт	1256
Технологический институт имп.Николая II в Томске	1184	Томский Технологический Институт	1721
Алексеевский Донской политехнический институт (Новочеркасск)	664	Донской Политехнический Институт	2015
Уральский горный институт имп. Николая II	306	Химический и Горный факультет Уральского Университета	700
Императорский Томский университет не имел физмат факультета	0	Физмат Томского университета	334
Физ.-мат. факультет Императорского Варшавского университета (эвакуирован в Ростов-на-Дону)	317	Физмат Донского университета	167
Физ.-мат. факультет Императорского Юрьевского университета (эвакуирован в Воронеж)	303	Физмат Воронежского университета	228
Физ.-мат. факультет Императорского Московского университета	2963	Физмат I-го Московского университета	3848
Физ.-мат факультет Императорского Петроградского университета	2882	Физмат Ленинградского университета	1840
Физ.-мат. отделение Высших женских курсов в Москве	2263	Химфак II Московского университета	727
Варшавский политехнический институт имп. Николая II (эвакуирован в Н.Новгород)	974	Механический и химический факультеты Нижегородского Университета	1105
Физ.-мат. Факультет Императорского Казанского университета	474	Физмат Казанского университета	832
Восточный институт во Владивостоке	н/д	Технический факультет Дальневосточного университета	316

Инженерно-технические учебные заведения Российской Империи	**Число студентов в 1913–1914 гг.**	**Индустриально-технические вузы РСФСР на 1 января 1925 г.**	**Число студентов в 1924–1925 гг.**
Новые			
		Московская горная академия	1147
		Физмат и инженерно-мелиорат. фак. Средне-Азиатского университета	527
Преобразованные из среднетехнических			
Императорское Коммисаровское техническое училище	н/д	Московский Механический Институт им.Ломоносова	1373
Московское промышленное училище в пам. 25 летия царствования Александра II	н/д	Московский Химико-Технологический Институт им.Менделеева	926
Московское прядильно-ткацкое училище	н/д	Московский текстильный институт	334
Казанское соединенное промышленное училище	н/д	Казанский политехнический институт	104
Расформированные или слитые с другими			
Санкт-Петербургские Высшие женские политехнические курсы	1436 (в 1917 г.)		
Московские высшие женские политехнические курсы	500 (в 1917 г.)		
Физико-математическое отделение Варшавских высших женских курсов (с 1915 – Ростов-Донские)	260		
Итого:	**31835**		**39917**

Из табл.1 видно, что система технического образования РСФСР в 1925 г. примерно совпадала с предреволюционной (примерно то же было на Украине). Почти все втузы, существовавшие в РСФСР к середине 20-х годов, возникли прямым преобразованием уже существовавших вузов (в том числе эвакуированных из Польши и Прибалтики). В четырех случаях новые советские втузы были созданы на основе самых крупных средних технических учебных заведений (Московского промышленного, Комиссаровского, Прядильно-ткацкого и Казанского соединенного училищ), имевших уже в начале XX века материально-техническую и кадровую основу, сопоставимую с любым институтом. Позже таким же образом были созданы, например, ЛИТМО и Военмех. В РСФСР к 1925 г. были созданы только два абсолютно новых технических вуза (Московский горный институт и Военно-воздушная академия), а также были созданы технические факультеты нового Среднеазиатского университета. Дореволюционная система технических вузов сохранилась, фактически, до реформы 1930 г., когда многие старые вузы были расформированы или сильно преобразованы, а на базе их факультетов, кафедр и школ были созданы новые многочисленные узкоспециальные отраслевые учебные заведения, находившиеся в ведении хозяйственных наркоматов и осуществлявшие массовый выпуск узких специалистов по укороченной программе.

С другой стороны, тезис о том, что «революция полностью разрушила» систему технического образования, тоже не находит подтверждения. В отличие от юридического и историко-филологического образования, система технического образования все же сохранилась и продолжала расти. Она подверглась серьезной ломке в 1929–1930 гг., когда инженеры, так называемые «спецы», подверглись репрессиям и была предпринята попытка полного изменения самой сути инженерного образования в ходе реформы 1930 г., когда на основании Постановления ВСНХ СССР старые институты были расформированы, а на базе их факультетов, кафедр и школ созданы новые многочисленные узкоспециальные отраслевые учебные заведения, находившиеся в ведении хозяйственных наркоматов и осуществлявшие массовый выпуск узких специалистов по укороченной программе. Более глубокое изучение вопроса, однако, скорее подтверждает мнение С.П.Тимошенко.

Во-первых, за годы революции и гражданской войны, репрессий против наиболее образованных слоев населения, страна потеряла от 40 до 70% наиболее квалифицированных научных, инженерных и преподавательских кадров.

Во-вторых, традиционная система общего среднего образования очень сильно пострадала, в результате чего упал уровень абитуриентов. Начиная с 1918 г., все типы посленачальных и средних школ были слиты в «единые трудовые школы» II ступени. Дело не только в том, что была нарушена изначальная целостность гимназического образования – сами требования значительно упали. Из программ ЕТШ начала 20-х годов [5] ясно видно, что, например, требования по математике к ученикам выпускного (7-го) класса (учение о треугольниках с пропорциональными сторонами, теорема Пифагора, график синуса и тангенса, решение квадратных и системы линейных уравнений, действия с иррациональными числами) примерно соответствовали 5 классу гимназии. Т.е., выпускникам ЕТШ «недоставало» двух-трех лет интенсивных занятий по сравнению с выпускниками гимназий предвоенного времени. А ведь выпускники ЕТШ составляли только 60% абитуриентов советских вузов 20-х годов – остальные не имели даже такого уровня познаний!

В-третьих, советская власть запретила доступ к высшему образованию для детей представителей «класса эксплуататоров», то есть наиболее образованных в прошлом слоев населения. Одновременно было ограничено влияние семьи на образование. Царское правительство по прямому указанию Николая II, по крайней мере начиная с 1899 г., всячески поощряло участие родителей в образовательном процессе, сближение «семьи и школы». Советская политика отделения семьи и школы нанесла сильный удар по «семейным» механизмам воспроизводства образования (в том числе в научной и технической сфере). Ведь даже беглый анализ биографий известных ученых и инженеров показывает, что «семейный фактор» играл большую роль в их образовании. С.Шаттенберг приводит примеры (в том числе из автобиографии Т.А.Игнатенко), когда старые инженеры, чьи дети на рубеже 20-х–30-х годов были лишены возможности учиться в советских втузах, сами пытались дать им высшее техническое образование, образуя полулегальные учебные курсы для своих детей [6].

Наконец, стоит иметь в виду и известное мнение Павла Новгородцева, что «революция сделала нечто худшее: она разрушила духовные принципы университетов, извратила их сущностный характер, сведя его к роли простого инструмента в руках революционного правительства» [7], т.е. разрушила существовавшую к 1917 г. целостную концепцию образования в университетах и высших технических школах.

В 30-е годы советское правительство вполне осознало опасность падения уровня подготовки по общеобразовательным предметам. Уже в Постановлении ЦК ВКП(б) от 25 августа 1931 г., положившем начало возрождению преподавания общеобразовательных предметов в отечественной школе, признавалось, что «*коренной недостаток школы в*

данный момент заключается в том, что обучение в школе не дает достаточного объема общеобразовательных знаний и неудовлетворительно разрешает задачу подготовки для техникумов и высшей школы вполне грамотных людей, хорошо владеющих основами наук (физика, химия, математика, родной язык, география и т.д.)».

Постепенно на протяжении 30-х годов были восстановлены экзамены и отменены классовые ограничения на поступления в высшие учебные заведения. Одновременно в 1932–1934 гг. ранее репрессированные «спецы», т.е. ученые и инженеры, были выпущены из лагерей и активно приняли участие в восстановлении и развитии системы технического образования. Без особой натяжки можно признать, что реальные (а не пропагандистские) достижения советской власти в области образования были связаны не с революционными экспериментами, а с восстановлением некоторых старых образовательных традиций (прежде всего в области естественнонаучного и инженерного образования) при определенном расширении «социальной базы» образования.

В 20-е годы последнее не стоит, однако, преувеличивать. Из данных по социальному составу студентов высших учебных в РСФСР в 1924–25 г. [4] следует поразительный вывод. В 20-е годы дети крестьян («земледельцев») имели существенно меньше шансов на получение высшего образования, чем до 1917 г.. В высших технических заведениях Министерства народного просвещения в 1914 г. училось 22,4% детей крестьян (причем эта доля год от года непрерывно увеличивалась: в 1895 г. она составляла 9,4%, в 1906 г. – 14,8% [3]). К 1 января 1925 г. во всех технических вузах РСФСР училось всего только 11,2% «детей земледельцев» и 4,9% самих «земледельцев». В то же время в индустриально-технических вузах РСФСР, согласно данным Наркомпроса, училось 13,2% «рабочих с производства», 13,3% «детей рабочих», 21,6% «служащих», 20,4% «детей служащих», 5% «лиц интел. труда» и 5,1% детей таких лиц. Это означает, что на фоне *уменьшения* образовательных возможностей крестьян произошло перераспределение доступа к высшему техническому образованию среди городских социальных групп – место старых привилегированных сословий заняли не столько «рабочие», сколько представители новой советской «элиты» и их дети, положение прочих городских социальных групп изменилось мало.

Реформы 1929–1930 г., сопровождавшиеся резким количественным увеличением как системы школьного и профессионального, так и вузовского образования, конечно, сопровождались резким расширением «социальной базы» технического образования и облегчили доступ к нему представителей самых разных социальных слоев. В то же время они сопровождались разрушением исторически сложившихся форм целостного и основанного на фундаментальной научной подготовке инженерного образования, расформированием старых, имевших долгие традиции, инженерных институтов и делением их на десятки новых, узкоспециализированных вузов, научная подготовка в которых была, мягко говоря, недостаточной.

В то самое время, как С.П.Тимошенко в Мичигане и Стэнфорде вводил «русские методы» подготовки американских инженеров-механиков на рубеже 20-х и 30-х годов, отечественная система подготовки технических кадров подверглась своего рода «американизации»: массовизация обучения сопровождалась резким падением научной подготовки и целостности образования, грань между «образованием» и «тренингом», между «инженерами» и «техниками» стала стираться.

Этот процесс «американизации» имел и определенный трагический аспект: как сказано выше, он происходил на фоне травли и массовых репрессий против отечественных «спецов» и демонтажа традиционной для России системы технического образования. В последние годы активно обсуждался тот факт, что советская система подготовки инженеров-проектировщиков подверглась сильному американскому влиянию в годы первой пя-

тилетки [8]. Можно считать доказанным, что в 1928–1934 гг. по контрактам в СССР работало несколько тысяч иностранных инженеров и архитекторов (в 1933 г. в тяжелой промышленности СССР работало до 2000 тысяч таких специалистов), и они оказали существенное влияние как на проектные и технологические решения, применявшиеся в годы первой и второй пятилеток, так и на складывавшуюся после реформы 1930 г. новую систему массовой подготовки ИТР, а также на систему организации проектной деятельности в СССР. При этом определенная конкуренция во влиянии на советское руководство между американским и немецким подходом, видимо, была выиграна американцами. Именно они запроектировали сотни новых советских заводов и активно участвовали в обучении советских проектировщиков.

Из этих фактов американского «влияния» на индустриализацию в СССР нельзя, однако, делать ложный вывод о «вторичности» отечественной инженерной традиции. Во-первых, нельзя не видеть, что влияние отечественной традиции на американскую было ничуть не меньше ни в количественном, ни в качественном аспекте. В результате иммиграции 1917–1933 гг. в США стали работать тысячи русских ученых, инженеров и архитекторов и среди них «звезды первой величины» И.И.Сикорский, С.П.Тимошенко, В.Н.Ипатьев, оказавшие не меньшее влияние на американские промышленность и образование, чем, к примеру, Альберт Кан на советские. Во-вторых, приглашение иностранных специалистов и обучение у них молодых советских инженеров было во многом связано с необходимостью заменить кем-то отправленных в лагеря и считавшихся ненадежными инженеров старой школы. Примерно с 1933–1934 г. начался процесс их возвращения, и с этим, а не только с тем, что выросла «новая смена», было связано падение интереса к иностранным специалистам. Конечно, грандиозные новации в годы индустриализации, в том числе те из них, которые имели американское происхождение, необратимо изменили саму систему отношений в технической сфере, в этой системе появились и принципиально новые элементы. Тем не менее, старая образовательная традиция оказалась очень живучей и способной к возрождению.

Литература

1. *Тимошенко С.П.* Воспоминания. Париж: Издание Объединения С.-Петербургских Политехников, 1963.

2. *Тимошенко С.П.* Инженерное образование в России. Люберцы: Изд-во ВИНИТИ, 1996.

3. *Иванов А.Е.* Высшая школа России в конце XIX – начале XX в. М., 1991.

4. Статистический ежегодник. Состояние народного образования в РСФСР за 1923–1924 год. М.: «Долой неграмотность», 1925.

5. Программы для I и II ступеней семилетней единой трудовой школы. Государственное издательство, 1921.

6. *Шаттенберг С.* Инженеры Сталина: жизнь между техникой и террором в 1930-е годы. М.: РОССПЭН, 2011.

7. *Novgorotsev P.* Universities and Higher Technical Schools // Russian schools and Universities in the World War. New Haven: Yale Univ. Press, 1929.

8. *Меерович М., Хмельницкий Д.* Американские и немецкие архитекторы в борьбе за советскую индустриализацию // «Вестник Евразии». 2006. № 1.

Использование натурфилософских идей и терминологии в этике Эпикура

О.Б.Федорова

Основной объем произведений Эпикура сохранил Диоген Лаэрций [1, с.397–442]. Памятник, который нас интересует, назван у него самым последним, как подводящее итоги краткое изложение самой сути философской этики, целью которой, по выражению Диогена, является «начало счастья» [1, с.437–442; 2]. «Главные мысли» (Κύριαι δᾳ ξαι) написаны в виде кратких афоризмов, связанных между собой стилистически и понятийно. Это отличает их как от более пространных тематических писем, так и от Ватиканского собрания изречений [3], еще более кратких и более независимых друг от друга. Наше внимание привлек до сих пор еще не отмеченный факт, что в афоризмах «Главных мыслей», посвященных главным понятиям эпикурейской этической философии «наслаждению» (ἡδονή) и «страданию» (ἄλγοῦν, λυπᾳμενον), используется концепция смеси греческой натурфилософии: описание «природы» как соединения в динамическом напряженном равновесии разнонаправленных сил или противоположных элементов. У Эпикура также сохранены некоторые узнаваемые натурфилософские понятия и выражения. Изречения, посвященные указанной теме, нисколько не похожи на назидательные этические максимы и совершенно явно носят характер логико–теоретической основы этического учения о «стремлении и избегании». Чтобы показать это, проанализируем некоторые из них.

«Предел величины наслаждений есть устранение всякой боли. Где есть наслаждение и пока оно есть, там нет ни боли, ни страдания, ни того, ни другого» (изречение III, перевод М.Л.Гаспарова) [1, с. 437]. Отношения двух противоположностей «страдания» (телесная боль (τᾳ ἄλγοῦν) и душевное страдание (τᾳ λυπᾳμενον)) и «наслаждения» (ἡ δονή) вписаны в традиционную пространственно-временную схему взаимодействия качественно противоположных сил в организме или космосе [4, с. 103–153]:«наслаждение» присутствует **там и тогда**, **где и когда** нет страдания. В различных натурфилософских концепциях смешения чувственно воспринимаемое проявление какого-либо качества (например, вкуса или тепла) объяснялось доминированием более сильного из противоположных качеств. Если носителем качеств были противоположные элементы, то проявление качества зависело от количественного преобладания одного из антагонистов [4, с. 118]. Так же, как в физике Эпикура, в натурфилософских концепциях смешения все качественные характеристики тела являются проявлениями его внутренней структуры: определенное устойчивое соотношение противоположных качеств или качественных элементов, при котором сложное целое не распадается, манифестируется как его природное свойство. Эти качества могут быть постоянными свойствами, составляющими природу этих тел, или случайными [1, Письмо к Геродоту, 68–70]. По-сути, взаимоотношения «наслаждения» и «страдания» у Эпикура так же описано как «природная» смесь, состоящая из плотных, полных (наслаждение) и пустых (страдание) элементов [5, с. 78–90]. Так, в изречении XII говорится о «чистых» (ἀκεραιους, буквально, «несмешанных») наслаждениях, где прилагательное «несмешанный, чистый» непосредственно восходит к теориям смешения.

© О.Б.Федорова

Еще у Платона, а затем у Аристотеля и перипатетиков «страдание» и «наслаждение», так как они присущи не только одному из чувств, но всему организму, характеризовались как «общие ощущения». Но все ощущения имеют один механизм. Внутренний процесс или внешнее воздействие, которое разрушает внутреннюю структуру организма или его природу, ощущается как страдание или боль, восстановление природы ощущается как наслаждение. В согласии с атомистической физикой Эпикура, пустота оказывается таким же необходимым конструктивным элементом сложного природного целого, как и атомы, неделимые из-за своей плотности, поэтому страдание возникает не из-за самого присутствием пустоты в нашем «составе» (ἄθροισμα), а из-за превышения ею пропорций или «пределов», заложенных в природе. Именно этот процесс ощущается нами как боль и страдание. Об этом нам говорят изречения IX и XVIII, темой которых является предел или высшая степень наслаждения. В изречении IX говорится об «уплотнении» или «сгущении» (εἰ κατεπυκνοῦτο) какого-либо наслаждения, так же как в натурфилософии, да и в физике самого Эпикура, говорится о растущем природном теле. И утверждается, что такое «уплотнение» невозможно во всем «составе» или «главнейших частях природы» [6], иначе оно сольется со всеми остальными видами наслаждения.

По-сути, то же говорится и в первой части XVIII изречении: «Наслаждение в плоти не возрастает, после того как устранено страдание, возникающее от недостатка (τᾷ κατ'ἔνδειαν ἄλγοῦν) но остается разнообразным (ποικιλλεται)» [7]. Ощущаемый как боль «недостаток» элементов в природе организма, в согласии с традиционной концепцией смешения, термин которой здесь вновь употреблен, соответствует физическому разрушению природы. Пустота в соответствии со своей природной функцией, например, разграничивать разнообразные наслаждения, вообще не ощущается. Аналогично наслаждение разума достигает своего предела «разрешением» (ἐκλᾳγισις) того, что представляло для него самые большие страхи. Т.е. в этом случае «логос» представляет природную полноту разума, ощущаемую как наслаждение, а «страх» – разрушающую пустоту, ощущаемую как страдание. Таким образом, выражения «величина» страдания и его «граница» в изречении III могут пониматься в прямом смысле, так как они имеют отношение к телесной основе ощущений, как бы описывая пространственный аспект чувств.

Временной аспект [8, с. 4–86] возникает в знаменитом изречении IV: «Боль в плоти не пребывает непрерывно, наивысшая боль длится только кратчайшее время, боль, немногим превосходящая наслаждение, не остается в плоти на много дней, а при самых длительных из болезней в плоти имеется превосходство наслаждения над болью» [7]. Смысл высказывания так же становится ясным на фоне теории смеси, по которой устойчивость равновесной смеси или красиса (в данном случае это сложный состав нашей природы) возможна только при сохранении определенных для каждого из составляющих ее антагонистов количественных границ. В соответствии с этим, «наивысшая боль» соответствует такой пограничной точке, за которой «состав» организма распадается, за ней идет полоса неустойчивого превосходства боли, или на физическом уровне недостатка и разложения внутренней структуры. В последнем случае сама длительность заболевания показывает, что внутреннее равновесие или природа организма не нарушается, то есть «наслаждение» преобладает. Но в концепции Эпикура «страдание» и «наслаждение» не симметричны, так как высшая заполненность «наслаждением», насколько это позволяет природа, по сути совпадает с самой этой природой; таким образом, «пик» наслаждения

представляет собой «совершенную» (παντελής, буквально, достигшую предельных целей) жизнь.

Новым и необычным у Эпикура является развертывание физики в этику: совершенная жизнь должна включать в себя наслаждение разума – заполненность его правильными суждениями, которые вытесняют его пустоты – страхи. Эта сознательная гармонизация своего разума с природой своего составного целого и достижение внутреннего состояния «наслаждения», проявляющееся по отношению к внешнему миру как «филия», называется у Эпикура «мудростью» и является главной целью, приписываемой его этикой человеку: «Плоть не познает пределов наслаждения, даже если беспредельное время будет его длить (παρεσκεύσεν). Разум, достигший понимания (ἐπιλογισμὰν) предела и конечной цели, поставленной плоти, и устранивший страхи по поводу отпущенного века (τοῦ αἰῶνος), приготовит (παρεσκεύσε) такую жизнь, которая достигает конечных целей (παντελής), и нисколько не будет нуждаться в беспредельном времени, но и наслаждения он не избежит, а когда обстоятельства начнут готовить (παρεσκεύζεν) уход из жизни, не станет оглядываться назад, словно прошел мимо чего-то лучшего в жизни» (изречение XX) [7, 9].

Литература и примечания

1. *Диоген Лаэртский.* О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов. М., 1979. 620 с.

2. http://www.monadnock.net/epicurus/principal-doctrines.html. Текст и перевод на английский язык P. Saint-Andre, 2008.

3. http://www.monadnock.net/epicurus/vatican-sayings.html. Текст и перевод на английский язык P.Saint-Andre, 2010.

4. *Федорова О.Б.* Концепция смеси в греческой медицинской и натурфилософской традициях // Философия науки в историческом контексте. Под редакцией А.А.Печенкина. СПб., 2003. 415 с.

5. *Визгин В.П.* Взаимосвязь онтологии и физики в атомизме Демокрита (на примере анализа пустоты) // Философия природы в античности и в средние века. М., 2000.

6. Кавычками выделены кальки эпикуровских выражений.

7. Перевод мой.

8. *Дианов М.М.* Понятие времени в эпикурейском естествознании // Ин-т истории естествознания и техники им. С.И.Вавилова. Годичная научная конференция, 2010. М., 2011. 640 с.

9. Мой перевод отличается от переводов М.Л.Гаспарова и П.Сент-Андре. Во-первых, я пыталась сохранить значение времени глаголов, поняв аорист, в котором они употреблены, в начинательном значении. Во-вторых, различить значение слов «βίος», обозначающее особую индивидуальную жизнь, и «ζῆν», жизнь как процесс; слово «век» (τοῦ αἰῶνος), конечно, надо понимать не как вечность, а как срок жизни, ведь речь тут идет о страхе смерти. Весь текст прошит глаголом «приготавливать, снаряжать» (παρεσκεύζεν), который мне не удалось везде воспроизвести; хотя он важен, так как характеризует «совершенную» жизнь как результат сознательных усилий: разум приготовит свою жизнь, несмотря на то, что готовят нам время и обстоятельства.

О микро- и макрокритериях истины в науке

С.Д.Хайтун

В статье [1] было предложено рассматривать практику как макрокритерий истины в науке. Из-за чрезвычайной важности этого вопроса мы считаем необходимым к нему вернуться.

«Ничто в биологии не имеет смысла, кроме как в свете эволюции», – сказал знаменитый биолог-эволюционист Феодосий Добжанский [2, с. 42]. Эту точку зрения разделяет и автор этих строк, только применительно ко всей универсальной (глобальной) эволюции, включая неорганическую, органическую и социальную эволюцию. Протагора [3, с. 375], на мой взгляд, следует уточнить: не человек, а эволюция – мера всем вещам. Это верно и в отношении науки. Мы не поймем должным образом феномена науки, пока не рассмотрим его в рамках эволюционного подхода. В рамках этого подхода, полагаю, следует рассматривать и проблему истины в науке. Поскольку эволюция – мера всем вещам, постольку эволюция является мерой и научной истины.

Если мы будем ограничивать научное знание тем, что позволяет выживать в ходе эволюции нашему органическому виду (людям), то рискуем проморгать более общее знание, которое может оказаться полезным тем, кто нас, возможно, сменит в ходе эволюции, подобно тому как неандертальцы были сменены кроманьонцами. И это вовсе не обязательно будет новый органический вид, нашими эволюционными преемниками могут оказаться, например, социальные «разумные системы» [4]. Хотим мы того или нет, но эволюция должна (будет) продолжаться, даже если и когда мы – в нашем теперешнем виде – исчезнем или перестанем в ней доминировать.

Необходимо сделать замечание относительно роли Карла Поппера в философии науки XX в. Мне приходилось слышать, что он «устарел» (Вл.П.Визгин). На мой взгляд, такое мнение возникает из-за расфокусированного понимания его вклада. Основным его вкладом в эпистемологию (теорию познания) принято считать *принцип фальсифицируемости*, который – в том виде, в каком он был разработан Поппером, – оказался не вполне корректным, а частью современных философов науки и вовсе отвергается. Я же уверен в том, что главным вкладом Поппера в эпистемологию является *принцип фаллибилизма*, т.е. принципиальной погрешимости любой научной теории, любого научного универсального высказывания. Вот эта идея принята на вооружение подавляющим большинством современных философов науки и, если она и устарела, то разве что в том же смысле, в каком устарела, скажем, идея шарообразности Земли. До Поппера идея о принципиальной погрешимости научных теорий имела в философии науки очень узкое звучание, ее формулировали – в достаточно размытом виде – только отдельные авторы (Ч.Пирс, Дж.Ст.Милль). Поппер же своими предельно четкими и доказательными формулировками добился невероятного – того, что, расходясь между собой по очень многим вопросам, подавляющее большинство современных философов науки сходится в признании факта неустранимой погрешимости научного знания.

В уточнении нуждается и сам принцип фаллибилизма. Попперу иногда приписывают утверждение об ошибочности всех теорий без исключения: «Поппер делает... далеко

© С.Д.Хайтун

идущий в гносеологическом плане вывод. А именно: любая научная теория в силу своей универсальной формы рано или поздно, но обязательно будет опровергнута опытом. Весь вопрос лишь во времени и таланте ее ниспровергателя. Эта концепция получила в философии науки название “фаллибилизма”, или принципиальной ошибочности всех научных теорий» [5, с. 63]; «Фаллибилистическую позицию хорошо выразил один из видных космологов нашего века Дж.Уиллер. “Мы знаем, – писал он, – что все наши теории ошибочны”» [6, с. 52].

На самом деле Поппер (во всяком случае, «зрелый» Поппер, т.е. Поппер с начала 1960-х гг.) такого не говорил, утверждая «только», что любая теория завтра *может* оказаться ошибочной. Какая-то из них, может статься, «на самом деле» истинна, однако, поскольку нам неизвестно, как обстоят дела «на самом деле», постольку подвоха нам следует ожидать от любой теории. «Наше знание всегда состоит из предварительных решений и проб, тем самым в принципе сохраняется возможность того, что оно ложно и может оказаться незнанием» [7, с. 67]. «Конечно же, Поппер не имеет в виду, что всякое научное высказывание действительно опровергается – это было бы воистину катастрофой. Он имеет в виду – и открыто об этом заявляет – “опровержимость в принципе”» [8, с. 154].

Современная философия науки видит две главные причины, по которым опыт, включая эксперимент и наблюдение, не дает стопроцентной гарантии истинности научного знания:

– эмпирическое обоснование универсального (общего) утверждения всегда базируется на ограниченной выборке случаев, всю же бесконечную или очень большую генеральную совокупность случаев перебрать невозможно в принципе или практически;

– опыт всегда нагружен соображениями здравого смысла, теоретическими, философскими, метафизическими и иными представлениями, делающими трактовку фактов исследователем предвзятой и потому субъективной.

Показательный пример приведшей к ошибке теоретической нагруженности факта приводится А.А.Ивиным [9, с. 224]. Исходя из идеи шарообразности Земли, Колумб считал, что приплыл в Индию, потому что исходил из заниженной оценки величины земного радиуса, почему Индия и оказалась гораздо дальше, чем он ожидал.

Практика – это тот же эмпирический опыт, только имеющий регулярный характер, что в принципе не делает ее более надежным критерием истины, нежели эксперимент, сиречь эксклюзивный опыт. Так что прагматистский критерий истины коренится в базирующемся на эмпиризме позитивизме, почему прагматизм как течение философии науки и получил развитие только в конце XIX в. (Ч.Пирс, У.Джеймс, Дж.Дьюи), после и в результате возникновения позитивизма в том же веке. Примерно тогда же появились и первые печатные высказывания К.Маркса и Ф.Энгельса о практике как критерии истины (Энгельса в «Людвиге Фейербахе...» – в 1886 г., Маркса в «Тезисах о Фейербахе» – в 1888 г.). Классики марксизма находились в этом вопросе в русле основных течений тогдашней философской жизни, что не мешало марксизму громить как позитивизм, так и прагматизм, характеризуя их как «субъективно-идеалистические течения буржуазной философии» [10, с. 350, 357].

Хотя ни эксперимент, ни опыт, ни практика, как показали Поппер и другие философы науки, не дают стопроцентного обоснования научной теории, для теории нет ничего

важнее эмпирического обоснования, что подчеркивал и Поппер: «Можно с полной уверенностью сказать, что эмпиризм, в той или иной форме, пусть даже умеренной и видоизмененной, есть единственная интерпретация научного метода, которую в наши дни можно воспринимать всерьез» [11, с. 128]. «Важность эмпирического обоснования утверждений невозможно переоценить. Обусловлено это, прежде всего, тем, что конечным источником и критерием научного знания выступает опыт. Чувственный опыт связывает человека с миром, теоретическое знание – только надстройка над эмпирическим базисом. Вместе с тем опыт не является... абсолютным и бесспорным гарантом неопровержимости знания. Он тоже может критиковаться и пересматриваться» [9, с. 231].

Практика, все же, – нечто большее, нежели эксперимент или эмпирический опыт, именно она выступает «окончательным инструментом выявления истинности знания» [12. С. 86]. Ибо, и здесь подключается эволюционный подход, практика как критерий истинности научных теорий нацелена непосредственно на оценку взаимодействия научных теорий с человеком – удачно ли он применяет достижения науки, дабы следовать вектору эволюции, – имея решающее значение для выживания человечества (и его возможных преемников) в ходе универсальной эволюции.

В истории науки часто бывало так, что продвинуться в решении той или иной проблемы позволяло уточнение понятий, конкретно – их расщепление. В нашем случае продвинуться позволяет, как мне представляется, расщепление понятия практики. А именно, будем говорить о практике как микрокритерии истины и о практике как макрокритерии истины. В первом случае речь идет от истинности/ошибочности отдельных теорий, во втором – всей совокупности научных теорий, или науки в целом.

Поскольку применительно к отдельной научной теории практика зачастую не срабатывает, постольку мы и предлагаем перейти от микрокритерия практики к макрокритерию. Пока что человечество более или менее успешно выживает на Земле, более или менее успешно следуя законам эволюции. Поэтому можно утверждать, что совокупность созданных на сегодняшний день научных теорий более или менее истинна. Более или менее истинна относительно практики выживания человечества (и его возможных преемников) на Земле.

Смысл практики как макрокритерия истины можно пояснить на примере летчиков, сажающих самолет в тумане по приборам [13, с. 1092]. В обоих случаях (человечества на Земле и посадки самолета в тумане) практика – окончательный судья. Если погибли, значит, действия человечества (летчиков) были неправильными, совокупность теорий (показаний приборов) не соответствовала реальности. Однако это именно макро-, а не микрокритерий. Самолет может разбиться по самым разным причинам Приборы показывают все верно и летчики верно считывают их показания, но совершают неловкое движение. Какой-то прибор может забарахлить, однако летчики, тем не менее, могут совершить посадку удачно, интуитивно не поверив ему. Самолет может разбиться из-за такого барахлящего прибора, но из-за какого конкретно – мы можем так и не узнать. Летчики используют для оценки показаний приборов (научных теорий) вспомогательные (эвристические) средства, включая, например, согласованность показаний приборов друг с другом (когерентный критерий истины) и/или согласование мнений членов экипажа (конвенциональный критерий истины). Однако решает всё конечный результат: выживут – не выживут.

Таким образом, приходим мы к выводу, имея решающее значение для выживания человечества (и его возможных преемников) в ходе универсальной эволюции, практика применения результатов всей совокупности научных теорий (науки в целом) представляет собой наиболее эффективный реальный (макро)критерий научной истины. Не обеспечивая стопроцентной гарантии истинности знания, он, тем не менее, существенно надежнее, нежели практика как микрокритерий истины, т.е. применительно к отдельным научным теориям. Применимы, однако, обе указанные формы этого критерия, хотя и работающие с разной степенью надежности. Другие же критерии научной истины (когерентный, конвенциональный и т.п.) и вовсе имеют только эвристическое значение.

Литература

1. *Хайтун С.Д.* Вывод Поппера о возможной ошибочности любой научной теории как итог развития философии науки XX в.: оргвыводы для истории науки // Вопросы истории естествознания и техники. 2011. № 4. С. 31–56.

2. *Марков А.В.* Антидарвинизм как симптом интеллектуальной деградации (размышления, навеянные дарвиновским юбилеем) // В защиту науки. Бюлл. № 6. М., 2009. С. 42–53.

3. *Диоген Лаэртский*. О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов. М., 1979. 620 с.

4. *Хайтун С.Д.* Социальная «разумная система» как эволюционная угроза человеку // Общественные науки и современность. 2008. № 2. С. 156–166.

5. *Лебедев С.А.* Философия науки. М., 2011. 288 с.

6. *Печенкин А.А.* Фаллибилизм. Вводные замечания // Современная философия науки. М., 1994. С. 52–58.

7. *Поппер К.Р.* Логика социальных наук // Вопросы философии. 1992. № 10. С. 65–75.

8. *Бернайс П.* О рациональности // Эволюционная эпистемология и логика социальных наук: Карл Поппер и его критики. М., 2000. С. 154–162.

9. *Ивин А.А.* Современная философия науки. М., 2005. 592 с.

10. Философский словарь. М., 1963. 544 с.

11. *Поппер К.Р.* Что такое диалектика? // Вопросы философии. 1995. № 1. С. 118–138.

12. *Ильин В.В.* Критерии научности знания. М.: Высшая школа, 1989. 128 с.

13. *Левин Г.Д.* Истинность, рациональность, свобода // Вестник РАН. 2004. Т. 74, № 12. С. 1090–1096.

Секция историографии и источниковедения истории науки и техники

Старейшая сотрудница ИИЕТ: заметки к биографии О.А.Старосельской-Никитиной

О.А.Валькова

Ольга Андреевна Старосельская-Никитина (1885–1969) принадлежит к блестящему поколению российских историков науки, расцвет творческой деятельности которых пришелся на 50–60-е гг. XX в., занимая в их рядах почетное место. Придя в Институт истории естествознания АН СССР в сентябре 1945 г., Ольга Андреевна проработала в нем (впоследствии Институте истории естествознания и техники) 24 года, вплоть до дня своей смерти 3 июня 1969 г. Она создала и в течение многих лет руководила библиографической группой Института. При ее непосредственном участии и (или) под ее руководством были созданы классические библиографии литературы по истории науки и техники, научно-справочное значение которых не утрачено до сегодняшнего дня [см.: 1, 2, 3 и др.]. Перейдя весной 1951 г. в сектор истории физико-математических наук, О.А.Старосельская-Никитина за десять с небольшим лет опубликовала несколько монографий и целые серии статей по истории физики, в том числе фундаментальную монографию «История радиоактивности и возникновения ядерной физики» [4], а также научные биографии Поля Ланжевена [5] и Эрнеста Резерфорда [6]. Все ее книги отличает глубокое, вдумчивое изучение истории развития научных идей, неразрывно связанное с исследованием развития научной, социальной, политической жизни и биографий ученых, эту жизнь творивших. Старейшие сотрудники ИИЕТ, с которыми нам удалось поговорить, до сих пор хорошо помнят Ольгу Андреевну и знают ее работы. Однако интерес к изучению истории науки, истории развития научной мысли возник у нее задолго до поступления на работу в Институт. Ее кандидатская диссертация на тему «Очерки по истории науки и техники периода Французской буржуазной революции XVIII в.», защищенная в 1940 г., вполне возможно, была одной из первых в СССР диссертаций, защищенных по истории науки. Поэтому мы сочли уместным осветить в настоящей статье ранний, менее известный, период творчества О.А.Старосельской-Никитиной.

Ольга Андреевна Старосельская-Никитина родилась 2 января (старого стиля) 1885 г. в городе Кременчуге. Ее отцом был отставной штабс-капитан, преподаватель технического училища; мамой – акушерка. В августе 1894 г. Ольга Андреевна поступила в Московский Николаевский сиротский институт (официальное название: Московский сиротский институт императора Николая I), на правах дочери раненного во время войны 1877 г. штабс-офицера, который окончила в 1905 г. с золотой медалью. Пока Ольга Андреевна училась в Москве, ее родители умерли один за другим (в 1898 г. отец, в 1899 г. мать). Таким образом, О.А.Старосельская осталась круглой сиротой в 13 лет. По выходе из института она не только сама не имела никакой материальной поддержки, но была вынуждена помогать младшим братьям. У нее не было возможности сразу продолжить образование. С августа 1905 по октябрь 1907 гг. она преподавала французский язык в 3-й женской гимназии г. Ставрополя и только осенью 1907 г. смогла поступить на Московские высшие женские курсы (университет, несмотря на революционные потрясения 1905–1907 гг., все

© О.А.Валькова

еще был практически недоступен для женщин), на историко-философский факультет. Но из-за постоянной нехватки средств спокойно учиться не получалось. Тем не менее, несмотря на все сложности и отсрочки, Ольга Андреевна окончила МВЖК в 1912 г., сдала положенные экзамены и 31 мая 1913 г. получила диплом.

Со студенческих лет Старосельская специализировалась по всеобщей истории. Позднее она писала об этом: «На курсах специальностью взяла всеобщую историю, при чем работала больше всего по новой и новейшей истории вообще и в частности по истории Франции. Интересовалась также философией, теорией исторического процесса и государственным правом» [7, л. 2]. Темой своего выпускного сочинения она выбрала: «Кондорсэ как социолог». Работа оказалась настолько удачной, что была опубликована [8] и получила одобрительные отзывы в прессе. Сама Старосельская была оставлена стипендиаткой при МВЖК для подготовки к профессорскому званию. Однако шел 1916 г. События, происходившие за окнами академических аудиторий, не могли не вносить своих корректив: на Москву надвигалась зима 1917 г., а вместе с ней – голод. Выжить в голодном и холодном городе, не являясь государственным служащим и не имея поддержки семьи, было практически невозможно. Как и многим другим, О.А.Старосельской пришлось покинуть Москву, чтобы выжить.

О жизни Ольги Андреевны в течение нескольких последующих лет известно очень немногое. Она вернулась в Москву только в 1925 г. и 1 февраля 1925 г. была принята на работу в библиотеку Коммунистической академии (впоследствии – Фундаментальная библиотека по общественным наукам), на должность научного сотрудника. Но несмотря на название должности, ее время занимало вначале составление и редактирование различных библиографических указателей, а впоследствии организационная работа. Ее назначили вначале заместителем заведующего справочно-библиографическим отделом, затем заведующей отделом комплектования библиотеки, а в 1931 г. – заведующей библиотекой Института мирового хозяйства и мировой политики при Коммунистической академии, библиотекой, которой фактически не существовало и которую необходимо было создать, что и было ею успешно выполнено. Одновременно О.А.Старосельская исполняла обязанности Ученого секретаря Советской группы Международной комиссии по библиографии при Международном историческом Комитете. С 1931 г. Ольга Андреевна также начала работу в Археографической комиссии по составлению и переводу на иностранные языки указателей советской исторической литературы. Неизвестно, сказалась ли на состоянии здоровья Ольги Андреевны слишком большая нагрузка, произошел ли какой-то несчастный случай или на это были совсем другие причины, но с января 1934 г. она оставила всякую работу и вплоть до 1 июля 1936 г. находилась на пенсии по инвалидности. А когда вернулась к активной деятельности, то уже совсем не в библиотеку. С 1 июля 1936 г. О.А.Старосельская стала научным сотрудником сектора Новой истории Института истории АН СССР, получив, наконец (впервые после 1919 г.), возможность работать по своей прямой специальности. Ей исполнился 51 год.

Она немедленно включилась в работу сектора, занятого в то время подготовкой материалов для «Большой Советской Энциклопедии», томов «Всемирной истории» и др. Ее специализацией стала история Франции периода Великой французской революции. В последующие несколько лет О.А.Старосельская составила аннотированный рекомендательный библиографический указатель по истории Французской революции конца XVIII в. и периода Первой империи в качестве приложения к статьям по истории Франции этого времени из 58-го тома «Большой Советской Энциклопедии»; написала ряд статей для

БСЭ, в том числе статьи о Карлейле, Мадлене Лустало, Колло, д'Эрбуа, Клоотсе, о Комитете общественного спасения и др.; а также целую серию рецензий, обзоров, заметок по истории Французской революции 1789–1794 гг., опубликованных в журналах «Вестник Комакадемии» и «Историк-марксист»; участвовала в редактировании хрестоматии по Новой истории. Она также занималась составлением таблиц, схем и диаграмм по социально-экономической истории Франции и Англии конца XVIII в. для наглядных пособий для научно-методического комитета при Комитете Высшей школы; выполняла ряд работ по поручению различных секций Международного исторического комитета. В этот период О.А.Старосельская подготовила к печати (в качестве редактора перевода и составителя научных комментариев) несколько выдающихся памятников по истории Французской революции. В конце 1938 г. она стала «бригадиром» I тома «Всемирной истории» и начала выполнять обязанности секретаря, а с 1939 г. и редакционные, и организационные обязанности, постепенно подготовив и выпустив в свет том Всемирной истории «Французская буржуазная революция».

Тогда же, в 1938 году, впервые проявляется ее интерес к истории науки и техники Франции периода Великой французской революции: О.А.Старосельская представила для опубликования в журнале «Историк-марксист» статью «К истории науки в эпоху Французской буржуазной революции 1789–1794 годов (развитие физико-математических и естественных наук» – первую свою работу по истории науки.

25 мая 1940 г. Ольга Андреевна защитила диссертацию на степень кандидата исторических наук по теме: «Очерки по истории науки и техники периода Французской буржуазной революции XVIII в.». Защита происходила в Институте истории АН СССР. Примерно к этому времени диссертация была подготовлена к печати в издательстве АН СССР под редакцией академиков В.П.Волгина и С.И.Вавилова. Но то ли война спутала все планы, то ли произошло что-то еще, но книга увидела свет только в 1946 г. [9].

Война спутала многое. 1 августа 1941 г. О.А.Старосельская-Никитина была уволена из Института истории и эвакуирована в Сталинград, где оставалась вплоть до июля 1942 г., когда ей пришлось уехать оттуда в Горьковскую область. Она, однако, не порвала связей со своим институтом и продолжала работать над предложенной ей в начале войны темой: «Фашизация германской науки». В сентябре 1943 г. из Академии наук пришел вызов, позволивший ей вернуться в Москву. По возвращении в Москву О.А.Старосельская-Никитина не смогла, однако, вернуться на работу в Институт истории АН СССР, поскольку в этом последнем не было свободных ставок. Начиная с 14 сентября 1943 г. она вернулась к работе в Фундаментальной библиотеке АН СССР в секторе библиографии «по редактированию аннотаций на иностранную литературу по новой истории». Вряд ли подобная работа могла удовлетворить Ольгу Андреевну. Но тут ее жизнь в очередной раз совершила крутой поворот: 9 февраля 1945 г. президиум АН СССР принял решение о создании Института истории естествознания [10, с. 17]; 4 августа 1945 г. О.А.Старосельская-Никитина написала заявление с просьбой о зачислении ее в штат вновь созданного Института: «Прошу зачислить меня на должность старшего научного сотрудника Института. Темой моей работы является «Революция в химии во Франции конца XVIII в. и ее технико-экономические предпосылки». Старосельская-Никитина. 4 августа 1945 г.» [11, л. 2]. В левом нижнем углу листа с заявлением есть надпись, сделанная наискосок: «На 1/2 раб[очего] дня с 10 августа 45 г.» [11, л. 2]. Так начался новый этап научного творчества Ольги Андреевны Старосельской-Никитиной. Ей исполнялось 60 лет. За ее плечами была целая прожитая жизнь, огромный опыт научной, творческой деятельности. Отныне

ее жизнь будет неразрывно связана с Институтом истории естествознания. Ее уникальный творческий (да и жизненный) опыт (вместе с огромной эрудицией) позволит ей стать одним из выдающихся историков науки своего поколения, ни в чем не уступая знаменитым современникам. Но это все в будущем.

Литература

1. *Веселовский И.Н., Старосельская-Никитина О.А.* Список литературы по истории естествознания за 1936–1944 гг. // Труды Института истории естествознания. 1947. Т. 1.

2. *Старосельская-Никитина О.А.* и др. История естествознания. Литература, опубликованная в СССР (1917–1947). М., 1949.

3. История естествознания. Литература, опубликованная в СССР (1948–1950). Библиография / Сост. *О.А.Старосельская-Никитина, О.В.Красноухова, В.И.Макарова* и др. М., 1955.

4. *Старосельская-Никитина О.А.* История радиоактивности и возникновения ядерной физики. М., 1963.

5. *Старосельская-Никитина О.А.* Поль Ланжевен [1872–1946]. М., 1962.

6. *Старосельская-Никитина О.А.* Эрнест Резерфорд. 1871–1937. М., 1967.

7. *Старосельская О.А.* Curriculum vitae. Б. д. // Центральный исторический архив Москвы. Ф. 363. Оп. 4. Д. 24209. Л. 1–2.

8. *Старосельская О.А.* Кондорсэ как социолог. М., 1915.

9. *Старосельская-Никитина О.А.* Очерки по истории науки и техники периода французской буржуазной революции 1789–1794 / Под ред. акад. *С.И.Вавилова, В.П.Волгина*. М.; Л., 1946.

10. *Илизаров С.С.* Отечественная историография истории науки и техники: Хроника: 1901–2011 гг. М., 2012. 488 с.

11. *Старосельская-Никитина О.А.* Заявление [о приеме на работу в Институт истории естествознания] // Научный архив ИИЕТ им. С.И.Вавилова РАН. Личное дело Старосельской-Никитиной О.А. Л. 2.

Педагогическая историко-научная концепция С.В.Шухардина

Ю.С.Воронков

Преподавание истории науки и техники [1] – важнейшая форма существования и, одновременно, использование этой области знаний и деятельности. Даже при самом поверхностном подходе, история – это опыт, т.е. то, что лежит в основе как отдельной личности, так и целых социумов. Поэтому освоение и усвоение этого опыта – социокультурное наследование – жизненная необходимость, и пока нет иного механизма такого наследования сравнимого с преподаванием. Кроме того, преподавание – наиболее эффективный способ коммуникации, при котором всегда возникает «живая» обратная связь, и всегда есть возможность выхода на «живое» знание, возможность влияния на процесс превращения абстрактного исторического опыта в личный жизненный. Преподавание истории науки и институционально, и содержательно было отправным моментом становления и развития отрасли в целом. Вместе с тем, отношение к преподаванию истории науки в со-

© Ю.С.Воронков

обществе историков науки, мягко говоря, двойственное – преобладает отстранённое, незаинтересованное, как к чему-то вторичному, лишенному научной ценности. Налицо проблема и весьма важная как для самосознания историко-научного сообщества, так и для оценки его социальной значимости.

Заметное место, по ряду оснований, в осмыслении проблемы должна занять педагогическая историко-научная концепция С.В.Шухардина. Формально концепция реализовывалась в течение десяти лет чтения курса по истории науки и техники в Московском государственном историко-архивном институте на кафедре научно-технических архивов для специальности научно-техническая информация. Опять же формально, основные положения концепции отражены в нескольких учебных пособиях, наиболее концептуально нагруженным из которых является [2]. Неформально концепция разрабатывалась и присутствовала практически во всех историко-научных работах С.В.Шухардина. Из них выбраны две [3, 4], также максимально концептуально нагруженные. Рассуждая [5] о концепции, остановлюсь на нескольких её положениях, которые представляются принципиальными.

Первое – историчность. Сегодня в научном сообществе есть определенное понимание особенностей исторического знания, его природы, генезиса, форм существования, представления... Во времена обсуждаемой концепции, похоже, определяющим историчность знания была систематизированная хронологическая последовательность событий, явлений, имён. В какой-то мере проявлением озабоченности таким положением была попытка, не очень настойчивая, выяснения места «истории техники» в общей системе знаний [3, с. 87–93], так же как и попытка ответить на вопрос: «... существует ли единая наука – история естествознания и техники – или существуют две науки – история естествознания и история техники» [3, с. 93]. С.В.Шухардин склонялся к мнению, что «существуют две науки, но очень близкие по методу исследования» [3, с. 93]. Не менее показательны рассуждения С.В.Шухардина по поводу того, к какому типу наук относится «история техники» – «к наукам о природе или к наукам об обществе» [3, с. 90–91]. Для автора концепции сомнений нет – «история техники есть наука общественная, так как предметом её изучения является развитие одной из главных сторон производства – производительных сил» [3, с. 90]. Однако, видя определённое противоречие между безоговорочным отнесением «истории техники» к общественным наукам и радикальным на то время различием в предметах, методах и целях «наук о природе» и «наук об обществе», С.В.Шухардин находит несколько странный на современный взгляд выход из противоречия: «история техники» – наука общественная, но исследованиями должны заниматься «предметники». Такая позиция (исторически понятная) обрекала историю науки на промежуточность, определенную маргинальность и предметную ограниченность. Ситуация усугублялась тем, что сами общественные (гуманитарные) науки в состав науки (в определении «история науки и техники») не включались.

Автор концепции прямо не ставил вопрос об определении научности истории науки, предпочитая говорить о её теоретических и методологических проблемах, ограничиваясь при этом описательным методом. В результате «тело концепции» предстаёт состоящим из двух частей (логической и исторической или общей и конкретной). Такая ситуация характерна не только для этой конкретной концепции. С.В.Шухардин сформировался и принадлежал к совершенно определённому историко-научному направлению, имевшему активную партийно-государственную поддержку (партийное решение 1929 года, приказ министра высшего образования 1948 года) и достаточно широкую сеть профильных кафедр в различных вузах страны. По именному указателю [3, с. 271–275] можно опреде-

лить круг особо значимых для автора концепции историков: Зворыкин А.А., Данилевский В.В., Конфедератов И.Я., Белькинд Л.Д., Виргинский В.С.; ссылки на некоторых из них исчисляются десятками (В.И.Вернадский – для сравнения – упомянут 2 раза). Удивительно, но, похоже, никто из этого круга не обращал внимания на разрыв между «теоретичностью» и «практичностью» истории науки. Даже В.И.Вернадский – исследователь иного масштаба и фактически основоположник всего направления – тоже не рассматривал этот разрыв: его 22 концептуальных положения «о научном мировоззрении» [6, с. 32–76] скорее автономны, чем органичны по отношению к другим лекциям его курса.

Концепция С.В.Шухардина (как и его личная судьба, естественно) определялась конкретными историческими условиями, существовавшими тогда, когда она разрабатывалась и использовалась. Преимущественная ориентация на экономическую прагматичность и жесткую идеологичность не стимулировали иных подходов к осознанию исторического знания, кроме достаточно вульгарных и механистических. Социально-экономические условия, вернее, тип их понимания, в дуализме наука–техника определяли материалистический выбор приоритета техники, усиливаемый в истории науки базовым (как правило, техническим) образованием большей части историко-научного сообщества.

Второе положение, которое мне представляется важным, – собственно педагогичность концепции. Такое впечатление, что педагогические моменты в концепции С.В.Шухардина (и у его «педагогического окружения») отсутствуют полностью. В методических материалах ни тематика семинарских занятий, ни контрольные вопросы, ни какие иные дидактические аспекты не присутствуют. Более того, нет даже намёка на образовательные задачи курса в целом и отдельных его частей. Учебное пособие выглядит как слегка упрощённый вариант аналогичных по тематике «исследовательских» работ (правда, возможно и обратное толкование). И в этом случае очевидна определяющая роль социокультурных условий (вернее, их проявления), которые в несколько упрощённом виде могут быть представлены следующим образом: есть некое научное знание (фактически просто информация, подчас весьма спорная), которое через учебные материалы и учебный процесс транслируется в систему образования. В общем и педагогическом образовании разрабатывались и учитывались педагогические и психолого-педагогические аспекты обучения, в профессиональном же образовании, при доминирующей знаниевой ориентации, такие вопросы ставились редко. (Показательно, что один из интереснейших историко-научных педагогов «круга Шухардина» – И.Я.Конфедератов занялся педагогикой высшей инженерной школы уже после закрытия в 1963 году кафедры истории техники в Энергетическом институте, где он до этого работал).

Вариативность подачи материала, коммуникативность учебного процесса, индивидуальные траектории освоения специального учебного материала, понимание принципиального различия между научной (инженерной) деятельностью и подготовкой (обучением) к этой деятельности, как и многое другое, характерное для современного профессионального образования с его компетентностной ориентацией, было просто немыслимо во времена С.В.Шухардина. Но, вместе с тем, очевидно, что без его концепции не появились бы и современные подходы, без этой концепции невозможно представить и понять, во-первых, собственно историко-научные концепции (помимо педагогических), обусловленные вполне определенными социокультурными условиями, а во-вторых, иные педагогические историко-научные концепции, которые значительно более полно показывают как уровень развития науки, её представление о себе, так и профессиональный уровень и меру социальной и профессиональной ответственности историко-научного сообщества.

Литература и примечания

1. В современном философском языке довольно распространён термин «технонаука». Смысл этого термина – наука и техника не отдельные явления, а проявление некоего единого целого – вполне может быть применим ко всем историческим периодам, где следы этого целого могут быть зафиксированы. Во всяком случае, как представляется, вполне допустимо употреблять термин «история науки» в большинстве случаев, когда речь идёт об истории науки и техники.

2. *Шухардин С.В.* История науки и техники. Ч. I. С древнейших времён и до конца XVIII в.: Учеб. пособие / Под ред. А.А.Кузина. М., 1974. 149 с.

3. *Шухардин С.В.* Основы истории техники. Опыт разработки теоретических и методологических проблем. М.: Изд-во Академии наук СССР, 1961. 278 с.

4. *Кузин А.А.* и др. Современная научно-техническая революция: Историческое исследование. 2-е изд. / Отв. ред. С.В.Шухардин. М.: Наука, 1970. 255 с.

5. Важно отметить, что речь не идёт об оценке концепции или того, чего в ней нет, тем более о её критике. Имеет место попытка осознать эту концепцию как исторически обусловленное проявление историко-научной мысли и деятельности. При этом как весьма перспективную можно обозначить тему восприятия и презентации историко-научного явления его участником по прошествии длительного периода времени.

6. *Вернадский В.И.* Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981. 359 с.

Зарождение научных сообществ в Германии: проблемы историографии

А.В.Доронин

Научные сообщества в Германии возникают как национально-патриотический проект на рубеже XV–XVI в., как идея объединенного общими исследовательскими задачами мира интеллектуалов. В эпоху Возрождения граждане надмирной «республики ученых» идентифицировали себя в качестве носителей новой культуры, обращенной к античности. В XV в. этот секуляризованный эстетический посыл нашел отклик не только в итальянских землях, но и севернее Альп. Объединенные идеей культивирования до- и раннехристианских образцов риторики и философии, литературы, древних языков, и в первую очередь латыни, последователи Петрарки основали по прообразу античных свои Академии. Их целью было изучение творческого наследия Платона и мыслителей эллинистического периода, собирание римских древностей и памятников «отечественной» культуры. Гуманисты объединялись в Содружества (Sodalitas). Таковые мы находим и в Гейдельберге, Вене, Аугсбурге, Базеле, Нюрнберге, Готе/Эрфурте, Регенсбурге, Ингольштадте, Шлеттштадте (Эльзас) и др.

Хотя написано на эту тему, особенно в Германии, много [1], а новых источников существенно не прибавилось, дискуссий вокруг Содружеств не стало меньше. Противопоставляя немецкие Sodalitas итальянским Академиям (а первые изначально проникнуты духом патриотизма и нарастающего соперничества с итальянцами), исследователи продолжают вести спор о том, насколько институциональный характер они имели, не являлись ли эфемерным плодом поэтического воображения Цельтиса; какие задачи перед собой ставили и как их реализовывали; каковы формы их саморепрезентации; можно ли гово-

© А.В.Доронин

рить о союзе Содружеств гуманистов или их иерархическом соподчинении; были ли они эффективны; как соотносились в их программах универсальный, нарождающийся национальный и региональный императивы; насколько преобладал антикварный компонент; как они эволюционировали.

Зарождение Sodalitas связывают с именем франконца Конрада Пикеля (лат. Цельтис) (1459–1508), патриарха заальпийского Возрождения. Поучившись в университетах Кельна, Гейдельберга, Эрфурта, Ростока и Лейпцига, он оказался затем на Апеннинах, где посвятил себя философским и филологическим штудиям в Падуе, Ферраре, Болонье, Флоренции, Венеции и Риме, сойдясь там со многими видными гуманистами. В 1489 г. он приехал через Буду в Краков к астроному Войцеху Брудзеву. На основании «неясных указаний» в поздних стихотворениях Цельтиса полагают, что в Кракове в 1490 г. он и создал совместно с Филиппом Каллимахом первое Содружество немецких гуманистов – Sodalitas litteraria Vistulana (Литературное содружество на Висле). Граница по Висле (см. Тацита) обозначала в его представлении восточные пределы Германии. Но ни в переписке Цельтиса, ни в его стихотворениях того периода нет и намека на это Sodalitas.

Первенство Кракова готовы оспорить австрийцы, рассматривающие связанный с именем Цельтиса кружок адептов ренессансной культуры в Буде, будто бы возникший (но не просматривающийся в источниках) в 1489 г., а затем-де перенесенный в Вену в 1497 г., как Sodalitas litteraria Dabuniana и начало национального гуманистического движения, независимого от немецкого [2]. Искать доказательства существованию Sodalitas в Буде побуждает сам Цельтис, обращающийся во II книге своих «Од» «К ученому сообществу венгров о положении Буды и о знаменьях, которые предшествовали смерти божественного Матвея, короля Паннонии, с прискорбием». Притом что историки без труда находят в тогдашней Буде тех, кто предается изучению античности, следов Содружества как некоего института, именованного Дунайским или Паннонским, нет. Исследователи из Граца предлагают компромиссный вариант – якобы Венское/Дунайское содружество прорастает корнями в краковский период, в 1490 г., оттуда и следует вести его историю, а истоки гуманистического движения к северу от Альп восходят к Вене [3].

Впервые о планах Цельтиса основать в германских землях Академию по типу Платоновской мы узнаем из его письма к Сиксту Тухеру, профессору права в Ингольштадте (1491). Однако, безусловно, эта идея зародилась у Цельтиса раньше, в годы его общения с Агриколой в Гейдельберге и под влиянием итальянских Академий. Следуя (подсказанной Тацитом, Энеем Сильвио Пикколомини, Джанантонио Кампано) идее преемственности германской традиции – общих для германцев нравов, культуры, истории, границ – Цельтис видит в прошлом аморфном, постоянно видоизменявшемся политическом пространстве между Северным и Балтийским морями, Рейном, Дунаем и Вислой землю немцев (Deutschland, латинское Germania). Именно на берегах Вислы, Дуная, Рейна он манифестирует свои Содружества гуманистов Германии – Sodalitas Vistulensis, Sodalitas Danubiana, Sodalitas Rhenana, – реальность которых и стала в наши дни предметом дискуссии. Если же добавить к ним никогда не существовавшее Кодонейское (на берегах Северного моря) содружество (прокламированное Цельтисом в открывающем книгу его «Эпиграмм» обращении «К четырем литературным содружествам Германии»), то ясно, что своей целью он преследовал не просто объединение усилий гуманистов Германии в распространении гуманистических знаний и идеалов и попечение локальных очагов новой учености; он думал об объединении гуманистов Германии в рамках национального проекта в целях содействия translatio studii, т.е. переносу центра христианской культуры и

учености в немецкие пределы, коль скоро translatio imperii, переход власти в Империи к германцам, представлялся ему объективно свершившимся. В споре с итальянцами, дабы доказать не-варварство Германии, самобытность и высокое достоинство ее культуры, Цельтис, по убеждению историографии XIX в., и «должен был создать подобные Академиям институты», ведь «недостатка в прилежных ученых, занятых древностью, в Германии не было», их нужно было лишь объединить [4]. Этот план коннотируется с его известным грандиозным проектом «Germania illustrata», описанием Германии, призванным доказать преемственность ее древней, автохтонной культуры. «Заполняя» пространство Germania, позже Цельтис рассуждает даже о Septenaria sodalitas litteraria Germaniae, куда кроме перечисленных выше четырех войдут и три Содружества, географически привязанные к Гарцу, Альпам и Карпатам. Одни исследователи приняли эту комбинацию на веру, другие сочли спекуляцией и свидетельством общей несостоятельности большинства утверждений Цельтиса, его «конфуза» [5], даже сознательной фальсификацией, третьи – данью мистике и священным числам [6]. А существовали ли эти Sodalitas вообще?

Первое прослеживаемое по источникам Содружество гуманистов в немецких землях – Sodalitas litteraria Rhenana [14], – сложилось в Гейдельберге летом 1495 г., где Цельтис преподавал на ту пору. Там он встретил старых друзей и влиятельного покровителя, Иоганна фон Дальберга (1445–1503), епископа Вормса, канцлера Гейдельбергского университета и доверенное лицо курфюрстов Пфальца, получившего образование в том числе в Италии. 7 ноября (день рождения Платона) 1495 г. было впервые заявлено о Рейнском содружестве как «omniorum philosophorum festum»; бессмертным принцепсом «sodalitas litteraria per Germaniam» был провозглашен Дальберг. Однако нет оснований полагать, как это делает А.Н.Немилов, будто Дальберг действительно руководил им или финансировал его [7]. «Его», дальберговской, Академией Рейнское Содружество не было ни в каком отношении. Вдохновителем, душой, главой, мотором Sodalitas всегда оставался Цельтис. Хотя, безусловно, имея такого покровителя как Дальберг, адепты новой учености чувствовали себя в Гейдельберге уютно. Позже, в Вене, выступая от имени инициированного им Sodalitas litteraria Danubiana, Цельтис, как и прежде, обращается к Дальбергу как принцепсу «sodalitas litteraria per universam (! – *А.Д.*) Germaniam», не имея в виду какого-либо содержательного наполнения этого риторически изысканного титула.

Гейдельбергское содружество, как и итальянские Академии, не имело ни жесткой структуры, ни согласованного календаря. Цельтис в личных письмах (при этом адресат его мог проживать в одном с ним доме) созывал членов на общую встречу (их отмечено немного), где дружеские споры и доклады завершались веселыми пирушками. Коль скоро Вимпфелинг, отказываясь приехать на одну из таких встреч, в своем послании ссылается на «doctrinae et morum praecepta in vestris coetibus conclusa«, на протяжении столетий задаются вопросом, а не имело ли Содружество институциональнго характера, установленных правил, программы [8]. Каких-либо иных подтверждений тому не сохранилось, хотя искали их заинтересованно, ведь это один из центральных вопросов, связанных с деятельностью Sodalitas. Следует признать, что члены его (а это друзья Цельтиса не только по Гейдельбергу, но и Нюрнбергу, Ингольштадту, Аугсбургу, Франкфурту и др.) жили единой интеллектуальной жизнью, общими творческими планами главным образом и прежде всего в переписке Цельтиса, во многом благодаря ей. Она и есть главный исторический памятник Sodalitas. Из писем Цельтиса и его респондентов мы и черпаем информацию о его инициативах, планах и т.п. Правильно отнести приведенную выше формулу Вимпфелинга на счет конвенциональности литературно самодостаточного эпистолярно-

го жанра эпохи Возрождения. Да и трудно представить, что члены Содружества из разных немецких земель могли более или менее регулярно собираться в домах Дальберга или Вигилия.

Хотя в 1496 г. Цельтис вернулся в Ингольштадт, Sodalitas Rhenana в переписке и немногих связанных с ним бумагах продолжало фигурировать как Sodalitas Celtica [9], как впоследствии будут называть и Sodalitas Danubiana. Именно немногочисленными издательскими проектами самогó Цельтиса и его сподвижников, Содружества оставили в истории свой вклад. Будь то их первая публикация – космография Луция Апулея «De mundo« (1497) или сочинения саксонской монахини Хротсвит из Гандерсхайма (1501), эпос «Лигурин» (1507) и др. Все они вкупе с изданной Цельтисом «Германией» Тацита (1500) и его «Quatuor libri amorum» (1502) содействовали одной цели – заявить о Германии как о центре новой учености. «О совместной издательской работе, которая бы документировала деятельность Sodalitas, не может быть и речи; Sodalitas по большей части как меценат брало на себя расходы» на публикации [10]. Нюрнберг, Аугсбург, Базель стали оплотом гуманистического книгопечатания в Германии. Примечательно, что привилегия на Хротсвит вообще единственный акт, где Sodalitas Celtica фигурирует в контексте официального права [11].

Вместе с Цельтисом с окт. 1497 г. центр движения Sodalitas переместился в имперскую резиденцию, в Вену, куда Цельтис (в обход университетской автономии) был назначен профессором риторики и поэтики, и где вскоре возникло Sodalitas litteraria Danubiana. Собственно, именно с 1497 г. Гейдельбергское содружество, дабы различаться с Венским, стало (в переписке гуманистов) зваться Рейнским. Образование Дунайского содружества придало интересу к ренессансной культуре в регионе мощный импульс. И хотя в окружении Цельтиса появляются ранее незнакомые ему лица, членами своего формально нового Содружества он числит всех тех, кто был с ним накоротке в Гейдельберге, с кем он долгие годы состоял в переписке. После возникновения Sodalitas Danubiana Цельтис все так же титулует Дальберга главой Содружества гуманистов всей Германии.

Логично рассматривать Sodalitas Danubiana до 1508 г. (год смерти Цельтиса) не как еще один локальный очаг ренессансной культуры, а следующий этап в реализации патриотического по духу плана Цельтиса содействию translatio studii на германские земли, de facto составную часть одного виртуального Содружества гуманистов Германии, Sodalitas Celtica. Все это один «кружок», идейный глава и вдохновитель которого Цельтис. Дунайское Содружество – не новый институт (вообще не институт, как и любое из связанных с именем Цельтиса Содружеств), но новая стадия национального культурного проекта «Germania«; не сообщество постоянных членов, но текучая, не жестко оформившаяся группа людей, объединенных научными и литературными интересами во славу Германии. Любое из Содружеств, о которых шла речь выше, дополняет его. Это своего рода попечительский союз общекультурного плана. Эффективность его состояла именно в содействии распространению самого духа Возрождения в Германии. Цельтис первый, кто попытался вызвать к жизни единое представляющее всю страну, всю нацию ученое сообщество [12]. Стоит ли тогда говорить, а это мнение господствует в историографии, об имитации, сознательной мистификации (со стороны Цельтиса) гуманистических Содружеств, «их фиктивном или даже утопическом характере» [13]? ... Правда, если исходить из перспективы Ренессанса, то Цельтис объективно содействовал закату классического гуманизма. В этом его проект с акцентом на «возрождение отечественной культуры» оказался не менее эффективным.

Нет смысла искать в самом термине Sodalitas устойчивое содержательное, смысловое наполнение, общую модель, программу per se. В дореформационный период оно употребляется применительно к гуманистическим образованиям разных форматов и уровней, различной идейной направленности: к объединению вокруг Пейтингера в Аугсбурге (Sodalitas Peutingeriana или Augustana); и гораздо более крупному Дунайскому содружеству; к Sodalitas philomusea в Ингольштадтском университете в 1502 г., небольшому кружку почитателей римской литературы (имевшему мало общего с планами Цельтиса) Якоба Лохера; и небольшому неформальному объединению исследователей баварской истории с регенсбуржцем Христофором Хоффманном во главе в 1510-е гг. (как раз хорошо вписывающемуся в национальный проект Цельтиса); к венскому Sodalitas Collimitiana вокруг математика, врача и картографа, преподавателя университета Георгия Таннштеттера (гуманистическое имя Коллимиций) в 1510-е гг., когда после смерти Цельтиса значение Дунайского содружества как общегерманского центра гуманистической культуры постепенно сходит на нет; к Sodalitas Staupitziana Иоганна фон Штаупитца, теолога, «крестного отца» Мартина Лютера, создавшего в Нюрнберге в 1517 г. сообщество, нацеленное на вопросы реформы церкви; и др. С приближением Реформации кружки, подобные Sodalitas Staupitziana, начинают возобладать.

То, что члены Sodalitas в письмах именовали свои Содружества также contubernium, coetus, sodalitium, academia, говорит за то, что они не имели институционального статуса, а названия не предполагали экспонирования вовне на политическом и правовом уровнях. Вряд ли стоит принимать contubernium и coetus как обозначения филиалов Sodalitas. Это не более чем синонимы применительно к Sodalitas Celtica. При этом его члены обращаются друг к другу в духе Ренессанса, прибегая не только к «высокому стилю», рассчитанному на внешнюю репрезентацию, – «sodalis», «contubernalis», «cultor sodalitatis litterariae», «commilito», «Phoebus vir», но и к принципиально сокращающему всякую дистанцию, сниженному дружескому – «combibo». Выстраивать на основе подобных разночтений пирамиду скрытого иерархического соподчинения как самих Содружеств, так и их членов неуместно. Новая ученость и цельтисовская идея в начале XVI в. захватывают в германских землях все более широкие круги, а вектор их действия из центра (если рассматривать Вену и фигуру Цельтиса как таковой) на периферию (что, правда, понимать под периферией Священной Римской Империи?) указывает не на распад и дробление, но расширение влияния и прирост.

Зародившееся в Германии вначале как национально-патриотический проект, ренессансное Sodalitas позднее оказалось подвержено идеям Реформации, во многом переняло ее пафос, затем трансформировалось в XVI–XVII вв. в профессиональные сообщества (именно гуманисты образуют новое ученое сословие!). Уже на этой основе Sodalitas впоследствии институционализируются. Продолжая линию, через век мы найдем в Европе национальные Академии и национально ориентированную модель научной организации и политики, которая становится доминирующей. В этом смысле «цельтисовский посыл в организации Содружеств ... сохранял свою силу» [14]. Лишь в середине XVIII в. геттингенское научное сообщество Альбрехта фон Халлера снова выведет ученых на наднациональный уровень.

Литература и примечания

1. Здесь уместно назвать лишь некоторые важные публикации, напр., *Hummel Gerhard*. Die humanistischen Sodalitäten und ihr Einfluß auf die Entwicklung des Bildungswesens der Reformationszeit. Leipzig, 1940; *Lutz Heinrich*. Die Sodalitäten im oberdeutschen Humanismus des späten 15- und frühen 16. Jahrhunderts // Humanismus und Bildungswesen des 15. und 16. Jahrhunderts. Hrsg. von Wolfgang Reinhard. 1984. S. 45–60; *Csiķys Moritz*. Die «Sodalitas litteraria Danubiana»: historische Realität oder poetische Fiktion des Konrd Celtis? // Die österreichische Literatur. Ihr Profil von den Anfängen im Mittelalter bis ins 18. Jahrhundert (1050–1750). Graz, 1985. S. 739–758; *Klaniczay Tibor*. Celtis und die Sodalitas litteraria per Germaniam // Chloe. Beihefte zum Daphnis. Respublica Guelpherbytana. Wolfenbütteler Beiträge zur Renaissance- und Barockforschung. Festschrift für Paul Raabe. Hrsg. von August Buck und Martin Bircher. Bd. 6. Amsterdam, 1987. S. 79–105; *Treml Christine*. Humanistische Gemeinschaftsbildung. Sozio-kulturelle Untersuchung zur Entstehung eines neuen Gelehrtenstandes in der frühen Neuzeit // Historische Texte und Studien. Nr. 12. Hildesheim u.a., 1989; *Entner Heinz*. Was steckt hinter dem Wort «sodalitas litteraria«? Ein Diskussionsbeitrag zu Conrad Celtis und seinem Freundeskreis // Europäische Sozietätsbewegung und demokratische Tradition. Hrsg. von Klaus Garber und Hans Wismann. Bd. 2. Tübingen, 1996. S. 1069–1101; *Müller Jan-Dirk*. Konrad Peutinger und die Sodalitas Peutingeriana // Der polnische Humanismus und die europäischen Sodalitäten. Akten des polnisch-deutsche Symposions vom 15–19.Mai 1996. Hrsg. von Stephan Füssel und Jan Pirożyński. Wiesbaden, 1997. S. 167–186; *Wiegand Hermann*. Phoebea sodalitas nostra. Die Sodalitas litteraria Rhenana – Probleme, Fakten und Plausibilitäten // Der polnische Humanismus und die europäische Sodalitäten. Wiesbaden, 1997. S. 187–209 u.a.

2. См. Подробнее: *Ţbel Jenö*. Magyarországi humanisták és a dunai tudós társaság. Budapest, 1880; *List Guido*. Literaria Sodalitas Danubiana // Österreichsch-Ungarische Revue. Nr. 14 (1893); *Csiķys Moritz*. Die «Sodalitas litteraria Danubiana»: historische Realität oder poetische Fiktion des Konrad Celtis? // Die österreichische Literatur. Ihr Profil von den Anfängen im Mittelalter bis ins 18. Jahrhundert (1050–1750). Graz, 1985.

3. См.: http://gams.uni-graz.at:8080/fedora/get/o:wissg-wi-065-1/bdef:TEI/get/

4. *Hartfelder Karl*. Heidelberg und der Humanismus // Zeitschrift für Allgemeine Geschichte, Kultur-, Literatur- und Kunstgeschichte. 2 (1885). S. 681.

5. См., напр.: *Entner Heinz*. Was steckt hinter dem Wort «sodalitas litteraria«? S. 1084–1086.

6. *Treml Christine*. Humanistische Gemeinschaftsbildung. S. 49.

7. *Немилов А.Н.* Немецкие гуманисты XV в. Л., 1979. С. 137.

8. На основании этого письма Вимпфелинга совершенно убежден в этом Хуммель, см. *Hummel Gerhard*. Die humanistischen Sodalitäten und ihr Einfluß auf die Entwicklung des Bildungswesens der Reformationszeit. S. 24. Хуммелю, первому серьезному исследователю немецких Sodalitates, мы обязаны многими устоявшимися заблуждениями на их счет.

9. См.: *Mertens Dieter*. Sodalitas Celtica impetrata? Zum Kolophon des Nürnberger Hrotsvith-Druckes von 1501 // Euphorion. Zeitschrift für Literaturgeschichte. Bd. 71 (1977). S. 277–280.

10. *Müller Jan-Dirk*. Konrad Peutinger und die Sodalitas Peutingeriana. S. 181.

11. См.: *Mertens Dieter*. Sodalitas Celtica impetrata?

12. *Klaniczay Tibor*. Celtis und die Sodalitas litteraria per Germaniam. S. 105.

13 *Treml Christine*. Humanistische Gemeinschaftsbildung. S. 47.

14. *Ebd*. S. 75.

Орнаментация архаичной керамики как исторический источник

В.К.Кузаков

Предметом источниковедческого анализа является орнамент на керамике позднего неолита и эпохи бронзы лесной полосы Восточно-Европейской равнины. Несмотря на многолетние многочисленные попытки расшифровать семантику изображений, археологическая наука констатирует, что в настоящее время трудно наметить даже пути подхода к решению этой проблемы. Попытки использовать этнопараллели касаются все той же керамики: Восток, Средняя Азия, Африка. Если не вызывает сомнения существование орнамента вообще, присущего той или иной эпохе (в племенных вариациях), то представляется возможным искать параллели в предметном мире тех эпох, который был наиболее информативен. Я имею в виду «татуировку», несущую полный набор сведений о принадлежности к данной семье, роду, племени, о статусе, роде деятельности... Достаточно вспомнить индейцев Северной Америки, жителей Юго-Восточной Азии (а ныне членов криминальных кланов), представителей преступного мира... В еще большей степени эту информацию должна была нести «вторая кожа» – одежда («по одежке встречают»). Многочисленные народности Сибири, Поволжья носят одежду, покрой и элементы которой способствуют их самоидентификации. Поэтому с полным основанием можно принять за основу, что тот или иной характерный (специфический) орнамент наличествовал повсеместно: на коже, глине, кости, бересте...

Учитывая, что одежда тех времен была преимущественно кожаная, то надо говорить об орнаменте как «татуировке» – тиснении. В этом отношении находимые на поселениях тех времен орнаментиры (прежде всего каменные и костяные) использовались при орнаментации и посуды, и одежды. В пользу этого говорят находки орнаментиров на временных сезонных охотничьих поселениях, где керамику не производили (например, поселение Ивановское VII в Ярославской области). Здесь добывали мясо и шкуры. После соответствующей обработки на них и могли наносить тиснение, по крайней мере, своего рода тавро, свидетельствующее о правах семьи, рода, племени. Что касается орнаментации посуды, то она, в отличие от одежды, несущей информацию для внешнего мира, была, скорее, «репликой» с орнамента вообще и выполняла «второстепенную» роль для внутреннего употребления. Есть еще один значимый аспект проблемы. На поселениях изучаемого времени не обнаружено остатков керамического производства. Это означает одно: оно было приурочено к местонахождениям сырья–глины. Именно здесь собирались мастера-гончары с окрестных поселений. Здесь происходил обмен опытом. Сюда привозили детей, которые не могли не лепить игрушки. Кстати, на поселениях этого времени глиняная скульптура практически не известна. Не говорит ли это о том, что ее, как некую «душу» глины, нельзя было вывозить за пределы ее «обитания»?

Орнамент в этих условиях был как бы визитной карточкой семьи, рода, племени. Если на одежде («татуировка») все элементы «рисунка» были значимы и нарушения не допускались, то как можно квалифицировать нарушения ритмов в орнаментике керамики? И было ли это вообще нарушением-небрежностью? Вряд ли на сосуде, поражающем изяществом форм, мастер допускал небрежности, нарушая периодичность элементов: вдавлений, черточек... Ведь и слова, которыми мы пользуемся, тоже состоят из по-разному чередующихся букв... Вероятно, то же было и на одежде. Бусы ведь тоже состояли из определенным образом чередующихся «деталей», представляя набор «слов».

©В.К.Кузаков

Перспективно было бы изучить глиняные месторождения, вокруг которых отмечены скопления поселений, на предмет их микроструктуры и попутно изучить состав глины, из которой формировались сосуды в течение тысячелетий. Это помогло бы установить пути передвижения населения. Выяснить, откуда приходили на сезонные стоянки охотники и рыболовы.

Когда археологи констатируют наличие на поселениях развалов горшков (десятки) и сомневаются в определении их формы, так как донышек нет, то это означает одно: их использовали как мисочки, чашки, объемы, в которые собирали сок, ягоды, мед, личинок и т.д.; отсутствие донышек говорит о том, что сосуды были кругло-, остродонны.

Чтобы с уверенностью говорить о «белемноидной» керамике, надо изучать редкие (!) находки белемнитов на поселениях. На их «рабочей» поверхности не могли не оставаться риски от соприкосновений с обломками кварца и раковин, «входящих» в состав глиняного теста.

Глиняная посуда (и орнамент!) выступает перед нами не как нечто самодовлеющее, ограниченное пространством жилища или поселения, а как то, что при соответствующих подходах, зачастую нетрадиционных и неожиданных, может помочь реконструировать те или иные аспекты жизни человека тех далеких эпох.

Документы военно-промышленных комитетов как источник по истории российской научно-технической мысли начала XX в.

П.А.Кюнг

В годы Первой мировой войны Россия впервые в своей истории столкнулась с необходимостью тотальной мобилизации промышленности. Обеспечение многомиллионной армии боеприпасами, обмундированием, продовольствием, медикаментами потребовало от экономики страны неимоверных усилий. Необходимость регулирования производства и распределен492 ед. хр. В фонде можно выделить несколько групп дел, содержащих научно-техническую информацию:

– докумия в интересах обороны приводила к изменению традиционных форм управления экономикой. По инициативе отечественных предпринимателей для помощи правительству в мобилизации экономики в 1915 г. создаются военно-промышленные комитеты (ВПК). Собственно их история достаточно хорошо изучена исследователями [1]. В результате их деятельности был накоплен богатейший документный массив по экономической и научно-технической истории страны периода 1915–1918 гг., который пока еще в недостаточной степени освоен историками. Целью данной статьи является демонстрация информационных возможностей архивных фондов крупнейших ВПК – Центрального и Московского для изучения истории научно-технической мысли.

Архивный фонд Московского военно-промышленного комитета (МВПК) находится в Центральном историческом архиве г. Москвы (ф. 1082). За период с 1915–1918 гг. в нем сохранилось енты о деятельности отдела изобретений и об организации 1-го Всероссийского съезда по вопросам изобретений;

– чертежи вооружения, инструкции по изготовлению и приемке вооружения, технические условия на изготовление предметов вооружения и армейского снаряжения, ежемесячные отчетные ведомости чертежного архива МВПК;

© П.А.Кюнг

– дела по обследованию промышленных предприятий и электростанций.

Документы фонда Центрального военно-промышленного комитета в Российском государственном военно-историческом архиве (ф. 13251), а это 4007 ед. хр., систематизированы по 44 описям, которые соответствуют подразделениям комитета. При сопоставлении количества документов по описям сразу можно отметить принцип, по которому документы отбирались на хранение: более тридцати процентов дел (1424 ед. хр.) относятся к отделу изобретений, следующая по количеству группа дел относится к управлению делами (221 ед. хр.), остальные дела более-менее равномерно распределяются между остальными описями/структурными подразделениями. Таким образом, были отобраны, в основном, научно-технические документы, представляющие непосредственный интерес для развития науки и техники в области производства предметов вооружения. Для фонда ЦВПК также можно отметить то, что дела в основном составлялись из россыпи, документы подшиты зачастую бессистемно и находятся в плохом физическом состоянии (угасающий текст).

Фонды военно-промышленных комитетов хранят богатейший материал по истории науки и техники периода Первой мировой войны. Его накопление связано с двумя взаимосвязанными процессами. С одной стороны, наладка производства вооружения и снаряжения для армии на неподготовленных для этого предприятиях предполагала постоянное изучение и освоение технологии и оборудования, с другой – стремление к интенсификации промышленного производства требовало привлечения ученых и научных центров.

Материалы по истории науки и техники, отложившиеся в фондах ВПК, можно разделить на две категории. Первая – конструкторская и технологическая документация, связанная с производством предметов вооружения и снаряжения на различных предприятиях. Эти документы образовывались в результате деятельности профильных отделов [2] (Снарядного, Механического и т.д.) и Чертежного [3]. Вторая представляет собой различного рода документацию, образовавшуюся в результате деятельности отделов изобретений [4] и в связи с организацией Всероссийского съезда по вопросам изобретений 1–3 октября 1916 г. в Москве.

В классе научно-технической документации, образовывавшейся в процессе деятельности ВПК, можно выделить:

Конструкторскую: это в основном рабочие чертежи изделий промышленного производства (общего вида, габаритные, деталей, узлов, сборочные) с пояснительными записками и техническими описаниями, различного рода схемы, акты, протоколы, отчеты и заключения по испытанию опытных образцов изделий.

Технологическую: технические условия изготовления изделий, объяснительные записки о порядке эксплуатации изделий, описания технологических процессов.

Изобретательскую: поскольку ВПК не занимались патентованием предметов промышленного производства, то документация по изобретениям имеет достаточно свободную форму. Как правило, она представлена заявками на изобретение, текстовыми описаниями изделий с указанием их новизны, чертежами и графическими материалами, актами и заключениями по результатам испытаний. Качество и комплектность чертежей зависели от грамотности изобретателя.

Необходимость накопления НТД была связана с тем, что ВПК стали своего рода центрами научно-технической информации, помогавшими предприятиям, работавшим на оборону.

С проблемами, связанными с изготовлением вооружения, требующего особой точности, военно-промышленные комитеты столкнулись практически сразу же после начала своей работы. Уже в июне 1915 г. П.П.Рябушинский просил начальника Ижевских ору-

жейных и сталелитейных заводов выслать в МВПК общие и детальные чертежи трехлинейной винтовки, основные части винтовки и по одному экземпляру всех деталей трехлинейной винтовки штампованных или кованых, по одному экземпляру проверочных шаблонов и лекал [5].

Проблема неудовлетворительного качества так и не была разрешена. В феврале 1916 г. на заседании снарядного отдела МВПК среди причин задержек сдачи корпусов и стаканов снарядов были названы: большая точность и новизна работы, требующая серьезного переоборудования заводов и мастерских и наладки станков; недостаток опытных рабочих рук; повышенные требования при приеме снарядов приемщиками главноуполномоченного; запоздалая доставка сырья вследствие проблем с транспортом. Многие заводы, получив сталь на снаряды, использовали ее на выполнение других заказов. После таких прецедентов отдел стал настаивать на том, чтобы предприятия письменно удостоверяли, что сталь будет употребляться только на изготовление снарядов [6]. На некоторых операциях по изготовлению снарядов заводы давали до 35–40% брака. При этом завод за брак не отвечал, и он ложился на Снарядный отдел. Было предложено создать комиссию по исследованию вопроса работы со штампованными стаканами для снижения брака [7]. ЦВПК пытался обвинить в браке само Особое совещание и военные ведомства, утверждая, что в присылаемых чертежах содержатся ошибки [8]. На наш взгляд, вполне возможно, что в чертежах могли быть неточности, которые легко устранялись на больших заводах квалифицированными инженерами и рабочими, но для предприятий комитетов они действительно могли создавать серьезные проблемы. Неудивительно, что ВПК не раз просили снизить требования приемки снарядов и других предметов вооружения, поскольку мелкие предприятия просто не в состоянии были соревноваться в качестве с казенными военными заводами.

Энтузиазм общественных организаций в организации производства приводил к дополнительной загрузке специалистов военных ведомств и лишней переписке. Так было с предложением МВПК начать переделку австрийских ружей под русский патрон. В результате долгого обсуждения начальник ГАУ Маниковский ответил, что осуществление операции приведет к сокращению производства русских винтовок, т.к. для переделки требуются ружейные стволы, которых не хватает [9].

В результате работы военно-промышленных комитетов в их фондах сохранился большой массив конструкторской и технологической документации, связанной с производством вооружения, прежде всего, чертежи и сопроводительная текстовая документация. Наиболее массовая группа документов – это чертежи изделий, выпускавшихся при посредстве ВПК, например, минометы [10], снаряды [11], станки [12], инструменты [13], обозное имущество [14]. Следующая группа документов – это технологические условия и инструкции по изготовлению [15] предметов вооружения.

В военно-промышленных комитетах активно работали Отделы изобретений [16]. На их заседаниях рассматривались различного рода предложения по созданию новых и усовершенствованию уже существующих видов вооружения и армейского снаряжения [17]. Первоначально – проекты присылали изобретатели-самоучки и среди их изобретений значились такие, как сеть для ловли летчиков, костыль-стул, двигатель, «способный удивить весь мир» [18]. Когда деятельность отделов стала достаточно популярной и известной, к ним стали обращаться отдельные военные и учреждения, такие как Главное военно-техническое управление, с просьбами устранить те или иные недостатки в изготовлении вооружения и снаряжения [19]. Это делает материалы отделов изобретений ВПК особенно интересными для изучения истории вооружения периода Первой мировой войны.

Литература и источники

1. *Кюнг П.А.* Бизнес в условиях мобилизационной экономики. 1914–1918 гг. // Экономическая история. Ежегодник 2010. М., 2010. С. 167–203.

2. РГВИА. Ф. 13251. Оп. 8 «Отдел Респиратор», Оп. 14 «Химический отдел», Оп. 24. «Электротехнический отдел»; ЦИАМ. Ф. 1082. Оп. 1 «Снарядный отдел». Д. 74–107.

3. ЦИАМ. Ф. 1082. Оп. 1 «Чертежный отдел». Д. 187, 189–191, 389–398, 460, 469, 470–473, 475.

4. РГВИА. Ф. 13251. Оп. 4. Отдел изобретений; ЦИАМ. Ф. 1082. Оп. 1. Д. 69–73.

5. ЦИАМ. Ф. 143. Оп. 1. Д. 571. Л. 109.

6. ЦИАМ. Ф. 1082. Оп. 1. Д. 23. Л. 1–1 об.

7. ЦИАМ. Ф. 1082. Оп. 1. Д. 23. Л. 9 об.

8. РГВИА. Ф. 369. Оп. 4. Д. 242. Л. 22.

9. РГВИА. Ф. 369. Оп. 16. Д. 112. Л. 115.

10. ЦИАМ. Ф. 1082. Оп. 1. Д. 190. Чертежи 9-см бомбомета, чугунной мины к 58 мм миномету; Д. 460. Чертежи изолятора и взрывателей к минометам.

11. ЦИАМ. Ф. 1082. Оп. 1. Д. 469. Чертежи фугасных снарядов; Д. 390. Чертежи деталей к 3-дм светящейся ракете и ящиков для упаковки гранат.

12. ЦИАМ. Ф. 1082. Оп. 1. Д. 470–473. Чертежи приспособлений к станкам для ускорения обработки снарядов и приборов для измерения объема снарядов. 1916 г.

13. ЦИАМ. Ф. 1082. Оп. 1. Д. 392. Чертеж дистанционной ручной гранаты по образцу германской и чертеж поверочного инструмента для приема ручных гранат германского образца; Д. 393. Чертежи поверочного инструмента для капсюльной втулки к гильзе полевой и горной скорострельной артиллерии.

14. ЦИАМ. Ф. 1082. Оп. 1. Д. 391. Чертежи парной патронной двуколки и деталей к ней, образца 1893 г.

15. ЦИАМ. Ф. 1082. Оп. 1. Д. 398. Инструкция по изготовлению 6-дм стальных фугасных снарядов к гаубицам; Д. 475. Технические условия на прием обработанных корпусов 6-дм гранат. Чертеж 6-дм фугасного снаряда из столистного чугуна; Д. 26. Дело о включении автомобильного московского завода Торгового Дома «Кузнецов, Рябушинские и К» в число предприятий работающих на государственную оборону и выдача ему удостоверений на получение необходимых материалов; Договор на поставку автомобилей. Технические условия на поставку легковых автомобилей военному ведомству. Технические условия на поставку грузовых автомобилей военному ведомству. Общие условия на поставку для главного инженерного управления и Управления электротехнической частью инженерного ведомства предметов инженерного имущества; Д. 90. Постановление совещания практических деятелей по изготовлению 3-дм гранат, с приложением проекта доклада президиума общему собранию Снарядной секции, инструкций на изготовление гранат, порядок работ и технические условия при изготовлении гранат, смета и пояснительная записка на постройку ремонтного пушечного завода. 1915–1916.

16. Деятельность отделов изобретений ЦВПК и МВПК рассматривается в работе: *Сергеева С.Л.* Военно-промышленные комитеты в годы Первой мировой войны. М., 1996. С. 85–109.

17. ЦИАМ. Ф. 1082. Оп. 1. Д. 73. Списки изобретателей с указанием изобретений.

18. РГВИА. Ф. 13251. Оп.4. Д. 67, 716, 1001, 1251.

19. РГВИА. Ф. 13251. Оп.1. Д. 493, 1169.

Жизнь и деятельность Н.И.Вавилова в отечественной и зарубежной историографии

Е.С.Левина

Имя Николая Ивановича Вавилова (1887–1943) вошло в историю мировой науки, в первую очередь, благодаря его личному фундаментальному вкладу в биологию и практической деятельности организатора масштабных исследований в области генетики, теории и практики растениеводства, биогеографии, а также организации науки. Широкий отклик в мире нашли, помимо научных трудов, посвященные его памяти работы отечественных и зарубежных авторов, особенно опубликованные в 1980-е годы и основанные на документах, ранее не известных.

Долгое время существовала легенда, что Трофим Лысенко, с 1938 по 1956 гг. бывший президентом ВАСХНИЛ (организованной на основе вавиловского Института опытной агрономии в 1929-м году), в послевоенные годы своего административного господства в сельскохозяйственной и биологической науках уничтожил архив Вавилова. По счастью, оказалось, что это не так: историк В.Д.Есаков в середине 1960-х гг., работая над темой «Государственное руководство наукой в годы первых пятилеток», просмотрел в ГАРФе фонд Н.П.Горбунова, управляющего делами Правительства СССР, где было довольно много документов переписки его с Н.И.Вавиловым, и, продолжая работу, подробно обследовал архив Всесоюзного института растениеводства (ВИР, ВАСХНИЛ), в котором хранилась обширная переписка Н.И.Вавилова, создателя и директора Института. Опубликование историком, при поддержке директора ИИЕТ АН СССР С.Р.Микулинского, двух томов эпистолярного наследия Н.И. окончательно развеяло миф об утрате этих свидетельств его поистине героической жизни в науке [1]. В 1987 г. был широко и торжественно отмечен 100-летний юбилей Н.И., над подготовкой которого работал большой коллектив биологов, историков науки и энтузиастов. Литература, опубликованная в эти годы (труды, переписка, воспоминания современников, подборки документов публиковались в научно-популярных журналах, таких как «Природа», «Наука и жизнь», «Знание–сила», в советские годы большие тиражи), составила основу современного «вавилововедения» и позволила представить все грани таланта Н.И.Вавилова как ученого и организатора масштабных исследований, во многом изменила сложившееся в общественном мнении впечатление о поддержке Вавиловым Лысенко как главной причине усиления влияния последнего на научную политику в области биологии вплоть до конца 1950-х годов.

В 1980-е–90-е гг. Институтом истории естествознания и техники им. С.И.Вавилова при содействии ЮНЕСКО была предпринята подготовка издания международной переписки ученого (руководитель группы составителей, авторов комментария и переводчиков – С.Г.Корнеев, при участии ряда членов академической Комиссии по научному наследию Н.И.Вавилова). Опубликовано 6 томов, но источником документов оставались, главным образом, ВИРовский и (частично) академический архивы в Москве, ЦГАНТД в С.-Петербурге, т.к. поиск материалов в США, осуществленный одним из участников группы публикаторов, оказался мало эффективным: в публикации присутствуют лишь единичные документы со ссылками на американские собрания, документы русского ученого в фонды Библиотеки Конгресса практически не попали, оставшись, вероятно, в личных архивах его корреспондентов [3]. Упомянутые документы Н.И.Вавилова были сохранены в ВИРе вопреки распоряжению об их уничтожении [4]. Ценнейшее собрание до-

© Е.С.Левина

кументов уцелело благодаря личной инициативе и энтузиазму Лидии Николаевны Савиновой, заведовавшей архивом ВИР с 1945 г. Исследование подтвердило идентичность вторых экземпляров писем ученого (в терминах архивоведения – «отпусков») оригиналам, подписанным Николаем Ивановичем, в происхождении же писем его корреспондентов сомнений не возникало. Значение публикации документов деятельности ученого, переписки, в том числе – и иностранной для закрепления в историографии нашей истории реального представления о личности Н.И.Вавилова и пережитого страной времени 20-х –50-х гг., оценки которого были во многом политизированы или субъективны, очень велико. Заслугу Л.Н.Савиновой перед историей науки трудно переоценить [5].

Интерес к биографии ученого на пике «перестроечных» настроений в стране был чрезвычайно высок. Ю.Н.Вавилов, получивший доступ к следственному делу отца, под давлением общественности решился на опубликование некоторых материалов, что было сделано им в сотрудничестве с Я.Г.Рокитянским, сотрудником редакции журнала «Вестник РАН» [6]. В общей прессе появились претензии к авторам публикации на сам факт раскрытия имен и показаний лиц, привлеченных в качестве свидетелей по делу Н.И.Вавилова.

Очерки истории противостояния биологов СССР «облысению науки» и биографии Н.И.Вавилова даны историками науки и литераторами в стране и на Западе. Среди последних были российские эмигранты 1960-х–70-х гг. (М.А.Поповский, С.Е.Резник), опубликовавшие значимые работы по материалам, собранным ими до отъезда из страны [7, 8]. Книга первого из упомянутых авторов была откровением: ему, единственному из авторов того времени, удалось ознакомиться и сделать выписки из следственного дела № 1500 по обвинению ученого в антигосударственной деятельности (описана сама процедура работы с документами под присмотром сотрудника КГБ, с. 18–21), а позднее – вывезти свои тетради из страны. Публицистический подход и эмоциональная подача информации Поповским вызвали доверие к нему, как первому взглянувшему в «Дело». Его ошибки, отмеченные историками (видимая легкость, с какой Вавилов организовал огромный по тем временам институт, упрек директору в конформизме в отношении требований к научной политике Наркомата земледелия и др.) на первый взгляд объяснимы: Вавилов действительно «несвободен» потому, что очень ответственен за дело и сохранение огромного коллектива специалистов. Талантливыми литераторами создан яркий образ героя повествования с описанием не только содержания его научной и общественной деятельности, но и реальной обстановки в стране как времени жизни Н.И.Вавилова, так и периода попыток демократического обновления в послесталинский период. Характерно, что в изложении обоих литераторов значительной части биографии Н.И.Вавилова главным «героем» (хотя и отрицательным) был его антипод Т.Лысенко: дано представление о том, как переживали различные слои общества долгожданный период политической оттепели. Все это вызывало доверие читателей.

Большое место уделено отношениям Н.И.Вавилова и Т.Д.Лысенко и в книге В.Сойфера, посвященной истории советской биологии и выдержавшей несколько изданий. В целом, автором, академическим генетиком, в годы перестройки (и общественным деятелем в России постсоветского времени и в эмиграции) – дан более широкий, выходивший за рамки «вавилововедения», обзор состояния биологической науки в СССР на фоне событий политической истории государства и научного сообщества [9]. Относительно мало известная книга «Соратники Вавилова», опубликованная в 1987 г. среди изданий к 100-летию Н.И.Вавилова, представляет ближний круг коллег ученого, переживавших вместе с ним проблемы организации исследований в области генетики и селекции куль-

турных растений, решения задач преподавания классической генетики и прикладных ее направлений, пропаганды научных знаний в среде работников сельскохозяйственных учреждений страны [10].

История противостояния советских генетиков влиянию Т.Лысенко на научную политику в биологии получила отражение в мемуарах современников событий, в числе которых стоит выделить книгу В.Я.Александрова, выдержанную в спокойном тоне и очень информативную [11]. Среди многого сказанного о пережитом автором времени обращает на себя внимание четкая формулировка характера личного противостояния Н.И.Вавилова и Т.Д.Лысенко: «История лысенковщины не имеет отношения к истории биологии как науки. Это материал к политической истории нашей страны» [11, с. 382].

В целом, в опубликованных на рубеже 1980-х–90-х годов мемуарах и трудах отдана дань значению научного творчества Н.И.Вавилова и его влиянию на дальнейшее развитие не только растениеводства, но теоретической биологии. Одно из главных его открытий – гомологические ряды в наследственной изменчивости – получило подтверждение при геномном анализе с помощью методов молекулярной биологии [12].

В зарубежной историографии интерес к личности Н.И.Вавилова носит скорее публицистический, нежели историко-научный характер: в работах внимание акцентировалось на трагедии судьбы ученого в пору сталинизма более, чем на результативности собственно научной деятельности. Из исследований ученого в значимых работах историков чаще обсуждается одно из его великих начинаний – открытие и описание географических центров происхождения культурных растений и создание уникальной коллекции их образцов. Однако тома эпистолярного наследия, опубликованные в СССР на русском языке и дающие полное представление о личности ученого, практически не используются (не цитируются) в зарубежной, в большей части англоязычной, литературе. Помимо работ, приведенных в биобиблиографиях Н.И.Вавилова, особенно интересны не вошедшие в обзоры книги последних лет (2003–2009 гг.), которые свидетельствуют о большом интересе к творчеству Н.И.Вавилова, не ограниченном временем юбилейных чествований его памяти. Характерно, что имя Н.И.Вавилова фигурирует, например, в работах известного журналиста Питера Прингла, рассматривающего в исторической ретроспективе проблемы производства продовольствия на Земле [13]. Им же опубликована биография Н.И.Вавилова «Убийство Николая Вавилова. История сталинской репрессии одного из великих ученых двадцатого века» (2008) [14]. Большой интерес представляет книга Гари П.Нэдхэна (позиционирует себя как «этнобиолог, консерватор и фермер») под названием, четко формулирующим задачу публикации: «Откуда приходит наша еда», с уточняющим подзаголовком: «Ход поиска Николаем Вавиловым прекращения голода» [15].

Судьбу части упомянутой советской коллекции образцов, которая попала в Германию в ходе второй мировой войны, пытались прояснить немецкие и российские историки. К началу второй мировой войны в распоряжении ученых были лишь две наиболее полные мировые коллекции культурных растений, с которыми велась исследовательская работа, – Департамента земледелия в Вашингтоне (США) и Всесоюзного института растениеводства в Ленинграде (СССР). Захват значительной части европейской территории Советского Союза позволил Германии превратить одно из крупнейших достижений ботанико-агрономической науки – созданный Н.И.Вавиловым мировой «генбанк» культурных растений – в военный трофей и использовать его в собственных целях. В книге Юты Дейчман «Biologen unter Hitler» [16] было сказано, что во время войны Институт ботаники при «Ahnenerbe» Гиммлера на оккупированных территориях Советского Союза разграбил ге-

нетические собрания Вавилова. Это утверждение вызвало сомнение даже ее немецких коллег. Каких бы то ни было публикаций об этом в советских изданиях нет. Ленинградские биологи в свое время достаточно много писали, как в осажденном городе, вымиравшем от голода, была сохранена собранная Н.И.Вавиловым в ВИРе коллекция культурных растений земного шара [2]. Однако Дейчман имела основания писать о захвате целого ряда составных частей из генетических собраний Вавилова. В оккупированном пригороде Ленинграда, прежде всего в г.Пушкине, находились основные генетические лаборатории ВИРа. Ставшие в самое последнее время доступными для историков архивные материалы Советской военной администрации в Германии (СВАГ) позволяют составить представление о том, какое внимание во время войны было уделено немецкими оккупационными властями деятельности селекционно-генетических научных учреждений на территории Украины, тем коллекционным материалам, с которыми работали советские селекционеры, и какой была их судьба после изгнания немцев с советской территории.

Особый интерес представляет предварительный отчет о разработке архива Немецкого сельскохозяйственного научно-исследовательского центра восточных областей. Ознакомление с материалами этого архива было проведено заместителем начальника Управления сельского хозяйства и лесоводства СВАГ А.Корольковым, перевезшим этот архив в Берлин и составившим в мае 1947 г. первый вариант предварительного отчета о его разборке. Позднее были обнаружены архивные материалы немецких организаций и фирм, которые занимались вывозом имущества из Советского Союза, и архив Сельскохозяйственного научного центра Украины Министерства сельского хозяйства Германии. Агрономические исследования прежде всего, силами советских научных работников, большая часть которых, как утверждается в отчете, была насильственно привлечена к продолжению исследований, но были и те, кто служил новой власти «и верой и правдой». В архиве обнаружена переписка о приглашении на работу по изучению и использованию мировой коллекции пшеницы – предмета особого внимания и гордости Вавилова – ученых из Одессы и Пушкина. Установлены и пункты эвакуации из СССР сельскохозяйственных ценностей, причем особое внимание было уделено вывезенным из СССР каучуконосным растениям [17]. Сводные материалы об ущербе, нанесенном во время войны рассредоточенной по стране части коллекции, отсутствуют.

Есть основание предполагать, что селекционно-генетическая работа в странах средней и западной Европы в послевоенные годы проходила с использованием коллекционных материалов, вывезенных из СССР в годы войны, в том числе и Вавиловской коллекции. Вполне возможно, что наиболее ценные линии продолжают использоваться и сегодня. А если это так, то значит, что труды великого биолога и путешественника Н.И.Вавилова продолжают служить людям не только на полях России.

Юбилеи ученого, отмеченные в 1967 и более масштабно – в 1987 г., переиздание трудов Вавилова и его современников, опубликование массы документов архива института и личных архивов современников трагических событий в отечественной биологии имело большое значение не только для преодоления иллюзий в отношении возможности наследования приобретенных в онтогенезе признаков и попыток воскрешения лысенковских заблуждений, но и оздоровления морального климата в научном сообществе.

Личная трагедия Вавилова, все еще обсуждающаяся дилемма «беды или вины» академика Вавилова, наконец, проблема безальтернативности государственного источника финансирования науки и централизованного управления научными исследованиями заставляет обращаться вновь и вновь к историческому опыту противопоставления академи-

ческой науке оперативного применения результатов фундаментальных исследований в практике. Существенно важно, что именно на торжественном заседании памяти Николая Ивановича Вавилова 24 ноября 1987 г. прозвучало слово осуждения лысенковщины:

«Я уполномочен заявить, – сказал академик А.А.Никонов, – что современный состав ВАСХНИЛ осудил и отверг все, что связано с лысенковщиной».

Об этом следует помнить и в 2000-е годы в связи с видимыми попытками привлечь внимание к имени и деятельности Т.Лысенко. Использование интернета многократно увеличивает вовлечение в дискуссии по материалам его сторонников (Пыженков, Мухин и др.). В этой связи уместно процитировать оценку деятельности Н.И.Вавилова Чарльзом Дэвенпортом, приведенную в обращении к названным выше «публицистам» Ученого совета ВИР им. Н.И.Вавилова ВАСХНИЛ Ч.Б.Дэвенпорт пишет:

«Вавилов обладал уважением генетиков, где бы они ни работали, как лидер генетиков в СССР. Его огромные знания, его широкие взгляды, его гигантская энергия являлись несметным богатством не только для СССР, но и для сельскохозяйственной науки всего мира. Из-за связи между прогрессом генетики и национальными достижениями в сельском хозяйстве и в других аспектах национальной жизни, вмешательство в работу такого человека как Вавилов является не только национальным самоубийством, но и наносит удар по достижениям всей цивилизации. Подобного рода оценкам деятельности Н.И.Вавилова несть числа, и мы гордимся тем, что по мере своих возможностей продолжаем дело, начатое им» [18].

Литература и примечания

1. Николай Иванович Вавилов. Из эпистолярного наследия 1911–1928 гг. // Научное наследство. Т. 5. / Сост. В.Д.Есаков. М.: Наука, 1980. 427 с.; Николай Иванович Вавилов. Из эпистолярного наследия 1929–1940 гг. // Научное наследство. Т. 10. / Сост. В.Д.Есаков, Е.С.Левина. М.: Наука, 1987. 493 с.

2. Николай Иванович Вавилов / Материалы к биобиблиографии ученых СССР. Сер. биологических наук. Генетика. Вып. 1. М.: Наука, 1967. 124 с.; Вып. 4. М.: Наука, 1987. 167 с.

3. Упоминаются следующие коллекции документов: Национальный архив США, Вашингтон; Отдел рукописей библиотеки Университета Индианы; Отдел Агрикультуры Бюро растительной индустрии, Вашингтон; Архив Центра Дж.Иннеса в Нориче, Англия; Библиотека Конгресса США (Фонд библиотеки USDA).

4. *Иванов Н.Р.*, Ученый секретарь Комиссии по сохранению научного наследия Н.И.Вавилова ОБН АН СССР 1980-х гг., частное сообщение.

5. *Левина Е.С.* Из первых рук // Знание–Сила. 1987. № 7. С. 87–92.

6. *Вавилов Ю.Н., Рокитянский Я.Г.*. Голгофа. Архивные материалы о последних годах жизни академика Вавилова (1940–1943) // Вестник РАН. 1993. Т. 63. № 9. С. 830–846.

7. *Поповский М.* Дело академика Вавилова. New York: HERMITAGE, 1983. 278 с.

8. *Резник С.* Николай Вавилов. М.: Изд-во ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». 1968. 333 с. (Серия «Жизнь замечательных людей»); Дорога на эшафот. New York: «Третья волна», 1983. 126 с.

9. *Дубинин Н.П.* Вечное движение (М., 1975); Генетика: Страницы истории. (Кишинев, 1988). Первая книга, выдержавшая уже 3 издания, несмотря на положительные и просто хвалебные рецензии в центральных газетах, подверглась серьезной критике, сущность которой сводится главным образом к тому, что изложение автором событий истории совет-

ской биологии тенденциозно, носит субъективный характер и, несмотря на авторитет автора, не может служить серьезным источником для историка. Среди специалистов имела хождение рецензия, написанная Д.К.Беляевым и П.Ф.Рокицким, направленная в выпустившее книгу издательство «Политическая литература», но так и не опубликованная. Претензии, в ней высказанные, в значительной степени могут быть отнесены и ко второй книге Дубинина в ее части, повторяющей содержание первой по освещаемому периоду времени (до конца 70-х гг.). В нее попали без изменения и прямые ошибки, например в датах жизни и деятельности Вавилова, повторены неточности и допущены новые.

9. См. 4-е, более полное издание: *Сойфер В.Н.* Власть и наука. Разгром коммунистами генетики в СССР. М.: Издво «ЧеРо», 2002. 1021 с. Из публицистики автора по этой теме наиболее известна статья: *Сойфер В.Н.* Горький плод // Огонек. 1988. № 1. С. 26–9; № 2. С. 4–31.

10. Соратники Николая Ивановича. Сб. статей / Под ред. В.А.Драгавцева. СПб.: ВИР, 1994. 607 с.

11. *Александров В.Я.* Трудные годы советской биологии. СПб.: Наука, 1993. 317 с.

12. *Vavilov N.I.* The low of homologous series in variation. J. of Genetics. 1922. Vol. 12. № 1. P. 47–89; *Рогозин И.Б., Глазко В.И., Кунин Е.В.* Молекулярная основа рядов гомологической изменчивости Н.И.Вавилова // Вестник ВОГиС. 2008. Т. 12. № 3. Работа выполнена российскими авторами на базе Национального информационного центра по биотехнологиям NLM, Национального института здоровья, Бетезда (США), Института цитологии и генетики СО РАН (Новосибирск, Россия) и РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева (Москва, Россия).

13. *Peter Pringl.* Food, Inc. New York: Simon & Scuster, 2003. 240 p.; 2005. 243 p.

14. *Peter Pringl.* The Murder of Nikolai Vavilov. The story of Stalin's persecution of one of the twentieth century's greatest scientists. London: JR Books LTD, 2009. 384 p.

15. *Gary Paul Nadham.* Were our food comes from. Retracing Nikolay Vavilov's Quest to End Famine. Island Press, 2009. Shearwater Books. Washington-Covelo-London. 223 p.

16. Biologen unter Hitler. Vertreibung, Karrieren, Forschung, Frankfurt 1992: Campus. Second ed.: Biologen unter Hitler. Portrait einer Wissenschaft im NS-Staat, Frankfurt 1995: Fischer. Biologists under Hitler, Cambridge, London 1996: Harvard University Press, (a revised and enlarged version of Biologen unter Hitler, translated by Thomas Dunlap).

17. ГАРФ. Оп. 26. Д. 3. Л. 15, 27; Оп. 36. Д. 23. Л. 29–30, 38. Архив, состоявший из 20 папок, был в декабре 1946 г. случайно обнаружен на чердаке психиатрической лечебницы в Кведлинбурге (Саксония-Анхальт) при осмотре здания советскими военнослужащими.

18. Цит. по: «Открытое письмо Учёного Совета ВИР им. Н.И.Вавилова ВАСХНИЛ В.И.Пыженкову». См.: http://www.vir.nw.ru/books/OPismo.pdf

История французского перевода «Московской флоры» Н.Н.Кауфмана (Анализ архивных документов. 1869–1881)

Г.И.Любина

Несколько слов о переводчике. Жорж Онезим (в русском варианте Онисим Егорович) Клер (1845–1920), швейцарец по рождению, страстный любитель природы по призванию, волею случая – русский естествоиспытатель. Его биография подробно описана, остановимся на тех ее моментах, которые связаны с нашим рассказом [1].

© Г.И.Любина

Клер появился в России в 1864 г. в поисках работы. После ряда перемещений по стране он в 1867 г. окончательно осел в Екатеринбурге, где преподавал французский язык в средней школе и возглавил движение местных натуралистов за изучение природы Среднего Урала. С появлением Клера научная и культурная жизнь Екатеринбурга существенно преобразилась.

В 1866 г. вышла в свет «Московская флора» Н.Н.Кауфмана, в ту пору доцента Московского университета. Ее высоко оценили специалисты, благодаря ей к изучению природы приобщились многие любители. Книга Кауфмана была далеко не безупречной. Это признавал сам автор, когда писал в предисловии, что не претендует на исчерпывающую полноту и абсолютную точность в обработке московской флоры, единственным его побуждением, признавался он, было проложить путь к дальнейшему изучению этого вопроса [2, с. 12]. Ученик Кауфмана А.Н.Петунников находил в этом сочинении немало изъянов, в их числе слабую разработку дихотомических таблиц, поспешность и недостаточность некоторых выводов ботанико-географического очерка и проч. [3, с. 156–158].

Вскоре после выхода «Флоры» возникла счастливая мысль перевести ее на французский язык и убить этим сразу двух зайцев – познакомить с книгой западного читателя, переработать и дополнить ее в процессе перевода. Лучшего исполнителя этого замысла, чем Клер, найти было трудно. Он был чрезвычайно одаренным лингвистом и, начав как самоучка, за короткое время превратился в знающего ботаника. Клер охотно взялся за перевод «Московской флоры», по этому случаю завязалась его переписка с МОИП.

Первые его письма адресованы автору книги и секретарю МОИП Кауфману. 30 марта 1869 г. он писал, что перевод готов. Он послал автору для определения несколько экземпляров растений, чтобы использовать их в предисловии, которое он писал. Клер признавался, что самое большое для него затруднение составляет копирование текста – после проверки ученических тетрадей он буквально слепнет. Клер благодарил, что его освободили от платы за «Бюллетень МОИП». Он признавался, что его финансовые дела плохи из-за многочисленных экскурсий, которые он совершает в окрестностях Екатеринбурга. Расстояния так огромны, а местность настолько дикая, что небезопасно путешествовать без проводника. «Однако, поскольку флора кажется мне чрезвычайно интересной, я принесу в жертву моей страсти к ботанике все, что будет в моих силах», – обещал он. В продолжение портрета самого Клера приведем еще несколько строк: «Если бы я имел четыре руки, то и тогда едва ли смог довести до конца все, что желаю. Надеюсь, что Общество примет во внимание, что я выступаю в двух лицах. Между нами, три четверти времени я отдаю службе в Министерстве просвещения» [4, л. 248об., 249об.].

В августе 1869 г. Клер послал автору перебеленную копию перевода первой части и просил сообщить об изменениях, которые следует внести в ботанико-географический очерк, завершающую часть книги. «Мне было бы проще ввести их в мой перевод простым копированием [Кауфман писал свои замечания по-французски – *Г.Л.*], поскольку я сам себе секретарь, каждая страница дорого обходится моим утомленным глазам». В надежде на скорое завершение работы он просил сделать 100–150 оттисков перевода «Московской флоры» сверх 50-ти, которые причитались ему бесплатно, и справлялся о цене [4, л. 250–251].

В декабре того же года Клер благодарил автора за присланные поправки к переводу и интересовался, когда же он получит выправленный автором ботанико-географический очерк [4, л. 288–289].

В 1870 г. в одном из номеров «Бюллетеня МОИП» было напечатано начало рукописи перевода Клера. Оно содержало два предисловия – переводчика и автора книги [5,

p. 357–376]. В том же году 15 декабря в возрасте 36 лет умер Кауфман. И переписка Клера продолжилась с новым секретарем МОИП К.И.Ренаром.

11 января 1871 г. он выразил Ренару свое соболезнование. «Какая потеря для русской науки! Это одно из несчастий, которое может надолго задержать прогресс!» – восклицал он и просил помочь в завершении перевода книги Кауфмана. «Множество вновь найденных видов и новых фактов, появившихся со времени русской публикации, вызвали необходимость общего пересмотра деталей Ботанико-географического очерка, который ее завершает. Одна только болезнь помешала ему сообщить данные, необходимые, чтобы закончить работу», – убеждал Клер своего корреспондента. Эти данные, предполагал он, возможно, находятся в бумагах покойного, он просил Ренара облегчить к ним доступ [6, л. 133–134].

Письмо Клера от ноября того же года обнаружило прискорбный факт потери рукописи. «Потеря моей рукописи «Московской флоры», – писал встревоженный переводчик, – тем более огорчительна, что покойный профессор Кауфман в нее добавил названия множества местностей и около 18 видов, которые отсутствуют в русском издании». Клер просил своего друга Л.П.Сабанеева заняться ее поисками, но никаких сообщений по этому делу не получил [6, л. 141–141об.].

К рукописи перевода вернулись только в 1878 г. Занимаясь переводом, Клер в значительной мере переработал оригинал и уточнил некоторые положения автора, воспользовавшись его замечаниями. Он включил в список Кауфмана перечень новых видов растений ряда семейств, обнаруженных с 1866 по 1869 гг., в том числе собственные находки 1864 г. К видам он добавил разновидности, указав с максимальной точностью местонахождения растений. По свидетельству Петунникова, этот список обещал быть «самым полным и самым толковым» перечнем растений Московской губернии [7, с. 11]. Письмо Клера от 5 марта 1878 г. свидетельствовало о том, что Петунников энергично взялся за редактирование перевода [8, л. 118–119]. Печатание рукописи началось в 1878 г., но вскоре прекратилось. Была напечатана лишь незначительная часть работы, а рукопись отослана к автору [9, p. 161–200].

Причину такого неожиданного поворота событий можно усмотреть в том, что в конце 1870-х – начале 1880-х годов появилась идея повторного издания «Московской флоры» Кауфмана, и тогда затея с изданием перевода книги на французский язык перестала быть актуальной. С начала 1880-х гг. тема второго издания «Флоры» Кауфмана настойчиво звучит в письмах Г.Н.Вырубова, философа и кристаллографа, давнишнего друга Петунникова. Похоже, ни у кого не вызывало возражения, что редактором второго издания будет Петунников. Он намеревался воспользоваться работой Клера. Через главного садовника университетского ботанического сада Г.Ф.Вобста рукопись в 1887 г. была передана в Москву. Она попала к И.Н.Горожанкину, где пролежала почти год. Случайно узнав об этом, Петунников попросил рукопись у Горожанкина. Едва он успел ее перелистать, как работа была затребована обратно и отправлена к автору в Екатеринбург. Редактору второго издания книги Кауфмана, которым, в конечном счете, стал П.Ф.Маевский, не удалось воспользоваться работой Клера. Такова версия Петунникова. Горожанкин дал несколько иное объяснение, он пожаловался, что получил рукопись слишком поздно, только в 1887 г., тогда как второе издание книги Кауфмана вышло в 1889 г.

Имея в своем распоряжении несколько писем Горожанкина к Петунникову, мы можем заметить, что после 1886 г. они пропали, и тон единственного письма 1891 г. резко изменился, он стал сугубо официальным. Совершенно очевидно, что где-то около 1887 г.

между ними произошел конфликт. О причинах своих недоразумений с Горожанкиным Петунников поведал в предисловии к «Критическому обзору флоры Московской губернии». И.П.Бородин, в ту пору редактор ботанического отдела журнала «Труды Общества естествоиспытателей при Санкт-Петербургском университете», на страницах которого печаталась работа Петунникова, признал моральное право на стороне автора, но счел неприличным сделать эту историю достоянием печатного слова. Зная ядовитое перо Петунникова, можно предположить, какие последствия мог бы иметь его демарш в обществе ботаников, и без того раздираемого внутренними противоречиями. Злосчастный пассаж был исключен, а нам остается лишь догадываться о причинах ссоры между Петунниковым и Горожанкиным. Возможно, одним из поводов было пренебрежительное отношение к рукописи Клера, работой которого Петунников очень дорожил.

Петунников остался недоволен вторым изданием «Московской флоры», он досадовал, что значительная часть замечаний автора не была учтена, и занялся написанием собственных сочинений о флоре Московской губернии. Его ученик Д.П.Сырейщиков довел дело написания московской флоры до конца. Таким образом, русская ботаника получила образцовую и исчерпывающую на то время работу по флоре Московской губернии.

Наиболее уязвленной стороной в этой истории оказался Клер. В последнем письме к Ренару в июле 1881 г. он, однако, ни словом не выказал своего раздражения. «Имея намерение напечатать ее за свой счет, я осмелюсь докучать просьбой, проявить высшую степень любезности, отправив мне несколько экземпляров оттисков этой работы, которая вышла двумя небольшими частями в Вашем бюллетене. Если их уже не осталось [первая часть была напечатана в уже далеком 1870 г. и была особенно нужна Клеру для обмена с зарубежными коллегами – *Г.Л.*], прошу подарить мне один экземпляр номеров Бюллетеня, иначе я буду вынужден разрознить мой типографский экземпляр», – писал вежливый швейцарец [10, л. 158]. По большому счету, ему грех был жаловаться на МОИП, именно в его «Бюллетене» вышла значительная часть его оригинальных работ о флоре Урала. Издать перевод за свой счет Клеру не удалось, злосчастная рукопись опять потерялась. Только в 1901 г. Петунников сумел заполучить ее от автора. В своей книге о флоре Московской губернии он наконец-то использовал все замечания Кауфмана, о чем и сообщил в предисловии к последней части своей работы [11, с. II–II].

Труд Клера оказался не совсем бесполезным. Взыскательный критик, Петунников редко о ком отзывался с такой похвалой, как о Клере и его переводе книги Кауфмана.

Литература

1. *Удинцев С.А.* О.Е.Клер (Биографический очерк) // Записки Уральского общества любителей естествознания. 1924. Т.39. С. III–IX; *Горчаковский П.Л.* Онисим Егорович Клер – исследователь флоры Урала // Ботанический журнал. 1960. Т. 45. № 9. С. 1380–1389; *Зорина Л.И.* Онисим Егорович Клер. М.: Изд-во АН СССР, 1989.

2. *Кауфман Н.Н.* Московская флора или описание высших растений и ботанико-географический обзор Московской губернии. М.: А.И.Глазунов, 1866.

3. Сад и огород. 1889. Т. 5. № 10. С. 156–158: [Рец. Петунникова на второе издание книги Кауфмана].

4. Архив МОИП. 1869. Д. 444.

5. Extrait de la Flore de Moscou du Catalogue des plantes vasculaires du Gouvernement de Moscou par *N.Kauffmann*. Traduit et rédigé avec le concours de l'auteur par *George Onésime Clerc* (Avec une carte) // Bull. Soc. Natur. Moscou. 1870. T. 43. № 2.

6. Архив МОИП. 1871. Д. 458.
7. *Петунников А.Н.* Критический обзор Московской флоры. Ч. 1. СПб. 1896.
8. Архив МОИП. 1878. Д. 517.
9. *Clerc G.O.* Catalogues florae mosquensis // Bull. Soc. Natur. Moscou. 1878. № 3.
10. Архив МОИП. 1881. Д. 543.
11. *Петунников А.Н.* Критический обзор Московской флоры. Ч. 3. СПб., 1901.

Эпистолярное наследие историка науки С.Л.Соболя

М.В.Мокрова

Самуил Львович Соболь родился в 1893 г. в Одессе в семье часовщика. В семилетнем возрасте его отдали учиться в шестиклассное так называемое Казенное еврейское училище в Одессе, по окончании которого в 1908 г. он начал заниматься репетитором с отстающими школьниками. В 1909 г. С.Л.Соболь переехал в Тифлис, где по свидетельству о сдаче всех экзаменов экстерном был принят в 6-й класс Тифлисской 5-й казенной гимназии. В 1913 г. он окончил гимназию с серебряной медалью (с одной четверкой по географии) и поступил на историко-филологический факультет Новороссийского (Одесского) университета. В 1914 г. перевелся на естественное отделение физико-математического факультета, одновременно продолжив слушать избранные курсы (по древним языкам, всеобщей истории и истории философии) на историко-филологическом факультете.

Первая научная работа С.Л.Соболя была выполнена под руководством одного из основоположников отечественной экспериментальной психологии проф. Н.Н.Ланге, на тему о психологической природе интуиции [1].

В 1918 г. С.Л.Соболь закончил курс естественного отделения университета и начал преподавательскую деятельность: читал антирелигиозные лекции и вел занятия по биологии на Партийных курсах и на курсах Красных командиров. Затем стал ассистентом по кафедре зоологии Одесского медицинского института, преподавателем зоологии Одесских фармацевтических курсов.

В 1920–1922 гг. в Одесском Медицинском институте по инициативе С.Л.Соболя был полностью реорганизован и значительно расширен паразитологический музей. В 1922 г. он переехал в Москву, где к тому времени уже жили его братья, сестра и мать. Здесь он занялся литературной работой (переводы и редактура книг по биологии). С марта 1924 г. по 1933 г. С.Л.Соболь по приглашению О.Ю.Шмидта приступил к организации и редактированию текстов, а также поиску авторов для отдела естествознания Большой Советской Энциклопедии. Масштабна также была его деятельность в Биомедгизе по выпуску научной и научно-учебной биологической литературы. С 1934 по 1937 гг. он организовал и способствовал выходу в свет около 300 капитальных трудов (учебников, научных монографий и трудов классиков) по различным областям биологии.

С 1929 по 1931 гг. С.Л.Соболь работал с.н.с. Кабинета истории естествознания Ассоциации естествознания Комакадемии при ЦИК СССР. Основным его научным интересом в этот период стала история микроскопа в контексте истории биологии. В результате этой работы Соболь собрал значительную коллекцию уникальных экземпляров старинных микроскопов XVII–XIX вв., которая, по признанию ряда отечественных биологов, явля-

© М.В.Мокрова

лась собранием мирового значения (еще три подобных коллекции имеются в Лондоне, Париже и Йене) [2, л. 5].

На имеющемся материале С.Л.Соболь приступил к научной обработке коллекции и подготовке рукописи по истории микроскопа XVIII и начала XIX вв., но в 1932 г. эта работа была прервана в связи с ликвидацией Комакадемии, а само собрание микроскопов передано Политехническому музею, где была складирована. Соболю доступ к собранной им с таким трудом коллекции был закрыт. Осенью 1936 г. Соболь смог добиться согласия Политехнического музея на устройство там специального кабинета по истории микроскопа. В своей автобиографии С.Л.Соболь писал: «Коллекцию пришлось вновь «собирать»... в пределах Музея, причем оказалось, что кое-что раскрадено и погибло (к счастью, менее ценные вещи)» [2, л. 12об.]. Весной 1937 г. Политехнический музей решил ликвидировать и Кабинет и саму коллекцию. Но в 1938 г. Соболю удалось организовать в Отделении биологических наук АН СССР кабинет истории микроскопа. Коллекция микроскопов размещалось на территории Биологического отделения Академии наук на Большой Калужской ул., но вскоре помещение понадобилось для других целей, и Соболя с его музеем снова выселили, а экспонаты опять складировали. Его достижения в изучении истории микроскопии были вознаграждены лишь в 1950 г., когда за свою работу «История микроскопии и микроскопических исследований в России в XVIII в.» [3] Соболь был удостоен Сталинской премии 3-й степени.

Другим главнейшим исследовательским направлением С.Л.Соболя было изучение жизни и творчества Чарлза Дарвина. Кроме многочисленных публикаций на эту тему, с 1933 г. он принимал участие в подготовке к изданию «Собрания сочинений Чарлза Дарвина» в 9-ти томах (автор ряда вступительных статей и многочисленных комментариев). Соболь поставил себе целью собрать все письма Дарвина, разыскивая их по всему миру. Ему удалось собрать и расшифровать эпистолярное наследие Дарвина, которое на тот момент в столь полном виде не было известно даже британским специалистам.

С 1946 г. С.Л.Соболь начал работать в Институте истории естествознания АН СССР (до 1955 г. – зав. сектором истории биологических наук).

Документы С.Л.Соболя хранятся а Архиве РАН и в Научном архиве ИИЕТ РАН. В Научном архиве ИИЕТ РАН содержатся рабочие материалы С.Л.Соболя, в том числе письма, касающиеся проблем перевода и публикации трудов Ч.Дарвина. Они были переданы на хранение в архив ИИЕТ АН СССР согласно сохранившейся сдаточной описи в 1963 г. его вдовой (14 папок с документами и 5 микрофильмов) [4].

Личный фонд С.Л.Соболя, хранящийся в Архиве РАН, содержит различные материалы к биографии ученого, среди которых можно найти как переписку по рабочим вопросам, касающуюся его научно-организационной деятельности в 1930–1959 гг. (18 ед. хр.), так и частную переписку (174 ед. хр.) в период с 1933 по 1960 гг. Среди его адресатов такие известные ученые, как академики АН СССР В.Л.Комаров, А.И.Опарин, Л.А.Орбели, В.Н.Сукачев; члены-кореспонденты АН СССР Х.С.Коштоянц, П.А.Баранов, Н.К.Кольцов и др. Немногочисленная часть писем обращена к партийно-государственным деятелям: секретарю ЦК ВКП(б) А.А.Жданову, наркому тяжелой промышленности Л.М.Кагановичу, зам. председателя Совнаркома Киргизской ССР Ф.Реброву и пр. Подавляющее большинство писем датировано 1940–1950-ми годами.

Наиболее насыщенная переписка велась со следующими лицами:

– с биологом И.М.Поляковым (79 писем на 134 л. 1941–1958 гг.);

– с историком биологии Б.Е.Райковым (81 письмо на 112 л. 1948–1958 гг.);

– с зоологом, историком биологии, профессором А.Д.Некрасовым (65 писем и открытки на 99 л. 1937–1958 гг.);

– с биологом Н.Г.Холодным (39 писем на 47 л. 1937–1949 гг.);

– с ученым секретарем редколлегии научно-популярной литературы АН СССР Д.В.Ознобишиным (31 письмо на 31 л. 1951–1954 гг.);

– с украинским историком биологии Е.Финкельштейном (в описи ошибочно назван Е.Фониельштейном) (15 писем на 30 л. 1958–1960 гг);

– с биологом А.И.Метелкиным (25 писем на 27 л. 1945–1960 гг.);

– с зоологом И.И.Пузановым (18 писем на 27 л. 1941–1960 гг.).

Из писем к С.Л.Соболю видно как глубоко уважали и ценили его как специалиста в области микроскопии ведущие отечественные ученые. Так, генетик, микроскопист Я.Е.Элленгорн, отзываясь о фундаментальной монографии Соболя [3], в мае 1950 г. писал: «Ваша книга представляет для меня интерес совершенно исключительный. Если я чуть-чуть и знаком с микроскопией, то только с дифракционной теорией микроскопа. То, о чем пишете Вы, нам биологам микроскопистам, если и известно, то только по Вашим работам. Читая Вашу книгу, я невольно думаю, что Вы не только знаток микроскопа, но и поэт его. С поразительной чуткостью Вы буквально воспели этот дивный инструмент» [5].

Другой восторженный отзыв о той же книге можно прочесть в письме Б.Е.Райкова в ноябрьском письме от 1949 г.: «Получил Вашу прекрасную книгу, за которую приношу Вам сердечную благодарность. Читаю ее с огромным удовольствием. Все таки я думаю, что немногие вполне способны оценить поразительную добросовестность и тщательность Вашей работы. Нужно самому достаточно поработать в этой области, чтобы это усвоить. Даже опытные работники могут поучиться у Вас, как следует писать работы по истории... наук» [6]. Относительно другой работы С.Л.Соболя [7] Б.Е.Райков писал: «Благодарю Вас также за присылку оттиска Вашей превосходной работы о Шумлянском, которого Вы вновь вызвали к жизни. Жаль, что в наше материалистическое время его тень не может лично явиться к Вам и сказать Вам: «спасибо!» (ноябрь 1951) [8].

С.Л.Соболь часто читал работы Б.Е.Райкова на этапе подготовки их к печати, редактировал и давал профессиональные советы, поэтому для писем Райкова, обращенных к Соболю, характерны благодарственные слова по поводу подобной конструктивной критики: «... я совершенно на Вас не в претензии и считаю совершенно правильным, если мы в академическом тоне будем отмечать недочеты в писаниях друг друга. А это именно Вы и делаете» (май 1949); «Сердечное Вам спасибо за корректуры... Возражений против Вашей правки я не имею, напротив, меня восхитили Ваша точность, осторожность и внимательность. Приятно иметь такого редактора, который, действительно помогает автору, особенно там, где имеются «подводные камни» (сент. 1951 г.) [9].

Все эти и другие материалы из эпистолярного наследия С.Л.Соболя способствуют комплексному анализу личности как его, так и его респондентов, раскрывают особенности их взаимоотношений, поэтому могут и должны найти использование при воссоздании его историко-научной биографии. Однако, эпистолярные источники всегда фрагментарны, не полны. Нельзя точно определить сколь много писем было уничтожено самим автором или его корреспондентами. Те сохранившиеся письма, которые попадали на государственное хранение, находятся в составе личных фондов адресатов. Поэтому для более репрезентативного тематического исследования важно изучить и личные фонды некоторых корреспондентов С.Л.Соболя. Без обнаруженных там писем С.Л.Соболя трактовка тех или иных сюжетов из его профессиональной и личной жизни будет неполна и недостоверна.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проекты № 11-03-00817а и № 12-03-00603а).

Литература

1. Интуиция как психологическое явление // Сборник студенческого биологического кружка при Новороссийском университете. 1917. № 5.

2. АРАН. Ф. 670. Оп. 2. Д. 7. Автобиография С.Л.Соболя. 27 января 1938 г.

3. История микроскопа и микроскопических исследований в России в XVIII веке. М.: Изд-во АН СССР, 1949. 606 с.

4. Научный архив ИИЕТ РАН. Акт передачи Р.Б.Соболь в ИИЕТ АН СССР материалов из личного архива С.Л.Соболя, относящихся к переписке Ч.Дарвина. 3.07.1963.

5. АРАН. Ф. 670. Оп. 3. Д. 164. л. 1–2

6. АРАН. Ф. 670. Оп. 3. Д. 132. Л. 8.

7. *Соболь С.Л.* Основоположник отечественной гистологии А.М.Шумлянский // Научное наследство. Отв. ред. Х.С.Коштоянц. Т. 2. М.; Л., 1951.

8. АРАН. Ф. 670. Оп. 3. Д. 132. Л. 35.

9. АРАН. Ф. 670. Оп. 3. Д. 132. Л. 30.

10. *Бляхер Л. Я.* Самуил Львович Соболь // Труды института истории естествознания и техники АН СССР. 1962. Т. 40. Вып. 9. С. 3–16.

11. *Илизаров С.С.* Документы из архива С.Л.Соболя по организации в СССР Музея истории науки и техники // Памятники науки и техники. Ежегодник. 1982–1983. М.: Наука. 1984. С. 186–199.

12. *Илизаров С.С.* Об опыте по созданию Музея истории науки и техники // Вопросы истории естествознания и техники. 1984. № 3. С. 137–146.

13. *Илизаров С.С.* Самуил Львович Соболь // Московская энциклопедия. Т. 1. Лица Москвы. Кн. 4. М.: Фонд «Московские энциклопедии», 2011.

Вопросы технологии производства древнерусских мечей в работах историка техники В.В.Арендта

Т.В.Петраков

Всеволод Викторович Арендт был одним из крупнейших историков оружия первой половины XX века и первым крупным отечественным исследователем техники оружейного производства. Происходя из дворянской семьи, Арендт начинал свою карьеру в качестве военного, прослужив в императорской армии с 1908 по 1917 гг. Однако еще до поступления на службу он получил юридическое образование в академии Тулузы во Франции, а в 1909–1910 гг. был слушателем Московского археологического института. С 1909 г. в издании Тулузской академии начинают выходить его работы. В 1911 г. Арендт, как стипендиат Археологического института, находился в заграничной командировке в музеях Вены и Парижа [2, с. 399]. Всего до начала Первой мировой войны, когда научные занятия Арендта были прерваны, вышло 3 его статьи на французском и одна на немецком языке. Будучи опубликованными в зарубежных изданиях, эти работы вряд ли были широко известны в России. В 1914–1917 гг. В.В.Арендт находился в действующей армии, уча-

© Т.В.Петраков

ствовал в боевых операциях. В 1915 г. он командовал эскадроном Первого Лейб-Драгунского Московского имени императора Петра Великого полка. Уволен из армии он был в чине штабс-ротмистра в октябре 1917 г., как сказано в его трудовом списке, «по болезни и контузии». Таким образом, он был одним из последних не только в России, но и в мире оружиеведов-военных, имевших непосредственный опыт обращения с холодным оружием и конем в боевых условиях. В дальнейшем в 1918–1923 гг. Арендт служил в Красной Армии, вел преподавательскую работу, консультируя учебу кавалеристов. В 1926–1933 гг. он в качестве консультанта и заведующего отделом работал в Государственном Историческом музее в Москве, с 1935 г. – в Артиллерийском историческом музее в Ленинграде [2, с. 400].

С 1926 г. возобновляется его научная деятельность. Арендт публикует значительное количество статей по истории оружия, на сей раз не только в зарубежных, но и в советских изданиях. Во многих из них, так или иначе, затрагиваются вопросы, связанные с технологией древнего оружейного производства, непосредственно же данной теме посвящена статья «О технике древнего клинкового производства». В начале работы Арендт отмечает: «В исторической литературе, как у нас, так и в Западной Европе, технологическая обработка материалов, относящихся к древней военной технике, почти не освещена» [1, с. 161]. Применительно к отечественной историографии данное утверждение совершенно справедливо. Действительно, на протяжении всего XIX века вопросы технологии производства средневекового вооружения рассматривались достаточно поверхностно. Данная тема не выделялась в качестве самостоятельной, но главное, не применялось специальных методов исследования, способных разрешить сложные технологические вопросы. Что же касается Западной Европы, то здесь данное исследовательское направление уже совершило большой шаг вперед – на службу истории был поставлен метод металлографического исследования.

Данный метод предполагает получение на металлической поверхности путем резки, шлифовки и полировки идеально ровной поверхности, которая затем протравливается специальным, особым для каждого металла и сплава реактивом. На полученной поверхности – шлифе с помощью микроскопа можно выявить разные рисунки поверхности, соответствующие различной структуре металла, в зависимости от степени закалки и других факторов. Металлография, как метод исследования свойств металла, начала развиваться два с половиной века назад. Первые опыты предпринял в XVIII веке Реомюр, который путем травления распознал различные сорта стали. Не имея достаточно мощных оптических средств, он мог осуществлять лишь макроструктурные выявления. В 1774 г. Ринман аналогичным образом отличал дамасскую сталь от обычной. В России первые металлографические исследования железа и его сплавов были проведены П.П.Аносовым (1799–1851 гг.). Работая на Златоустовском металлургическом заводе (1830–1835 гг.), он применил микроскоп для изучения структуры стали и её изменений после ковки и термообработки и установил существование связи между строением и свойствами стали. Именно эти годы можно считать началом зарождения металлографии в России. Основы научного металловедения были заложены во второй половине XIX в. русским металлургом Д.К.Черновым, который открыл зависимость свойств стали от температуры нагрева и охлаждения, выявил взаимосвязь структуры и свойств стали. В начале XX в. метод металлографического анализа был с успехом применен знаменитым норвежским историком оружия Яном Петерсеном в его работе «Норвежские мечи эпохи викингов» [4] для исследования внутренней структуры металла клинков.

Работа Петерсена была знакома Арендту, однако он видел вопросы, оставшиеся еще неразрешенными. Кроме того, необходимо было еще аналогичным образом исследовать и русские материалы. Обращение обоих авторов именно к клинковому производству не случайно. Арендт отмечает, что производство клинков вплоть до Нового времени оставалось наиболее сложной с технологической точки зрения отраслью металлообработки, а значит, именно оно может служить лучшим показателем развития данной технологии. Значительная часть статьи Арендта посвящена описанию различных технологических приемов изготовления клинков в античности и средневековье: примитивная и рациональная сварка, наклеп, закалка, узорчатая сварка. Здесь автор, в основном опираясь на работы своих зарубежных коллег, старается познакомить читателя с историей развития оружейного производства Европы, Ближнего Востока и даже Японии. В связи с ранними русскими мечами, относящимися к X–XI вв., особую важность приобретает вопрос о способе узорчатой сварки металла клинков. При данной технологии полосы или пруты металла с различной твердостью, определяемой степенью закалки, переплетаются и проковываются, в результате чего получившаяся полоса приобретает характерный узор из сочетания более темных (твердый металл) и более светлых (мягкий металл) полос. Такой прием позволяет сделать клинок твердым, но при этом не слишком хрупким и достаточно упругим. Арендт прослеживает историю данного технологического способа, начиная с поздней античности. Также автор приводит данные о цене меча в период раннего средневековья, когда применялась узорчатая сварка, и о её значительном снижении к XIV–XV вв., когда данная технология перестала использоваться, что подтверждает ее сложность и трудоемкость.

К описанию мечей, относящихся к первым векам существования Русского государства, Арендт переходит, отмечая сообщение Ибн-Фадлана о варяжских мечах. Последний пишет об их франкском происхождении, Арендт же отмечает наличие уже в то время крупного общеевропейского центра производства клинков. Осматривая один из мечей XI в., хранящихся в Государственном Историческом музее, Арендт обнаружил, что сварка у него не составляет основы клинка и не проходит сквозь всю его толщину, но представляет две тонкие наваренные с двух сторон пластины. В связи с этим автором был поставлен вопрос – следует ли «рассматривать эти узорчатые сварки как чисто декоративный и при том самостоятельный прием, или как подражание технике полной узорчатой сварки, задачей которой являлось получение возможно совершенного соединения стали и железа для усиления сопротивляемости клинка?». Основной и лучший способ исследования данной проблемы Арендт видел в изучении клинков с помощью металлографического анализа. Сам он, вероятно, не владел технической стороной процесса и всегда обращался за помощью к различным специалистам-металловедам. Так, по его просьбе меч из села Михайловского Ярославской губернии был исследован профессором А.Б.Сибелевым. Целый ряд мечей по инициативе Арендта был исследован его европейскими коллегами из Золингена, Берлина и Киля. В первом случае узорчатая сварка отсутствовала, в двух других были выявлены лишь узорчатые накладки. Таким образом, выявить европейские клинки эпохи викингов с полной узорчатой сваркой автору не удалось, хотя о существовании подобных в более ранний период доподлинно известно. Это привело автора к выводу о недостаточности имеющегося материала для решения проблемы путем экспериментального исследования.

Предположение о декоративном характере сварных накладок на некоторых мечах эпохи викингов заставило Арендта задуматься о практической ценности приема узорча-

той сварки в тот период и причинах его последующего исчезновения. Опираясь на работу Петерсена, автор показал постепенное повышение качества клинков в VIII–X вв., которое и он связывал с функционированием упомянутого выше общеевропейского производственного центра, а также повышением качества выплавлявшегося металла. Данные факты позволили ему по-новому взглянуть на проблему исчезновения приема узорчатой сварки. «Техника узорчатой сварки, господствующая в клинковом материале в норманнскую эпоху, исчезает, по-видимому, уже в XI столетии. Для объяснения этого факта в западноевропейской исторической литературе существовала укоренившаяся теория «о потере производственного секрета» ... Не упадок, в виде утраты технического приема, а прогресс производства был причиной оставления и забвения кропотливой техники узорчатой сварки, – пишет Арендт [1, с. 178]. В поддержку данной гипотезы автор отмечает необходимость упрощения технологии в связи с возникновением потребности в массовом производстве мечей. Такое упрощение стало возможно благодаря отмеченному Петерсеном постепенному увеличению процента углерода в металле клинков эпохи Викингов, которое сделало возможным более качественную закалку. Таким образом, Арендт, хоть и не смог окончательно решить поставленный им вопрос о функциях узорчатых накладок на мечах, зато предложил прекрасное объяснение причин исчезновения техники узорчатой сварки, которое в наши дни считается общепринятым. Кроме того, возвращаясь в конце статьи к вопросу применения металлографического анализа для исследования средневекового оружия, Арендт ставит задачу широкого изучения памятников древней железообработки. Данная задача в последующем была частично решена Б.А.Колчиным [3] и другими исследователями, но работа репрессированного в 1937 году Арендта, которому принадлежит приоритет в данной области, к сожалению, была забыта на достаточно длительный срок.

Литература

1. *Арендт В.В.* О технике древнего клинкового производства // Архив науки и техники. Труды Института науки и техники. 1936. Вып. 8. С. 161–189.

2. *Кирпичников А.Н.* Допрос с пристрастием. Судьба историка оружия Всеволода Арендта / Σισσιτια. СПб., 2000. С. 399–404.

3. *Колчин Б.А.* Чёрная металлургия и металлообработка в Древней Руси (домонгольский период) // Материалы и исследования по археологии СССР. М., 1953. № 32. 257 с.

4. *Petersen J.* De norske vikingesverd. Kristiania, 1919.

Эмблематика и геральдика как источник по истории естественнонаучных представлений

Е.В.Пчелов

Животный и растительный мир – одна из чрезвычайно значительных частей эмблематики и геральдики. При этом, среди эмблем присутствуют как фантастические животные и растения, некоторые из которых (единорог, например) когда-то считались реальными, так и реальные животные и растения, обладающие определёнными свойствами. Особенно интересны с этой точки зрения, во-первых, фантастические свойства реальных

© Е.В.Пчелов

животных и растений, считавшиеся долгое время реальными, а во-вторых, реальные свойства животных и растений, интерпретированные тем или иным образом. К последнему типу относится, к примеру, подсолнечник, поворачивающий свои цветки вослед солнцу. В христианской традиции он стал символом следования за Христом, а значит, и символом верности истине, правде и добру – именно в этом качестве он стал личной эмблемой, т.н. девизом Маргариты Наваррской (1492–1549) [4, с. 14]. Остановлюсь на некоторых примерах первого типа – когда реальные животные наделяются фантастическими свойствами, считавшимися, впрочем, вполне реальными, и в этом качестве входят в европейскую эмблематику и геральдику, очень долго сохраняющую свою традицию их изображений. Тогда, когда уже биологическая наука давно опровергла эти свойства, в символике они всё ещё продолжают существовать в определённых визуальных образах, с этими свойствами сопряжённых. Тем самым, эмблематика и геральдика несут следы архаичных представлений естественнонаучного характера и отражают, таким образом, эти древние представления.

1. Лев. Наиболее ярким примером такой очень долго сохраняющейся традиции, берущей истоки в древних представлениях о животных и даже не осознаваемой в качестве именно таковой, является использование изображений или фигур львов в качестве стражей. Такие изображения распространены в большом числе культур и сохраняются вплоть до настоящего времени. Они восходят к одному из древних представлений о льве, зафиксированному, например, в александрийской редакции «Физиолога» (II–IV вв. н.э.): «Когда спит лев в пещере, бодрствуют очи его, ибо открыты они» (второе из отмеченных в этом памятнике свойств льва) [2, с. 125]. Свойство льва спать с открытыми глазами служит символом бодрствования, бдительности (и в этом качестве львы выполняют функцию стражей), а в христианском ключе означает и бодрствование Святого Духа.

2. Пеликан. Тот же «Физиолог» рассказывает о таком свойстве пеликана: «По природе он очень чадолюбив. Когда рождает птенцов, и они немного вырастают, то бьют родителей по лицу. Родители же бьют их и убивают. Позднее сжалятся родители их и три дня оплакивают детей, которых они убили. В третий день мать их пронзает свой бок и, кровь свою на мёртвые тела птенцов изливая, воскрешает их» [2, с. 127]. Согласно толкованию, пеликан символизирует Творца, родившего людей, которые бьют его, и Иисуса, который, взойдя на крестное древо и пронзив свой бок, источил кровь и воду для спасения и жизни вечной. Кровью Христа люди спасаются в евхаристии, а водой очищаются в крещении. Таким образом, свойство пеликана воскрешать своей кровью птенцов трактуется как спасение людей посредством крови, пролитой за них Христом. В более широком смысле пеликан, кормящий птенцов своей кровью или своим телом (в момент голода), стал символом милосердия, благотворительности, медицинской помощи, государственного призрения. Этот символ широко вошёл и в эмблематику (в российской традиции пеликан, кормящий собой птенцов – эмблема воспитательных домов, больниц и даже сберегательных касс) и в геральдику (герб Мережковских и др.).

3. Орёл. Из фантастических свойств орла особенно интересна его способность лететь к солнцу, смотря прямо на него. Это качество орла, имеющее, впрочем, практическое значение, отмечено уже у Аристотеля: «Морской орёл обладает наиболее острым зрением и принуждает детей, когда они ещё без перьев, смотреть на солнце, а не желающего бьёт и поворачивает, и у кого глаза раньше начинают слезиться, того убивает, другого же выкармливает» [1, с. 369]. Согласно «Физиологу», орёл летит к солнцу для собственного обновления: «Когда он старится... и слепнет... ищет источник чистой воды, поднимается в не-

бесный эфир и сжигает перья свои и тьму своих глаз. Тогда спускается к источнику и погружается трижды. И обновляется, и становится молодым» [2, с. 128]. Согласно толкованию, человек поднимается на высоту солнца правды, Иисуса Христа, и принимает крещение, сбросив ветхую одежду дьявола; «и исполнится на тебе пророчество Давида: «Обновится, как у орла, юность твоя»». Таким образом, полёт орла к солнцу воспринимается как обращение человека ко Христу, праведному Солнцу. Эта символика в европейской традиции находит воплощение в эмблеме «Орёл, близко на солнце взирающий», которая трактуется как «Не смертного желаю. Хочу нечто Божественное» [4, с. 106]. В более обобщённом смысле «Орёл, зрящий на солнце» трактуется как символ мужества, неустрашимости (ср. толкование: «Превосходное мужество. Без страха» [4, с. 136]). Именно в этом качестве орёл, устремлённый к солнцу (или к кресту в солнечных лучах), воплотился в эмблематике русских знамён и штандартов рубежа XVIII–XIX вв. и изображённый на штандарте даже вошёл в композицию Большого (Полного) герба Всероссийской империи 1800 г. Здесь он символизирует бесстрашное и христолюбивое воинство.

4. Саламандра. Об этом животном «Физиолог» сообщает, что «когда влезает она в огненную печь, угасает вся печь» (то же происходит и с банной печью), и это трактуется как символ крепости Веры, подобно истории о трёх библейских отроках, брошенных в огненную печь по приказу Навуходоносора и не сгоревших в пламени [2, с. 143–144]. Это чудесное свойство саламандры отмечал ещё Аристотель: «Некоторым животным по их прочному составу возможно не сгорать в огне, это с очевидностью показывает саламандра: она, как утверждают, проходя по огню, гасит его» [1, с. 221]. Плиний старший, описывая огненную или пятнистую саламандру (с золотисто-жёлтыми пятнами на чёрном теле), упоминал, что подобно льду она может гасить огонь прикосновением, хотя и сомневался в этом. В основе такого представления, вероятно, лежала способность саламандры выпускать в случае опасности выделения кожных желез, которые считались чрезвычайно ядовитыми [6, с. 331, 332]. То же свойство саламандры отмечено в трактате «О животных» Тимофея из Газы (V в.): «Саламандра похожа на ящерицу; проходя сквозь огонь, она охлаждает и гасит его» [5, с. 322], у Исидора Севильского [5, с. 323–324] и других авторов. Параллельно развивалось и представление о саламандре как о животном, живущем в огне, идущее, как показал А.Г.Юрченко, от того же Аристотеля, упоминавшего о каких-то особых крылатых огненных зверьках [6, с. 328–331]. Связь саламандры с огнём, по-видимому, основывалась на древней фармацевтической традиции, когда саламандру сжигали в огне, золу смешивали с лекарствами и эту смесь применяли против чесотки и лишая (ал-Бируни «Книга о лечебных веществах») [5, с. 324; 6, с. 331].

Поскольку саламандра считалась также и бесполым существом, она могла символизировать целомудрие, поэтому в христианском искусстве обозначала и приверженность Вере, и добродетельность. Изображение саламандры в огне вошло в европейскую эмблематику, где самым известным примером подобного рода является эмблема, девиз французского короля Франциска I (правил в 1515–1547 гг.). Он использовал эту эмблему ещё до вступления на престол, будучи графом Ангулемским. Эмблема Франциска I имела девиз на итальянском языке: «Питаю и гашу (огонь)», что в переносном смысле означало поощрение добра и уничтожение зла.

5. Дикобраз. Эмблемой предшественника Франциска I, короля Людовика XII (правил в 1498–1515 гг.) был дикобраз. Эта эмблема имела девиз на латыни: «Вблизи и издали», по-видимому, обозначая равную опасность для врагов. Изображение дикобраза связано с представлением о том, что это животное в случае опасности может стрелять свои-

ми иглами (дикобраз действительно может уколоть врага, а его иглы – отделиться от тела). Уже Аристотель писал, что дикобраз может метать волосы (так он называл колючки, полагая, что это вид волос) [1, с. 376]. О стрельбе иглами упоминают и Плиний старший, и Тимофей из Газы, и ал-Бируни, и Марко Поло и другие авторы, более того, считалось даже, что и сами стрелы обязаны своим происхождением метательным иглам дикобраза [5, с. 51–53].

6. Журавль. Широко распространённой эмблемой бдительности в европейской культуре был журавль, стоящий на одной ноге и держащий в другой камень. Когда журавль засыпал, то камень падал и будил его. Связь журавля с камнем прослеживается уже у Аристотеля, который вообще считал журавлей общественными животными, наряду с человеком, пчелой, осой и муравьём [1, с. 74–75]. Причём Аристотель отрицает древнее представление о том, что журавли держат камень в полёте [1. с. 319], якобы для поддержания равновесия. В европейской эмблематике Возрождения и раннего Нового времени обсуждался вопрос, для чего журавли держат камни в клювах или лапах, когда летят – по одной из версий, для того, чтобы определять по звуку падающего камня, суша или вода внизу [4, с. 9]. Это представление соотносится с символом стоящего журавля с камнем в лапе. По крайней мере с XIV в. считалось, что журавли, ночуя стаей, выставляют охрану из журавлей, держащих камни в лапах. Если такой журавль засыпал, то камень выпадал у него из лапы и своим звуком будил его. Это свойство имело разные толкования: журавль мог символизировать праведного человека, держащего крепость Божию (камень), твёрдость в вере, преданность государю, царю (своему вожаку, которого они охраняют) [3, с. 117–118]. В более общем смысле журавль с камнем в лапе символизировал бдительность; так, в сборнике эмблем петровского времени «Символы и Емблемата» (основанном на европейских эмблематических сборниках) изображение журавля, «держащего ногою камень» имело толкование: «Дабы кто внезапно на меня не напал. Трудно меня найти спящего» [4, с. 212–213].

Эта эмблема стала одним из польских гербов – «Тачала» (Taczała); вошла она и в русскую родовую геральдику (гербы гр. Ф.П.Литке, А.А.Жандра и др.).

Таким образом, даже лишившись своего первоначального естественнонаучного происхождения, изображения животных, обладавших мифическими свойствами, вошли в эмблематику и геральдику и надолго пережили сами эти представления, когда-то считавшиеся реальными.

Источники и литература

1. *Аристотель.* История животных. М., 1996. 528 с.

2. Физиолог. СПб., 2002. 168 с.

3. *Белова О.В.* Славянский бестиарий. Словарь названий и символики. М., 2001. 320 с.

4. Эмблемы и символы / Вступ. ст. и коммент. А.Е.Махова. М., 2000. 368 с.

5. Тигрица и грифон. Сакральные символы животного мира / Подгот. текста, перевод и исследование А.Г.Юрченко. СПб., 2002. 390 с.

6. *Юрченко А.Г.* Александрийский физиолог. Зоологическая мистерия. СПб., 2001. 448 с.

Д.Д.Шамрай – историк книжного дела Петербургской Академии наук XVIII века

А.Ю.Самарин

Дмитрий Дмитриевич Шамрай (1886–1971) известен как сотрудник Императорской Публичной библиотеки (Государственной публичной библиотеки им. М.Е.Салтыкова-Щедрина) в 1910–1929, 1944–1957 гг., автор ряда интересных трудов по истории отечественного книжного дела, литературы и культуры XVIII века [см. о нем: 1, 2, 3]. Как и многие представители русской интеллигенции его времени, Д.Д.Шамрай сумел реализовать далеко не все свои творческие начинания. Характеризуя архив ученого, хранящийся в Отделе рукописей Российской национальной библиотеки, А.С.Мыльников писал, что «он отличается крайней фрагментарностью и незавершенностью авторских замыслов. Выписки из архивных (в основном хранящихся в Ленинградском отделении Архива Академии наук СССР) и печатных (в основном из фондов ГПБ) источников с рабочими пометами фондообразователя, тексты, наброски планов исследований – таков приблизительно характер материалов архива Шамрая» [4, с. 163].

Особый интерес вызывала у Д.Д.Шамрая история типографской и книготорговой деятельности Петербургской Академии наук. В 1936 г. им была опубликована обширная статья о попытке организации торговли академическими изданиями в русской провинции в конце 1760-х гг. [13]. В 1766 г. Академия наук разослала всем губернаторам циркулярное письмо за подписью директора графа В.Г.Орлова с пожеланием найти среди местных купцов комиссионеров, которые могли бы осуществлять продажу академической издательской продукции. На основе обширного архивного материала Д.Д.Шамрай охарактеризовал результаты этого эксперимента в Архангельске, Новгороде, Астрахани, Белгороде, Воронеже, Казани, Киеве, Нижнем Новгороде, Оренбурге, Тобольске, Смоленске, Ярославле, Выборге. Только в четырех городах (Архангельске, Новгороде, Нижнем Новгороде, Киеве) было продано книг более чем на 100 руб. В целом же из-за небольшого количества покупателей, как отметил Д.Д.Шамрай, «вырученные деньги не оправдывают труда обратного провоза в С.-Петербург непроданных книг». Данная статья Д.Д.Шамрая осталась, на наш взгляд, недооцененной, хотя, несомненно, предвосхитила многочисленные работы Д.В.Тюличева и А.А.Зайцевой [5, 6], дающие статистическую характеристику объемам академической книжной торговли в разные периоды XVIII столетия.

В 1947 г. Д.Д.Шамрай защитил диссертацию «Из истории цензурного режима Екатерины II. Архивно-библиографические разыскания (1762–1783)» [9]. В ней значительное место уделено вопросу об организации цензурного надзора за печатной продукцией, выпускавшейся полиграфическими предприятиями Академии наук. Ученый отметил, что «очень значительную часть работы академических типографий составляли свободные от академической цензуры заказы императрицы и разных служб ее двора, при чем к печати направлялись наравне и тексты пьес придворного театра и тексты слов, произнесенных при дворе разными проповедниками» [9, с. 207]. По наблюдениям Д.Д.Шамрая, не подлежали академической цензуре и тексты, поступавшие из Сената, Коллегии иностранных дел и иных ведомств. В прочих случаях «каждое произведение, направляемое в типографию для печатания, бывает названо в журнале канцелярии с указанием лица, которое должно освидетельствовать с цензорской точки зрения полученный текст. Инструкции цензорской в письменном виде не найдено и, по-видимому, не существовало. Цензор руко-

© А.Ю.Самарин

водствовался общей формулой не допускать ничего против веры, государства, ничего противного благопристойности. Всякие неясности и «сумнительства» цензор должен был удалить или исправить. О больших своих затруднениях цензор сообщал Канцелярии или Комиссии. Освидетельствованный текст на каждом первооттиснутом листе имел подпись цензора. Без подписи цензора печатание набранных листов не производилось» [9, с. 217]. Д.Д.Шамрай приводит ряд конкретных примеров осуществления цензурного контроля за произведениями, размножавшимися в академических типографиях.

Оставшаяся незаконченной и в полном объеме неопубликованной рукопись Д.Д.Шамрая «Новая типография Академии наук. 1758–1783 гг.» создавалась в 1950-е гг. Нам удалось познакомиться с ней по варианту, присланному автором знаменитому библиографу Б.С.Боднарскому [10]. Судя по датируемому 1953 г. общему плану работы, она должна была содержать семь частей (глав): «Основание и технический рост новой типографии», «Культурный уровень типографских наборщиков», «Снабжение типографии книгопечатною бумагою», «Широкая подготовленность русского общества к переходу на книгопечатание», «Продукция новой типографии «для удовольствия народного» при президенте графе К.Г.Разумовском», «Новая типография в годы директорства графа Орлова В.Г. и Домашнева С.Г. под прямым воздействием Екатерины II», «Общие итоги ко времени допущения вольных типографий» [10, л. 3]. В тексте из архива Б.С.Боднарского наличествуют только четыре первые части. По свидетельству А.С.Мыльникова, в личном архиве Д.Д.Шамрая имеются автографы и авторизованная машинопись двух первых глав и подготовительные материалы к четвертой [4, с. 164].

Существенный интерес представляет первая глава этого труда. В ней Д.Д.Шамрай рассмотрел предпосылки создания Новой типографии Академии наук. Он, в частности, отмечал, что «русское столичное общество в это время уже выросло в такой степени, что стоял на очереди вопрос об ускорении темпов печатания, о быстроте распространения общественно-литературных мыслей и новостей и их критической оценки» [10, л. 11]. Ученый также показал основные этапы изготовления оборудования для нового полиграфического предприятия, процитировал документы, ставшие основой для его функционирования. Он привел целиком такой важный документ, как разработанная И.Таубертом и введенная 28 ноября 1760 г. «Инструкция для новоучрежденной при Академии типографии» [10, л. 20–27].

Д.Д.Шамрай одним из первых обратился к таким вопросам как социальный состав работников академических типографий, условия их труда, материальное обеспечение. Каждый раз он приводит интересные архивные свидетельства по данным темам. Вторая глава «Культурный уровень типографских наборщиков» стала основой для статьи о публичном театре академических наборщиков, функционировавшем в 1765–1766 гг. [7]. Выявленные им актеры этого театра принадлежали «ко второму поколению наборщиков Академической типографии, почти сплошь состоявшему из солдатских и матросских детей. Предварительно они учились некоторое время в Академической гимназии, куда их принимали на казенный кошт уже с достаточным уменьем читать и писать по-русски» [7, с. 408]. А позднее были откомандированы из гимназии в типографию для обучения наборному художеству, поскольку были к наукам не способны. При этом они могли «читать и писать латинские и немецкие тексты» [7, с. 408]. Д.Д.Шамрай делает вывод, что «рабочие академической типографии были в то время людьми достаточно культурными» [7, с. 409]. Об этом же говорит и приводимый ученым перечень пьес Мольера, Гольберга и Детуша, которые они ставили [7, с. 412].

Д.Д.Шамрай щедро передал составителям «Сводного каталога русской книги гражданской печати XVIII века» сведения о своих архивных разысканиях по истории отдельных изданий. При этом он все же опубликовал в качестве отдельной статьи сведения о существовании трех изданий «Краткого российского летописца» М.В.Ломоносова, датированных 1760 г. и вышедших в свет в 1761, 1766–1767, 1775 гг. общим тиражом 4200 экз. [11]. Ранее им была опубликована заметка о наличии имени А.Н.Радищева в списке подписчиков на «Полное собрание сочинений» М.В.Ломоносова (1784–1787) [14]. В юбилейном 2011 г. Н.А.Гринченко опубликовала подробную статью Д.Д.Шамрая об истории издания этого собрания трудов М.В.Ломоносова [12]. Статья продолжает сохранять определенный интерес, хотя этот сюжет уже разрабатывался в работах Г.А.Андреевой и Г.И.Смагиной.

Опубликованные и оставшиеся в рукописях труды Д.Д.Шамрая по истории академического книжного дела интересны и сегодня, благодаря основательной архивной базе. Некоторые темы, намеченные ученым (экономические аспекты академического книгопечатания, организация цензурного надзора за академическим книгопечатанием, социальная жизнь сотрудников академических типографий), остаются актуальными и недостаточно разработанными и в наши дни.

Литература

1. *Гринченко Н.А., Зверева И.С.* Дмитрий Дмитриевич Шамрай (1886–1971) // *Шамрай Д.Д.* Избранные статьи по библиотечному делу. СПб., 2008. С. 5–15.

2. *Зверева И.С.* Дмитрий Дмитриевич Шамрай (1886–1971) // Новое о Ломоносове: материалы и исследования: к 300-летию со дня рождения. М., 2011. С. 393–398.

3. *Капралова Л.Ф.* Шамрай Дмитрий Дмитриевич // Сотрудники Российской национальной библиотеки – деятели науки и культуры: Биографический словарь. СПб., 1995. Т. 1: Императорская Публичная библиотека. 1795–1917. С. 571–573.

4. *Мыльников А.С.* Собрание материалов по истории русской книги XVIII в. в архиве Д.Д.Шамрая // Книга. Исследования и материалы. М., 1974. Сб. 28. С. 162–167.

5. Список трудов А.А.Зайцевой // Чтения памяти Александры Александровны Зайцевой (1927–1996): материалы научного семинара, 15 ноября 2007 г. СПб., 2009. С. 24–34.

6. *Тюличев Д.В.* Книгоиздательская деятельность Петербургской Академии наук и М.В.Ломоносов. Л., 1988.

7. *Шамрай Д.Д.* «Всенародный театр» академических наборщиков 1765–1766 годов // XVIII век. М.; Л., 1959. Вып. 4. С. 404–414.

8. *Шамрай Д.Д.* Избранные статьи по библиотечному делу. СПб., 2008. 112 с. (Архивное наследие Российской национальной библиотеки. Вып. 1).

9. *Шамрай Д.Д.* Из истории цензурного режима Екатерины II. Архивно-библиографические разыскания (1762–1783): Дис. ... канд. пед. наук. Л., 1947.

10. *Шамрай Д.Д.* Новая типография Академии наук. 1758–1783 // Отдел рукописей РГБ. Ф. 573 (Б.С.Боднарский). Карт. 67. Ед. хр. 12.

11. *Шамрай Д.Д.* О тиражах «Краткого Российского летописца с родословием» // Литературное творчество М.В.Ломоносова. Исследования и материалы. М.; Л., 1962. С. 282–284.

12. *Шамрай Д.Д.* «Полное собрание сочинений» М.В.Ломоносова в издании 1784–1787 гг. / Публ. Н.А.Гринченко // Новое о Ломоносове: материалы и исследования: к 300-летию со дня рождения. М., 2011. С. 399–411.

13. *Шамрай Д.Д.* Продажа в губернских и провинциальных городах Академией наук своих изданий (1767–1769) // Труды Института книги, документа, письма. М.; Л., 1936. Вып. 5: Статьи и материалы по истории книги в России. С. 135–158.

14. *Шамрай Д.Д.* Радищев и первое академическое издание сочинений Ломоносова // Радищев. Статьи и материалы. Л., 1950. С. 285–287.

Формирование представлений о фармации как научной дисциплине по документам Московского университета первой половины XIX в.

М.С.Сергеева

Зарождение и развитие научной составляющей фармации в России происходило под влиянием накопленного в Европе опыта университетского преподавания. К середине XVIII в. в Европе уже сформировались понятие фармации, ее основные составляющие и культура университетского преподавания на медицинских факультетах университетов. В числе наук «специального приуготовления» фармацевтические знания создавали необходимый фундамент для освоения важнейших предметов медицинского факультета [9, с. 349–350]. Под общим названием «Materia medica» были объединены три раздела: понятие о простых лекарствах («Materia medica» в узком смысле слова), фармация или приготовление лекарств, а также понятие о сложных лекарствах, прописи и весовых количествах.

После открытия в 1755 г. Московского университета фармация была включена в состав предметов, преподававшихся на медицинском факультете. Преподавание осуществлялось в полном соответствии с европейскими стандартами.

Начало преподавания фармацевтических знаний было положено в 1764/65 учебном году лекциями профессора И.Х.Керштенса в рамках курса химии. Курс «Materia medica», который он начал читать, представлял собой толкование статей одной из существовавших в то время фармакопей – каталога «простых аптечных средств» [15, с. 27]. Под которым имелась в виду одна из европейских фармакопей, в данном случае Эдинбургская фармакопея, носившая международный характер и широко применявшаяся в России [10, с. 147]. Лекции, прочитанные в следующем году, были посвящены «частям растений и животных, надлежащих до употребления, купно с аптекарскими из оных приготовлениями и сложениями, по собственному своему сочинению». Таким образом, И.Х.Керштенс ввел на медицинском факультете преподавание трех разделов «Materia medica», принятых в Европе.

В дальнейшем его работу продолжили П.Д.Вениаминов, С.Г.Зыбелин, И.Биндгейм, трудами которых:

– было организовано преподавание дополнительного демонстрационного курса фармации «Показания фармацевто-химического приготовления лекарств»,

– увеличен объем изложения всех трех разделов общего курса «Materiem medicam»: о простых и сложных лекарствах, а также о приготовлении лекарств (фармации),

– введен обширный курс рецептуры на основе учебников профессоров Р.Фогеля «Historia materiae medicae ad novissima tempora product, 1758, 1760, 1764, 1774» и И.Д.Гауба «Libellus de methodo concinnandi formulas medicamentorum, 1739» [10, с. 148]

– введен самостоятельный курс фармацевтической химии как смежной химико-фармацевтической науки, ставшей в XIX в. важнейшей теоретической составляющей фармации [1, с. 64]

© М.С.Сергеева

О процессе формирования фармацевтических дисциплин в первой половине XIX в. можно судить, опираясь на «Объявления о публичных учениях» в Императорском Московском университете и «Ведомости» о прочитанных на медицинском факультете лекциях. Уставом 1804 гг. в Московском университете была организована первая самостоятельная кафедра фармацевтического профиля «Врачебного веществословия, фармации и врачебной словесности». В рамках данной кафедры преподавание было разделено на два класса: «класс химии» В.М.Котельницкого и «класс Врачебного веществословия» Н.Г.Щеголева. В первые годы XIX в. шло накопление фармацевтических знаний, поиск оптимального способа преподавания и контекста преподнесения знаний, а также наиболее подходящих для обучения руководств. Так, в первый год обучения (1804/05 гг.) кандидат медицины В.М.Котельницкий читал на русском языке лекции о правилах химии по руководству И.Ф.Жакена «Всеобщая и врачебная химия, 1795» [5, с. 7]. Через два года (1806/07 гг.) его лекционный курс, посвященный «фармацевтической химии о сложных веществах», был основан не только на работе И.Ф.Жакена, но и на Российской фармакопее [4, с. 7]. В 1807/08 гг. В.М.Котельницкий расширил лекционный курс, введя в него «начальные основания общей и фармацевтической химии». В 1810/11 гг. в «классе химии» были дополнительно прочитаны лекции по врачебной истории, а в 1819/20 гг. был сформирован самостоятельный лекционный курс по фармации. Уже в «классе химии, фармации и Врачебной истории» в 1819/20 гг. В.М.Котельницкий рассказывал из общей химии «о химических свойствах тел минерального царства» [10, с. 62], а также «химические [*операции*] с показанием их на опытах в Никитской Аптеке» [13, с. 29]. Лекции по фармацевтической химии содержали сведения «о химических свойствах простых веществ минерального царства, о механических и химических операциях» [13, с. 109], «о свойствах и составах, навыках приготовления препаратов растительных царств» [13, с. 33]. Курс фармации был посвящен «фармации механических операций».

Кандидат медицины Н.Г.Щеголев, преподававший в «классе Врачебного веществословия», в 1806/07 гг. дополнил лекционный курс лекциями по рецептуре. В лекциях по «Врачебному веществословию» он говорил «о вещах из царства минерального и 5 классов царств растений» по руководствам П.И.Бергия «Materia medica e regno vegetabili, 1778» (с 1804 по 1806 гг.), «Линнеевой Системы» «Linnaeus C. Sistema naturae, 1735, 1766» (с 1806 по 1813), Ф.Сведиаура «Materia medica seu cognitio medicamentorum simplicium, 1800, 1805» (с 1813 по 1821), а в рецептуре – «наставления сочинять рецепты для внутренних и наружных лекарств» по руководствам И.Д.Гауба «Libellus de methodo concinnandi formulas medicamentorum, 1739» и И.Пихлера «Metodus formulas medicas conscribendi, in usum praelectionum academicarum, 1785» [12, с. 68].

Важную роль в процессе обучения, формирования научной составляющей фармации и определении содержания фармацевтических дисциплин сыграли труды ведущих европейских ученых. Например, в лекциях Я.Пленка «Начальные основания фармации» она впервые названа наукой «о средствах ... и способе приуготовления, сохранения и испытания доброты и неподложности» лекарств [7, с. 3].

С 1821 г. В.М.Котельницкий был единственным профессором на кафедре, поэтому прочитанные ранее в обоих классах лекции были переработаны, дополнены и систематизированы. В них были выделены основные, наиболее значимые для медиков темы, объединенные в «класс фармации, врачебного веществословия и врачебной истории». В названии класса отражены основные составляющие фармацевтической науки того времени. Материал лекций курса «Фармация» содержал сведения «о составных началах растений,

их приготовлении и действии в чистом виде и соединении» [14, с. 60] и «о механических и химических операциях и препаратах» [14, с. 129]. Курс лекций «Врачебного веществословия» был основан на сведениях «о действии слизистых, крахмалистых, студенистых, сахарах, жирах и эфирах, маслянистых веществах» [14, с. 160].

С 1827 г. в курс обучения фармацевтическим дисциплинам были включены обязательные практические занятия в аптеке, где студенты-медики под контролем аптекаря или гезеля «приготовляли разные лекарства по рецептам для Клинических институтов и больниц Университета» [7].

С 1829 по 1835 гг. наблюдалось значительное усиление и расширение курса фармацевтических лекций, связанное с формированием самостоятельных фармацевтических дисциплин, что также отразилось на названии курсов. Прежнее название курса «Фармация и врачебное веществословие» в 30-е годы XIX в., после выделения самостоятельного направления о дозе и действии лекарств, было заменено на новое – «Фармация и фармакология». С 1829 по 1832 гг. В.М.Котельницкий читал «Врачебное веществословие» «по руководству Динамической Фармакологии» [*К.И.*] Гартмана *[(1790–1849)], фармацию по* руководствам [*И.*]Я.Э.Пленка, Ж.Ж.Вирея и «Военной Фармакопее, изданной Г.Вилье», науку о сильнодействующих лекарствах – по руководству Шнейдера. В следующем году вместо науки о сильнодействующих лекарствах он читал курс рецептуры по «руководству, [*Г.В.К.*]Консбурга *[(1764–1837)]* и [*И.Э.Х.*]Эбермейера *[(1769–1825)]*» [2]. С 1833 г. заменил его руководством Я.Пленка [3, с. 8]. В своих лекциях В.М.Котельницкий прочитал студентам все доступные на тот момент сведения в данной дисциплине: «вся фармакология, фармация с опытами и рецептура» [11, с. 14].

В общем уставе Российских университетов 1835 г. в функциях кафедры «Врачебного веществословия» было официально закреплено преподавание учебных дисциплин, начатое ранее личной инициативой профессоров, т.е. – рецептуры, врачебного веществословия с токсикологией и изучением минеральных вод. Это свидетельствует не только об изменении официального представления о фармации как науке, но и изменении положения фармацевтических дисциплин в кругу предметов медицинского факультета. Фармацевтические знания вышли за рамки только «предуготовительных» медицинских дисциплин и области медицинского применения лекарств.

В 1835 г. преподавание в «классе Врачебного веществословия» возглавил А.А.Иовский. В 1836 г. А.А.Иовский вводит новый предмет – токсикологию и возобновляет преподавание практического курса посредством показания химико-фармацевтических опытов в Университетской Аптеке [3, с. 8]. В том же году к А.А.Иовскому присоединяется Н.Б.Анке, на которого было возложено преподавание «Врачебного веществословия». Сам А.А.Иовский в это время преподавал фармацию, науку составлять рецепты, токсикологию и учение о минеральных водах. Он внес большой вклад в формирование новой области фармации – фармацевтической технологии и развитие фармакологии в качестве самостоятельной науки, обратив внимание на научную составляющую механизма действия лекарственных препаратов в зависимости от его формы (*Иовский А.А.* Начертание фармации. 1838). С 1843/44 учебного года Н.Б.Анке остался единственным профессором на кафедре, в связи с чем преподавание рецептуры, фармакологии, токсикологии и учения о минеральных водах было целиком возложено на него.

К середине XIX в. сложились официальное представление о фармации как совокупности отдельных фармацевтических дисциплин, отраженное в справочной литературе того времени, и методика ее академического преподавания. В Справочном энциклопеди-

ческом словаре (1848 г.) фармация определена как «наука и искусство приготовлять, сохранять и распределять лекарственные вещества в требуемом количестве и согласно с врачебным назначением» [8, с. 20]. В ней официально выделяют самостоятельные фармацевтические дисциплины – фармацевтическую химию, фармакогнозию, фармакологию и токсикологию, фармацевтическую механику или рецептуру, в академическом преподавании которых сыграли большую роль профессора Московского университета.

Литература и источники

1. *Зархин И.Б.* Роль Московского Университета и Медико-Хирургической Академии в развитии отечественной фармации в первой половине XIX века: Дис... канд. фарм. наук. М., 1952. Т. 1. 288 с.; Т. 2. 172 с.

2. Наука сочинять рецепты, взятая из общей энциклопедии, изданныя Г.В.Кронсбургом, королевско-прусским надворным советников, практическим врачем в Белефельде, что в Вестфалии, Майнцкой академии наук, Сиденгамова и Регенсбургского ботанического обществ членом и И.Х.Ебермайером, надворным советником, практическим врачем и хирургом в Реде. 3-е издание Переведено с немецкого языка Г.Рясовским. М.: Университетская типография, 1824. VI, 387 с.

3. Обозрение публичного преподавания наук в Императорском Московском Университете с 17 августа 1832 по 28 июня 1833 года. М., 1832. С. 8.

4. Объявление о публичных учениях в Императорском Московском Университете с 1806 года августа 17 по 1807 июня 28, по Назначению Совета. М., 1806. С. 7.

5. Объявления о факультетских учениях в Императорском Московском Университете по новому Его Высокомонаршими щедротами образования, преподаваемых с 18 августа 1803 по 22 июля 1804 г. М., 1803. С. 7.

6. *Пленк Я.* Начальные основания фармации / Перевод с многими переменами, дополнениями и присовокуплением новейших врачебных веществ, студента Императорского Московского Университета Д.Викула. СПб., 1832. 138 с.

7. Постановление для аптеки Императорского Московского Университета 23 сентября 1827 г. / Сборник распоряжений по Министерству Народного Просвещения. СПб.: Тип. В.Балашова, 1881 . Т. 1. С. 611–618.

8. Справочный энциклопедический словарь. В 12 т. Т. 11. СПб.: Тип. К.Крайя, 1848. С. 19–21.

9. *Сточик А.М., Затравкин С.Н.* Медицинский факультет Московского университета в XVIII в. М.: Шико, 2000. 464 с.

10. *Сточик А.М., Затравкин С.Н.* Преподавание на медицинском факультете Московского университета в XVIII веке // Исторический вестник Московской медицинской академии им. И.М.Сеченова. 1995. Т. IV. С. 83–158.

11. ЦИАМ. Ф. 418. Оп. 339. Д. 42. Ч. 1. Л. 2–8об, 14–17.

12. ЦИАМ. Ф. 459. Оп. 1. Д. 1236. Л. 29, 30, 31, 35, 62, 68.

13. ЦИАМ. Ф. 459. Оп. 1. Д. 1433. Л. 29, 33, 107, 109.

14. ЦИАМ. Ф. 459. Оп. 1. Д. 1804. Л. 28, 30, 32, 60, 74, 129, 143.

15. *Шамин А.Н.* История аптек и аптечного дела / Краткий курс лекций. М., 2000. 158 с.

Соотношение списков «Учения им же ведати человеку числа всех лет» (1136 г.) Кирика Новгородца (источниковедческий аспект)

Р.А.Симонов

Наиболее известны два произведения Кирика Новгородца (1110 – после 1156/1058): «Учение им же ведати человеку числа всех лет» (1136 г.) (сокращенно «Учение») и «Вопрошание Кирика» (середина XII в.) (сокращенно «Вопрошание»). Текстологически «Вопрошание» изучено лучше, чем «Учение». В настоящей работе делается попытка в какой-то степени исправить это положение. «Учение» Кирика сохранилось в пяти списках, включая один фрагмент:

Археографический список, XVI в. Архив СПб. Института истории РАН, собр. Археограф. комиссии, № 245 (бывший Соф. № 475). Л. 45об.–50об.

Погодинский список, XVI в. РНБ, Погодинское собрание, № 76. Л. 342–346.

Софийский фрагмент, начало XVII в. РНБ, Софийское собр., № 1161. Л. 216.

Мазуринский список, 20–30 гг. XVIII в. РГАДА, фонд 196 (Мазурина), № 1069. Л. 115об.–116об.

Румянцевский список, начало XIX в. РГБ, фонд 256 (Румянцева), № 35. Л. 1–4.

Основной предмет интереса Кирика – хронологические циклы. Кирик рассматривает хронологию в качестве инструмента познания [1]; как средство, находящееся у человека на службе. Возможно, поэтому хронологические расчеты у Кирика в «Учении» привязаны не к эсхатологическому рубежу в семь тысяч лет (как в «семитысячниках»), а к текущему 1136 году его работы над трактатом.

В области хронологии, кроме «Учения», Кирику приписывалась выписка/перечень событий библейской, византийской и древнерусской истории, расположенная в некоторых списках непосредственно перед «Учением» [2]. Однако некоторые не учтенные учеными данные позволяют усомниться в принадлежности Кирику рассматриваемых расчетов. Дело в том, что при исследовании хронологического перечня брался Погодинский список «Учения», в котором говорится «до сего лета 4-го», на основе чего реконструировалась дата [664]4/1136 г. В Мазуринском же списке «Учения» Кирика представлено другое окончание числа года, в котором составлялся перечень, – 3 (а не 4), то есть – [664]3 г. Это значит, что хронология перечня, по Мазуринскому списку, могла быть рассчитана в мартовском календарном стиле, причем в начале 1136 года (январь–февраль) [3]. Поскольку основной текст «Учения» написан в сентябрьском календарном стиле [4], то принадлежность хронологического перечня Кирику проблематична.

О причинах различных датировок хронологического перечня в разных списках можно сказать следующее. Возможно, текст хронологического перечня по Мазуринскому списку наиболее древний, то есть первоначально в нем (перечне) была указана дата [664]3/1136 г. ($6643 - 5507 = 1136$). Затем текст был отредактирован, и в Погодинском списке отразился новый вариант – с четверкой на конце [664]4/1136 г. ($6644 - 5508 = 1136$). Очевидно, это можно связать с желанием редактора унифицировать календарные стили хронологической выписки и основного текста «Учения». В историографии ранее фиксировался другой случай числового исправления средневековым редактором (в Погодинском списке «Учения»). Так, С.В.Цыб отмечал, что наличие разных дат Петрова поста в списках памятника обусловлено такого рода исправлением. По его мнению, в соответствии с церковно-хронологической традицией Петров день (29.06) самим

© Р.А.Симонов

Кириком был отнесен к седьмой неделе поста (о чем свидетельствуют Софийский и Румянцевский списки «Учения»), затем позднейшим редактором он был перенесен на шестую неделю поста (Погодинский сп.) [5].

Если Мазуринский список восходит к самому древнему варианту/облику «Учения» (1136 г.), то в нем возможно сохранение особых палеографических примет этого. Такой приметой, по-видимому, является «византийская» инверсия в записи второго десятка IB (12) [по-славянски должна быть обратная последовательность знаков BI (12)] в числе 29120612 (количество «косых» [6] часов в 6644 годах). «Византийская» инверсия древнерусских чисел второго десятка является чертой древности; встречается в памятниках XI, редко XII веков [7]. Позже XII в. ее (инверсию) переписчики, очевидно, не учитывали, о чем, в частности, могут свидетельствовать списки «Учения», в которых цифра десять в «буквенном» выражении (I) исчезла из записи указанного числа: в Софийском списке и его копии – Румянцевском сп. – разряд десятков отсутствует, а в Погодинском сп. он заменен на союз «и». Схематически эти графические преобразования для последних трех «буквенных» цифр числа 29120612 можно представить так:

XIB (612) —— XB (602) —— ХиВ (602)
Мазуринск. сп. Софийский сп. Погодинск. сп.
Румянцевск. Сп.

Запись числа 29120612 в Мазуринском сп. также обладает уникальной особенностью, позволяющей ее (запись) рассматривать полученной непосредственно самим Кириком в 1136 г. на древнерусском абаке. Дело в том, что математически Кирик должен был получить (вместо 291206***1***2) другое число, а именно: 29120***5***2. Он его, очевидно, и получил, но при считывании результата со счетного поля абака принял косточку=50 за 10, что не мудрено, так как оба числа на архаическом абаке того типа, который, вероятно, использовался на Руси XII в., выражались одной и той же косточкой на втором уровне снизу. Только при записи 50 косточка располагалась левее, а при записи 10 та же косточка помещалась правее (на том же уровне). При счете небольшими числами, надо думать, вычислитель помнил, в какой позиции (лево–право) находятся счетные косточки. Кирику же в данном конкретном случае приходилось работать с огромными числами, используя большое число счетных косточек, удержать которые в поле зрения и памяти было трудно. Стол, на котором раскладывались косточки, мог качнуться; Кирик мог неосторожно задеть счетное поле абака рукавом, могло произойти еще что-то непредвиденное, из-за чего левая косточка второго уровня (50) переместилась/откатилась правее, и при считывании результата была воспринята Кириком как 10 (а не 50) [8].

Год создания «Учения» в Мазуринском сп. дан «в строке» SXMД (6644/1136 г.), тогда как в полууставном Погодинском списке этот год нередко записывался с выносным «добро» (4), особенно в начальной части трактата. Это может объяснить, почему до середины XX в. «Учение» и факт рождения Кирика неправильно датировались в историографии. Об этом В.П.Зубов в 1953 г. писал следующее: «В трудах о Кирике, как правило, дата написания его сочинения относится к 1134 г., а годом его рождения считается 1108 г.». Затем сообщается, на основе чего установлена верная датировка: «Как видно из всего текста «Учения» Кирика (имеется в виду Погодинский сп. – *Р.С.*), эти даты следует заменить на 1136 и 1110 гг. На это обратил наше внимание А.П.Юшкевич». Далее в той же работе В.П.Зубов развил эту тему: «Исправление цифры 6640, указываемой в рукописи, на

6644 диктуется всеми дальнейшими вычислениями и указаниями. Ср., например, параграф 6: «до сего лета 6640 четвертого». Вот почему не правы те исследователи, которые датируют сочинение не 1136 (6644 – 5508 = 1136), а 1134. Соответственно и год рождения Кирика (которому в момент написания труда было 26 лет, см. параграф 27) будет не 1108, а 1110» [9]. Если бы Мазуринский сп. получил известность с самого начала изучения трактата Кирика, то указанного «информационного сбоя» могло не произойти, так как в нем (Мазуринском сп.) все «буквенные» цифры года написаны в строке, и дают верное значение – SXMД (6644/1136).

На основе изложенного можно заключить, что в руках писца Мазуринского сп. мог оказаться подлинник «Учения» или его близкая к XII в. копия. Мазуринский сп. мог сохранить текст «Учения» в виде, близком к первозданному. Напрашивается еще один вывод: хронологический перечень, по-видимому, изначально составлял с «Учением» Кирика единый комплекс календарно-математических текстов. Кирик мог лично знать анонимного автора перечня и даже находиться/жить рядом с ним в Новгородском Антониевом монастыре. В таком случае наука получает дополнительное свидетельство того, что эта обитель была средоточием научных знаний в хронологии и математике, и что интересы Кирика в этой области не были случайными.

Из всех списков «Учения» наименее изученным является Софийский фрагмент, обнаруженный и введенный в научный оборот в начале XXI в. А.А.Романовой [10]. В результате настоящего источниковедческого исследования можно заключить, что Софийский фрагмент представляет собой не единый текст, а выдержки из двух отдельных списков «Учения». Софийский фрагмент начинается словами заголовка, под которыми известно сочинение Кирика «Учение им же ведати человеку числа всех лет», но имеет продолжение: «от начала твари мира сего». Такого дополнения к названию не содержит ни один из более полных списков «Учения». Софийский фрагмент включает параграф о «солнечном круге», начинающийся словами: «Ведомо да есть... », как в Археографическом списке и его копии нач. XIX в. – Румянцевском сп. В Погодинском списке представлена другая редакция: «Весть да есть... ». В Софийском фрагменте кроме изложения данных о «солнечном круге» дается своего рода конспективное выборочное изложение того, о чем идет речь в «Учении», дополняемое некоторым материалом, которого нет в сохранившихся списках «Учения»: о так называемых ветренном и звездном «поновлениях», а те стихии, которые есть у Кирика, имеют другие циклы «поновлений».

Сверху и снизу. немного отступя от собственно Софийского фрагмента, даны две приписки, имеющие между собой стилистическое и семантическое единство. Вероятно, речь может идти о новом (шестом) списке «Учения», каковой отражен в двух приписках к пятому списку (Софийскому фрагменту) «Учения». Особенности шестого списка таковы: 1) он датирован [7]110/1602 г., 2) близок по стилю к Погодинскому сп. «Учения» XVI в., 3) не имеет обычного названия «Учение им же ведати человеку числа всех лет», 4) назван начальными словами сочинения Кирика «Понеж(е) искони сътвори Б(о)гъ н(е)бо и землю и всю вид[и]мую сию тварь», 5) эта фраза, содержащаяся в основных списках «Учения» с незначительными вариациями (Погодинском, Археографическом, Румянцевском, Мазуринском), в шестом списке имеет существенное дополнение «и ч(е)л(ове)ка».

Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ, грант № 12-03-00501а.

Литература и примечания

1. *Мильков В.В., Симонов Р.А.* Кирик Новгородец: ученый и мыслитель. М., 2011.

2. Обзор соответствующих мнений см. в книге: *Симонов Р.А.* Кирик Новгородец – ученый XII века. М., 1980. С. 27–29.

3. См.: *Каменцева Е.И.* Хронология. М., 2003. С. 68–69.

4. *Цыб С.В.* Древнерусское времяисчисление в «Повести временных лет». Барнаул, 1995. С. 120–121.

5. *Цыб С.В.* Указ. соч. С. 76, 123.

6. «Косые» – переменные (по длительности) часы, равные 1/12 светлого (дневного) и отдельно темного (ночного) времени суток. См.: *Симонов Р.А.* «Косой час» и первые московские куранты // Живая старина. 1997. № 3. С. 24–26.

7. «Переписка А.Х.Востокова, в повременном порядке». СПб., 1873. С. 33, 36; *Срезневский И.И.* Обозрение древних русских списков Кормчей книги // Сборник Отделения русского языка и словесности АН. Т. 15, № 2. СПб., 1897. С. 17; *Симонов Р.А.* О некоторых особенностях нумерации, употреблявшейся в кириллице // Источниковедение и история русского языка. М., 1964. С. 28–29.

8. *Симонов Р.А.* Древнерусская книжность (В свете новейших источников календарно-арифметического характера). М., 1993. С. 118–123.

9. *Зубов В.П.* Примечания к «Наставлению, как человеку познать счисление лет» Кирика Новгородца // Историко-математические исследования. М., 1953. Вып. 6. С. 192, 194.

10. *Романова А.А.* Древнерусские календарно-хронологические источники XV–XVII вв. СПб., 2002. С. 325. Софийский фрагмент недавно воспроизведен фототипически, см.: *Мильков В.В., Симонов Р.А.* Указ. соч. С. 329 (фото предоставлено А.А.Романовой).

Вклад Аркадия Александровича Космодемьянского в академическую серию научных биографий

З.К.Соколовская

«Начиная с 1942 г. в силу внутренних побуждений
систематически занимаюсь вопросами истории науки»
А.А.Космодемьянский [1, с. 10].

В «Автобиографии», фрагмент которой мы привели в качестве эпиграфа, Аркадий Александрович Космодемьянский (1909–1988) написал, что годы пребывания в аспирантуре МГУ (1931–1934) «были решающими для определения будущей профессии. Я много занимался изучением классических работ по механике, истории философии, истории науки» [1, с. 8].

Как видно из приведенного эпиграфа, с 1942 г. Аркадий Александрович вопросами истории науки стал заниматься систематически: «Мною написаны очерки по истории механики в России и большое число статей с характеристиками трудов выдающихся русских механиков» [1, с. 10].

© З.К.Соколовская

И не только русских. В составленном им библиографическом списке «Основные труды А.А.Космодемьянского» [1, с. 60–66] и в его «Очерках по истории механики» [2] названы биографические книги и статьи о Н.Бернулли, В.В.Голубеве, Г.Германе, С.Е.Гурьеве, Н.Е.Жуковском, С.П.Королеве, С.К.Котельникове, А.Н.Крылове, М.В.Ломоносове, И.В.Мещерском, А.П.Минакове, А.Ф.Можайском, И.Ньютоне, К.Э.Циолковском, С.А.Чаплыгине, Л.Эйлере, М.К.Янгеле. В «Автобиографии» А.А. писал: «Особенно важное значение я придаю работам И.В.Мещерского и К.Э.Циолковского» [1, с. 10].

Именно им посвящено наибольшее количество публикаций Аркадия Александровича.

В этом сообщении [3] основное внимание я хочу уделить сотрудничеству Аркадия Александровича Космодемьянского с Редколлегией серии Российской академии наук «Научно-биографическая литература» (далее НБЛ) и его вкладу в это академическое издание. Аркадий Александрович в данном сотрудничестве выступает в трех ипостасях: **автора** – научные биографии К.Э.Циолковского (1976 и 1987) [4, 5] и Н.Е.Жуковского (1984) [6], **ответственного редактора** – научная биография А.П.Минакова (1983) [7] и **героя** одной из книг серии, написанной И.А.Тюлиной [1].

Начнем с «Циолковского». К рождению этой книги я имею некоторое отношение. Будучи Ученым секретарем Редколлегии серии НБЛ и зная об увлечении Аркадия Александровича исследованием жизни и деятельности К.Э.Циолковского, я начала довольно настойчиво агитировать его написать для академической серии научную биографию его любимого героя. Мои «хлопоты» оказались успешными и 6 марта 1967 г. Редколлегия получила от А.А.Космодемьянского авторскую заявку и подробный план-проспект будущей книги, рукопись которой он предполагал подготовить к июню 1968 г. Из-за большой занятости Аркадию Александровичу не удалось выдержать заявленный срок. Рукопись научной биографии К.Э.Циолковского была получена в конце 1974 г., отрецензирована Л.М.Воробьевым и С.А.Соколовой, включена в план редподготовки 1975 г. и с заключением ответственного редактора – А.С.Федорова была сдана в издательство «Наука». В мае 1976 г. у меня в руках оказался авторский экземпляр с теплой дарственной надписью, в которой были слова «книга родилась под Вашим влиянием» [4].

Мне показалось, что он хотел вместо слова «влияние» написать слово «давление». Но А.А. был очень деликатным человеком...

62-тысячный тираж книги Аркадия Александровича быстро разошелся. Она получила в прессе положительные отклики и была переведена на немецкий, французский, английский и испанский языки. Через несколько лет встал вопрос о ее переиздании.

Инициативу проявил Центр подготовки космонавтов им. Ю.А.Гагарина. 12 ноября 1984 г. председателю Редакционно-издательского Совета АН СССР П.Н.Федосееву за подписью начальника Центра генерал-лейтенанта Г.Т.Берегового было направлено письмо следующего содержания (приведем его полностью): «По вопросу: О подготовке 2-го издания книги проф. А.А.Космодемьянского «Константин Эдуардович Циолковский» (Москва, «Наука», 1976). В текущем году завершился 27-й год космической эры, открытой 4 октября 1957 года запуском в Советском Союзе первого искусственного спутника Земли. За эти годы космонавтика как отрасль науки и техники прошла очень большой путь от первого спутника весом в несколько десятков килограммов до современных орбитальных научных станций. Начало этому колоссальному прогрессу космонавтики, свидетелями которого мы являемся, было положено более 70 лет назад знаменитым деятелем русской науки и техники К.Э.Циолковским.

Значение работ Циолковского для развития космонавтики трудно переоценить. Мы, советские космонавты, с глубочайшим уважением относимся к памяти своего гениально-

го соотечественника, который еще в начале нашего века сумел предвидеть наступление космической эры и предугадать основные вехи на пути человека в космос.

Поэтому мы приветствуем появление замечательной книги А.А.Космодемьянского, посвященной жизни и творчеству К.Э.Циолковского.

Мы знаем А.А.Космодемьянского не только как серьезного ученого и замечательного педагога, но и как одного из талантливых популяризаторов науки. Его книга «Очерки по истории механики» (Москва, 1964) и «Теоретическая механика и современная техника» (Москва, 1975) завоевали признание широкого круга читателей благодаря умению автора просто и интересно говорить о вещах весьма сложных и его горячей любви к русской науке, к русским ученым, к России.

И в этой книге о К.Э.Циолковском А.А.Космодемьянский остался верен себе.

Книга от начала до конца читается с неослабевающим интересом. Не ставя перед собой задачу проанализировать все научное наследие К.Э.Циолковского, автор рассматривает в своей книге три основных направления его научной деятельности – работы по аэронавтике, по ракетодинамике и по космонавтике. Простым и понятным языком автор излагает суть фундаментальных открытий, сделанных К.Э.Циолковским в этих науках. Признавая, что популяризация достижений науки и техники является делом очень важным и нужным, хочется отметить, что А.А.Космодемьянский делает это мастерски, нигде не погрешив против научной истины и строгости изложения. Это одно из несомненных достоинств книги.

Очень хорошо, что творчество К.Э.Циолковского показано в книге не в отрыве от русской действительности: делая небольшие экскурсы в историю развития наук в России и рассказывая о трудах других ученых, автор воспроизводит атмосферу, в которой жил и работал этот большой ученый. Будучи горячим патриотом Отечества, А.А.Космодемьянский с горечью говорит о том, что некоторые работы К.Э.Циолковского, намного опередившие свое время, не нашли признания в царской России.

Со страниц книги встает образ ученого – человека, все свои помыслы посвятившего науке, человека целеустремленного и неутомимого в трудах, глубоко понимавшего суть явлений и умевшего видеть через десятилетия, стремившегося пройти всю дорогу исследования от начала и до конца самостоятельно, человека, который хотел, чтобы его труды доставили человечеству «горы хлеба и бездну могущества». И это большая заслуга автора.

Особенно хочется отметить последнюю главу книги «Образ идеального ученого-мыслителя по взглядам К.Э.Циолковского». Эта глава, написанная с большим чувством и искренностью, проникнута заботой о будущем нашей советской науки, о формировании молодого поколения ученых. Можно сказать, что она обращена в будущее.

Книга написана прекрасным языком, проникнута чувством патриотизма, любви и уважения к русской науке, к нашей Родине. Нет сомнения, что она хорошо послужит делу пропаганды космонавтики.

Просим РИСО АН СССР подготовить второе издание книги А.А.Космодемьянского «К.Э.Циолковский» к 130-летию со дня рождения основоположника космонавтики» [8].

П.Н.Федосеев направил это письмо Ученому секретарю РИСО Е.С.Лихтенштейну, который согласовал его с А.Л.Яншиным – заместителем председателя РИСО и бессменным председателем редколлегии серии НБЛ. В то время были очень большие трудности с издательскими лимитами, переступать которые научные учреждения Академии, комиссии и редколлегии не имели права. Поэтому редколлегия серии НБЛ заявки на переиздания не принимала – кроме текущего плана в 150 авторских листов в год, заполненного

полностью готовыми и утвержденными к печати работами, имелся портфель, в котором было более 150 авторских заявок на подготовку новых биографий.

Редколлегия поддержала предложение Центра по подготовке космонавтов о выпуске 2-го издания книги А.А.Космодемьянского о К.Э.Циолковском, но не за счет лимита серии. Письмо Г.Т.Берегового и дальнейшие хлопоты Редколлегии серии сыграли свою положительную роль – на издание книги А.А. был выделен дополнительный лимит 18 авторских листов и в 1987 г. книга увидела свет [5].

В обращении «К читателям» второго издания книги летчик-космонавт П.Р.Попович особо подчеркнул: «Заслуженный деятель науки профессор А.А.Космодемьянский – активный участник Чтений К.Э.Циолковского в Калуге, руководитель секции «Исследование научного творчества К.Э.Циолковского» – более сорока лет посвятил разработке научного наследия основоположника космонавтики. Главную цель своей работы он видит в раскрытии целеустремленности, самоотверженности Константина Эдуардовича, его научного подвига. [...] Нет сомнения, что новое издание книги будет встречено с не меньшим интересом и хорошо послужит делу пропаганды успехов отечественной науки, и в первую очередь космонавтики» [5, с. 5].

Надежды П.Р.Поповича сбылись. Новая книга нашла своего читателя. Изданная тиражом 80000 экземпляров, она быстро исчезла с прилавков книжных магазинов. Раздел «От автора», открывающий книгу А.А.Космодемьянского о К.Э.Циолковском, дает возможность объяснить успех этой научной биографии: «Циолковский – один из любимых ученых-исследователей автора данной книги, опубликовавшего большое число статей, посвященных творчеству Константина Эдуардовича. Следует учесть, что автор иногда отходит от строгого изложения в область интуиции и труднодоказуемой романтики, но писать о Циолковском, только исходя из «ума холодных наблюдений», нельзя. Его работы требуют от изучающего и мудрости человеческого сердца» [4, с. 6].

Именно «мудрость человеческого сердца» Аркадия Александровича Космодемьянского очень отчетливо проявляется во всех его научно-биографических исследованиях.

Николай Егорович Жуковский – второй ученый, научную биографию которого А.А.Космодемьянский написал для серии НБЛ. 16 января 1981 г. он подал в Редколлегию авторскую заявку и подробный план-проспект будущей книги с указанием срока завершения работы над рукописью – конец 1981 г. Рукопись была готова к заявленному сроку и в первой половине 1982 г. по заключению ответственного редактора О.В.Голубевой (бывшей аспирантки А.А.) и двух рецензентов – Л.М.Воробьева и Н.М.Меркуловой (также учеников А.А.) Редколлегия утвердила рукопись к печати. В 1984 г. научная биография Н.Е.Жуковского увидела свет [6].

Эту книгу, так же как и предыдущие, ждала счастливая судьба: тираж – 37000 экземпляров быстро разошелся, опубликованы два перевода – на английский и испанский языки, в печати появились благожелательные рецензии.

А.А.Космодемьянский предполагал опубликовать в серии научную биографию и третьего героя – С.А.Чаплыгина. Заявка его на подготовку этой биографии находилась в портфеле Редколлегии. А.А. много лет собирал материалы для «Чаплыгина», но считал, что их все еще недостаточно. Когда в 1980-х годах редколлегия проводила анкетирование среди авторов книг серии НБЛ, в графе «Биографии каких ученых и когда Вы предполагаете написать для нашей серии?» А.А. написал: «Много лет мучаюсь над биографией С.А.Чаплыгина. Срок 1980 г.» [8]. К сожалению, эта работа не увидела свет.

В 1983 г. в серии НБЛ вышла под редакцией А.А.Космодемьянского книга В.П.Лишевского об А.П.Минакове. При рассмотрении авторской заявки В.П.Лишевского член редколлегии В.Н.Сокольский сказал, что исследованием творчества А.П.Минакова давно занимается и имеет много публикаций о нем А.А.Космодемьянский, и предложил узнать мнение А.А. о заявке В.П.Лишевского, а также спросить, не собирается ли он сам подготовить научную биографию А.П.Минакова для нашей серии. Все эти вопросы я передала Аркадию Александровичу. Он, не раздумывая, ответил – пусть пишет Володар Петрович, а я буду ответственным редактором. В 1980 г. в упомянутой ранее «Автобиографии» А.А. писал: «Я придаю весьма большое значение педагогическим работам моего учителя А.П.Минакова, который заложил основы методики преподавания механики в высшей школе. Большинство моих работ за последние 15 лет посвящены проблемам научно-технического творчества и пропаганде педагогических воззрений А.П.Минакова» [1, с. 10].

Конечно, предложение редколлегии выпустить полную научную биографию Минакова в академической серии было заманчиво для Аркадия Александровича. Но он был принципиальным человеком. В разделе «От редактора» в книге В.П.Лишевского А.А. написал: «Отметим, что В.П.Лишевский первым начал пропаганду педагогических воззрений Андрея Петровича. Его небольшая работа «Некоторые вопросы методики преподавания статики» вышла в свет в 1957 г.» [7, с. 6].

Как мы уже говорили, Аркадий Александрович Космодемьянский вписался в пятидесятилетнюю историю академической серии «Научно-биографическая литература» не только как **автор** и **ответственный редактор** ее изданий, но и как **герой** одной из книг.

В 2003 г. под редакцией ученика А.А. – члена-корреспондента РАН В.В.Белецкого была издана научная биография самого Аркадия Александровича, написанная его ученицей и почитательницей Ириной Александровной Тюлиной. Отрецензировали рукопись Т.М.Энеев (также ученик А.А. – академик) и Ученый секретарь Комиссии РАН по разработке научного наследия К.Э.Циолковского С.А.Соколова. Она же передала автору интереснейшие материалы – воспоминания о встречах с Аркадием Александровичем близких ему людей. В «Предисловии» к ее книге Аркадий Александрович представлен автором как разносторонняя, творчески одаренная личность: «Он обладал прекрасным литературным слогом, его речь была чиста, как родниковая вода. Хорошо знал поэзию, очень любил природу, интересовался живописью. Был доброжелательным, жизнерадостным человеком» [1, с. 5–6].

Аркадий Александрович Космодемьянский много лет тесно сотрудничал с Институтом истории естествознания и техники АН СССР – принимал самое активное участие в работе Секции истории авиации и космонавтики Советского национального объединения историков естествознания и техники. С 1973 г., после выхода в отставку в звании генерал-майора инженерно-технической службы, перешел в штат Института.

А.А.Космодемьянский был не только крупнейшим ученым-исследователем в области аэромеханики, механики тел переменной массы и космонавтики, но и по существу профессиональным историком науки. Великолепна выдержавшая несколько изданий его книга «Очерки по истории механики» [9], очень интересны специальные разделы в его биографических работах – в книге о Н.Е.Жуковском – большой раздел – «Из истории авиации и воздухоплавания в России» [6, с. 52–73]; в книге о К.Э.Циолковском также большой раздел «Из истории авиации и ракетной техники в России» [4, с. 67–104]. Свои историко-научные исследования А.А. публиковал в фундаментальных изданиях ИИЕТ – для первого тома «Истории естествознания в России» он написал раздел «Теоретическая

механика» [10, с. 273–295], интересны его исследования, опубликованные в сборниках «Советская наука и техника за 50 лет», в «Исследованиях по истории механики», а также на страницах сборников «Вопросы истории естествознания и техники», преобразованных в 1980 г. в журнал с таким же названием.

А.А.Космодемьянский неоднократно выступал с историко-научными докладами на пленумах Советского национального объединения историков естествознания и техники АН СССР. За серию работ по истории механики в апреле 1970 г. ему в числе первых был присужден (учрежденный Комитетом СНОИЕТ в декабре 1969 г.) Почетный диплом за лучшие работы в области истории естествознания и техники. Работы Аркадия Александровича в области истории науки и техники были высоко оценены не только в нашей стране, но и мировой научной общественностью – в августе 1971 г. он был избран членом-корреспондентом Международной академии истории науки.

Литература, источники и примечания

1. Цит. по: *Тюлина И.А.* Аркадий Александрович Космодемьянский. 1909–1988 / Отв. редактор В.В.Белецкий. М., 2003. 119 с.

2. «Очерки по истории механики» были опубликованы Военно-воздушной инженерной академией им. Н.Е.Жуковского в 1961 г.; в 1964 г. и в 1982 г. книгу публиковало издательство «Просвещение».

3. В рамках 44-х Научных чтений памяти К.Э.Циолковского (Калуга, 15–17 сентября 2009 г.) было проведено объединенное заседание трех секций «Исследования научного творчества К.Э.Циолковского», «История ракетно-космической науки и техники» и «К.Э.Циолковский и механика космического полета», посвященное 100-летию со дня рождения Аркадия Александровича Космодемьянского. После вступительного слова И.С.Короченцева выступили с докладами: Ю.В.Бирюков «А.А.Космодемьянский – исследователь и пропагандист научного творчества К.Э.Циолковского и космонавтики», В.Л.Пономарева «Вклад А.А.Космодемьянского в развитие аэромеханики и механики тел переменной массы», Р.К.Казакова «Педагогические методы и принципы А.А.Космодемьянского, его учебные курсы и учебники», З.К.Соколовская «А.А.Космодемьянский – историк науки», сын А.А.Космодемьянского – Александр Аркадьевич «Слово об отце» и А.В.Хорунжий зачитал доклад Т.Н.Желниной «По страницам автобиографий и записных книжек А.А.Космодемьянского».

4. *Космодемьянский А.А.* Константин Эдуардович Циолковский. 1857–1935 / Отв. редактор А.С.Федоров. М.: Наука, 1976. 295 с.

5. То же. 2-е изд., доп. М., 1987. 304 с.

6. *Космодемьянский А.А.* Николай Егорович Жуковский. 1847–1921 / Отв. редактор О.В.Голубева. М., 1984. 192 с.

7. *Лишевский В.П.* Андрей Петрович Минаков. 1893–1954 / Отв. редактор А.А.Космодемьянский. М., 1983. 151 с.

8. Архив серии НБЛ. ИИЕТ РАН.

9. 1961, 1964 и 1982 гг.

10. История естествознания в России. Т. I. Ч. 1. М., 1957. С. 273–295.

П.П.Пекарский как биограф академика В.К.Тредиаковского

А.А.Чикунов

Василий Кириллович Тредиаковский (1703–1769) – известный русский учёный и поэт XVIII века. Он являлся одним из первых членов Петербургской Академии наук: принят туда на службу в 1733 г. и в 1745 г. стал её академиком, которым оставался до своей отставки в марте 1759 г.

Автором наиболее полного жизнеописания В.К.Тредиаковского является академик П.П.Пекарский, который посвятил ей значительную долю основной части второго тома своей знаменитой «Истории Академии наук в Петербурге» (1873).

До Пекарского проблемами изучения жизни и творческого пути Тредиаковского занимались совсем немногие исследователи. Во вводной части к биографии автор сделал достаточно подробный обзор имевшейся на тот момент историографии по теме, сопроводив её развёрнутыми оценками с указанием степени полезности той или иной литературы для своей работы.

Для работы над биографией Тредиаковского Пекарским были привлечены следующие источники:

1. Материалы из собственноручной «Автобиографии» В.К.Тредиаковского, напечатанные в журнале «Москвитянин» в 1851–1854 гг.

2. Рукопись воспоминаний историографа Г.-Ф.Миллера «Материалы для истории Академии наук в Петербурге».

3. Материалы из периодического издания «Ежемесячные сочинения к пользе и увеселению служащие», издававшиеся под редакцией Г.-Ф.Миллера.

4. Протоколы заседаний академической Конференции.

5. Входящие бумаги архива конференции за 1715–1764 гг., где содержится переписка В.К.Тредиаковского.

Жизнеописание В.К.Тредиаковского изложено у Пекарского в свойственном ему последовательно-хронологическом стиле и традиционно проиллюстрировано большим количеством цитируемых источников.

При создании биографии В.К.Тредиаковского Пекарский, как и в исследованиях о других российских учёных, руководствовался главным принципом – максимально полно отобразить ту пользу и вклад, которые внесло описываемое лицо в отечественную науку [1, с. XX].

Основные вехи жизненного пути Тредиаковского изложены у Пекарского более подробно по сравнению с остальным материалом и раскрывают жизненное положение и творческий потенциал учёного в каждый данный период.

Особо значимыми фактами в биографии Тредиаковского являются, согласно Пекарскому, следующие события:

1. Поездка и проживание за границей в 1726–1730 гг.

Пребывание за границей в течение нескольких лет дало Тредиаковскому возможность познакомиться с лучшими достижениями европейской гуманитарной науки и литературы, познать её культурные нормы и принципы, которые ещё только начинали проникать в Россию вместе с реформами Петра. Пекарский писал, что «Тредиаковский – вчерашний попович, недавний бурсак Заиконоспасского училища, отличавшегося, как и все тогдашние учебные заведения в России, суровостью и грубостью нравов, пришёл от Па-

©А.А.Чикунов

рижа в восторг» [1, с 11]. Дух европейской культуры навсегда проник в душу молодого человека и, несомненно, подвиг его к занятиям литературно-поэтической деятельностью.

2. Публикация перевода книги П.Тальмана «Езда во остров Любви» и начало литературной и переводческой деятельности.

В 1730 г. Тредиаковский издает свой перевод книги Поля Тальмана «Езда во остров Любви». Пекарский заметил, что уже по меркам 2-й половины XIX в. это сочинение могло вызвать у читателя сначала смех своей неуклюжестью, а затем и скуку. Но следует учитывать, что сама выбранная тема была ещё очень нова для российского читателя, что ещё очень недавно мысль о любви к женщине считалась бесовским наваждением, а она сама – орудием сатаны [1, с. 21–22]. Пекарский при всём безобразии стихов Тредиаковского отметил его главную заслугу как переводчика – редко встречающееся качество «верно и точно передать смысл подлинника», что удавалось немногим и признавалось большим достижением многими членами Петербургской Академии ещё и в 1745 г. [6, с. 63].

3. Поступление в Академию наук и работа в ней.

Большинство исследователей деятельности В.К.Тредиаковского сосредоточивали своё внимание на литературно-поэтической стороне его творчества. Пекарский в своём исследовании впервые сделал попытку рассмотреть научную деятельность Тредиаковского как академика Петербургской Академии наук. В соответствии с этим, биограф проследил и охарактеризовал его заслуги и достижения на научном поприще. В июле 1745 г. после многолетних хлопот Тредиаковский был утверждён академиком по латинской и российской элоквенции (словесности). В сентябре 1749–январе 1750 гг. Тредиаковский принимал участие в обсуждении знаменитой диссертации Г.-Ф.Миллера о происхождении русского народа. Его мнение о диссертации отличалось от тех, которые предоставили другие русские по происхождению учёные – М.В.Ломоносов, С.П.Крашенинников, Н.И.Попов. Пекарский полагал, что Тредиаковский проявил профессионализм, оценив сочинение Миллера с позиций исторической истины, поскольку в науке, по мнению Пекарского, патриотизм и национальность часто бывают плохими помощниками. Биограф затруднился назвать верную причину такого истинного научного поведения Тредиаковского. Вряд ли он сделал это из-за заискиваний перед академиками-иностранцами, которые относились к нему так же настороженно, как и к другим учёным из природных русских. Возможно, сыграла роль разраставшаяся вражда с М.В.Ломоносовым, желание сделать хоть что-то ему наперекор [5, с. 113–114]. Вместе с тем В.К.Тредиаковский протестовал против обидного для национального самолюбия предпочтения иностранным учёным против их русских коллег, что видно из приведённого Пекарским мнения учёного от 27 марта 1755 г. по поводу предложений И.Тауберта об улучшении состояния Академии.

Пекарский назвал ещё одно качество В.К.Тредиаковского, чрезвычайно ценного для отечественной науки – его неутомимую работоспособность как академического переводчика. Помимо кропотливой и трудоёмкой работы по переводу многотомной «Древней Истории» Ш.Роллена, он сделал доступными для отечественного читателя множество других произведений европейских авторов XVII–XVIII вв. [2, с. 130–131].

4. Конфликты с руководством Академии и отставка из неё.

30 марта 1759 г. вышел указ об отставке В.К.Тредиаковского из Академии наук. Инициаторами его выступили тогдашние фактические распорядители Академии наук – М.В.Ломоносов и И.А.Тауберт. Перенеся научные и литературные споры и полемику в плоскость межличностных отношений и недостойных настоящих учёных интриг, они, тем самым, по мнению Пекарского, поступили с В.К.Тредиаковским совершенно непорядочно. По существу, уволив того со службы в течение недели, эти администраторы несправедливо обошлись с заслуженным учёным, много сделавшим для российской словес-

ности, оставив немолодого уже человека с семьёй без средств к существованию на пороге старости [4, с. 71–80]. Пекарский не сомневался в том, что здесь Тредиаковский стал жертвой личной вражды с руководством Академии [3, с. 177–179].

При написании биографии В.К.Тредиаковского автор не уклонился от морально-нравственных оценок эпохи и персоналий, окружавших героя его исследования.

Достаточно широко известен тот факт, что в феврале 1740 г. Тредиаковский стал жертвой гнева влиятельного вельможи А.П.Волынского, который позволил себе по пустяковому поводу (отказ немедленно среди ночи составить стихи к шутовской свадьбе в Ледяном доме) жестоко избить учёного. Пекарский писал, что этот случай ярко характеризует тогдашнее время, «когда дикий произвол одного высокопоставленного человека был настолько обыденным явлением, что Тредиаковский даже и не помышлял о судебной защите от него и лишь столкновение настоящего хозяина России Э.П.Бирона с Волынским, закончившееся падением и казнью последнего, позволило академическому секретарю обратиться с ходатайством на высочайшее имя о восстановлении справедливости и выдаче ему компенсации, которая и была ему дана в размере годичного жалования. Здесь Пекарский также отказал А.П.Волынскому в статусе «борца за русскую народность, павшую жертвой немецкого засилья», поскольку его выходка с Тредиаковским и другие подобные не даёт повода даже говорить об этом [1, с. 82–83].

Биография В.К.Тредиаковского, написанная П.П.Пекарским на основании добросовестной проработки архивных и опубликованных источников, стала значительным этапом в изучении истории академической науки. Позднейшие исследователи жизни и творчества Тредиаковского не раз использовали работу Пекарского, а их исследования либо вообще не затрагивали тему жизненного пути этого учёного, либо дополняли её второстепенными и незначительными деталями [7, с. 358–361]. Капитальная монография Пекарского о Тредиаковском будет полезна не только профессиональным историкам, но и всем интересующимся судьбами отечественной литературы.

Литература

1. *Пекарский П.П.* История Императорской Академии наук в Петербурге. Т. 2. СПб., 1873.

2. *Пекарский П.П.* История Императорской Академии наук в Петербурге. Т. 1. СПб., 1870.

3. *Пекарский П.П.* Материалы для биографии В.К.Тредиаковского. Сообщил П.П.Пекарский // Записки Императорской Академии наук. Т. 9. Приложение к протоколам № 1. СПб., 1866. С. 175–191.

4. *Пекарский П.П.* Записка о Тредиаковском. Сообщил П.П.Пекарский // Записки Императорской Академии наук. Т. 14. СПб., 1868. Извлечение из протоколов.

5. *Пекарский П.П.* Дополнительные известия для биографии Ломоносова. СПб. 1865 // Записки Императорской Академии наук. Приложение № 7. Т. 8. СПб., 1865.

6. *Пекарский П.П.* Отчёт о занятиях в 1863–1864 годах по составлению истории Академии наук. Читан в заседании Отделения русского языка и словесности 10 декабря 1864 г. СПб. 1865 // Записки Императорской Академии наук. Т. 6. Приложение № 4. СПб. 1865.

7. *Самаренко В.П.* В.К.Тредиаковский в Астрахани (Новые материалы к биографии В.К.Тредиаковского) // XVIII век. Сборник 5. АН СССР. М.; Л., 1962.

История ранней доменной металлургии в исследованиях Н.Н.Стосковой

И.Н.Юркин

Несколько лет назад в Политехническом музее мне показали старую картонную коробку, заполненную множеством мелких бумажных свертков. В плотную бумагу были завернуты предметы, похожие на археологические находки: кусочки ржавого металла, шлаков, руды, обломки керамики. На обертках – краткие надписи, преимущественно цифровые. За отсутствием минимально необходимой информации, содержимое коробки описано не было.

На основании того, что исследование проводилось посредством археологических методик, можно было предположить, что объект исследования был частично или полностью разрушен. Казалось вероятным, что он (объект) принадлежал к раннему периоду истории какой-то промышленной отрасли или ремесла. Полевых исследований таких объектов, насколько мне было известно, Политехнический музей не проводил.

Догадка пришла в голову, когда я вспомнил, что некоторое время в огромном доме на Старой площади размещался, не имея собственного помещения, Институт истории естествознания и техники. Кроме того, я знал о проведении институтом в середине прошлого века экспедиции на месте находящихся недалеко от Тулы первых в России доменных и железоделательных Городищенских (Тульских) заводов. В первой половине 1990-х годов я неоднократно бывал на их месте, помогал организовать работавшую несколько полевых сезонов археологическую экспедицию по их изучению и принимал участие в ее работе [1, 2]. Уже тогда я знал о более ранней экспедиции ИИЕТа, а позже, когда судьба свела с институтом, о ней мне рассказывал один из ее участников Н.К.Ламан. По его словам, в институтском архиве сохранился научный отчет о ней, который он обещал ксерокопировать и передать тульским археологам. К сожалению, сразу сделано это не было, а потом напоминать об обещании было уже некому.

Это сообщение посвящено творческому наследию организатора той давней экспедиции Нине Николаевне Стосковой – советскому историку техники, долгие годы работавшей в ИИЕТ.

Сначала некоторые биографические сведения, заимствованные из документов личного дела, хранящегося в архиве ИИЕТ [3].

Нина Николаевна родилась в 1925 г., русская, уроженка г.Дмитрова Московской обл. Родители работали на фабрике. Отечественная война застала ее школьницей старших классов. В 1943 г. она поступила на исторический факультет МГУ, который окончила в 1948 г.; по базовому образованию – историк-археолог. По окончании была рекомендована в аспирантуру, поступив в которую, с 1948 по 1951 г. являлась аспирантом Государственного исторического музея. Кандидатскую диссертацию, написанную по теме «Древнерусское литейное дело», защитила в 1954 г.; защита проходила в Ученом совете Института истории материальной культуры АН СССР. В 1951 г. была зачислена младшим научным сотрудником Комиссии по истории техники Отделения технических наук АН СССР. В ИИЕТ пришла в 1958 г., в течение десятилетия работала здесь в должности младшего научного сотрудника, а позже – старшего. В 70-х – начале 80-х гг. входила в штат сектора современной научно-технической революции. Последний документ в ее личном деле – заявление в дирекцию института с просьбой разрешить досрочно прервать отпуск – датировано 31 августа 1981 г. Преподавательской работой не занималась (в до-

© И.Н.Юркин

кументах упомянут единственный короткий опыт такого рода). Большую часть жизни прожила в городе Бабушкин Мытищинского района (ныне в черте Москвы).

В своем первом профессиональном обличии – археолога, специалиста по технике Древней Руси, Н.Н.Стоскова почти ежегодно с 1945 г. по 1952 г. участвовала в археологических экспедициях. По меньшей мере в одной из них выступила в качестве руководителя – именно, в упомянутой выше экспедиции на место первых в России доменных Городищенских заводов, организованной ею в 1956 г. Хотя сама она была в это время сотрудником Комиссии (в институт пришла два года спустя), в последовавших позднее своих публикациях она неизменно писала, что экспедиция была организована Институтом истории естествознания и техники и в качестве ее участников называла имена его сотрудников. Результаты произведенных полевых исследований отразил научный отчет (в соответствии с общим порядком сданный в Институт истории археологии, он сохранился) и печатные работы.

В общем, опубликованное творческое наследие НН невелико – менее 40 названий. Из монографических работ, написанных ею без соавторов, в списках публикаций она указывала две: «Первые металлургические заводы в России» [4] и «Ф.Энгельс о роли техники в развитии общества» [5]. Кроме того, она являлась автором разделов в коллективных монографиях [6] и некоторого числа статей. Упоминается сравнительно большая по объему (10 листов) рукопись по теме кандидатской диссертации, но она не была опубликована и сохранилась ли – мне неизвестно.

Далее остановимся на упомянутой выше первой монографии и примыкающей к ней статье, опубликованной в Трудах ИИЕТ [7]. Тема ранней металлургии занимает более половины еще одной небольшой статьи Н.Н.Стосковой, напечатанной в сборнике ВИЕТ [8], но этот текст, посвященный преемственности между ранней доменной металлургией и оружейным делом в Тульском крае, нового к прежним ее публикациям не добавляет.

Н.Н.Стоскова была не первым исследователем остатков Городищенских заводов. По всей видимости, из профессиональных историков техники первым побывал на месте, где они находились, академик И.Х.Гамель, упоминающий об этом в своей монографии, посвященной истории Тульского оружейного завода [9, с. 12]. В 1932–1937 гг. их обследовали тульские археологи М.А.Дружинин и Г.А.???оррер [10, с. 28–32].

Экспедиция Н.Н.Стосковой была разведочной, в ходе ее предстояло решить задачи, ненамного более масштабные, чем решались предшественниками. Но прошла четверть века, состояние памятника могло измениться – уже это оправдывало его обследование. Выполнив его, Н.Н.Стоскова одновременно существенно продвинула вперед его изучение.

К достижениям экспедиции, организованной Н.Н.Стосковой, следует отнести определение местоположения площадок заводов. Ее предшественники ограничивались указанием на наличие остатков плотин и данными об обнаруженных вблизи них находках, свидетельствующих о металлургическим производстве. Н.Н.Стоскова по результатам шурфовок приблизительно установила место площадок всех заводов, в том числе двух, от плотин которых зримых следов практически не осталось.

Насколько, однако, ее заключения по этому поводу отражают реальность? Подробное археологическое изучение в 1990-х гг. одного из заводов (третьего) показали, что они неточны. Н.Н.Стоскова настолько сильно отодвинула его от реки, что вскрытые в ходе новейших работ остатки домны (главного агрегата подобных заводов) вообще не попали на оконтуренную ею заводскую площадку. Это ставит под вопрос надежность реконструированных планировок заводов.

Конечно, изучая третий завод, археолог столкнулась с объективными трудностями. Культурный слой на нижней террасе, где некогда стояла домна, перекрыт наносами, образованными сезонными разливами реки. Довести шурфы до материка здесь трудно еще и в связи с высоким уровнем грунтовых вод. До завода XVII века археологи, копая шурф, обозначенный на плане Н.Н.Стосковой номером 6, возможно, просто не дошли. Скорее всего, точка, располагавшаяся над домной, на реконструированном плане вылетела за границу заводской территории именно по этой причине.

Историей начального этапа доменной металлургии в России Н.Н.Стоскова интересовалась не только как археолог. Мне кажется, что влияние на нее в этом отношении оказал ИИЕТ – окружение коллег, многие из которых, работая с более поздним, XVIII и XIX вв. материалом, подходили к его изучению именно как историки, опирались на методы исторического анализа. Многие из них широко привлекали разнообразные, в том числе архивные письменные источники. Конечно, первоначальные знания и навыки работы с ними дал ей университет, но немалую роль сыграли и многолетние контакты с коллегами.

В своих публикациях по истории ранней металлопромышленности Стоскова-археолог подчиняет себя Стосковой-историку техники. Несомненным достоинством ее работ, особенно упомянутой монографии 1962 года, является весьма полно учтенная отечественная литература по теме. Хорошо знакомы ей и опубликованные источники. Автор весьма профессионально работает с ними, осуществляя по мере необходимости их критику. В работах нередки ссылки на архивные источники. Так, при написании монографии ею были использованы в Центральном государственном архиве древних актов (здесь и далее названия учреждений по состоянию на описываемый момент) фонды 27 (Приказ тайных дел), 158 (Приказные дела новых лет), 210 (Разрядный приказ), 248 (Сенат и его учреждения), 271 (Берг-коллегия). Историк ссылается также на документы, хранившиеся в отделе рукописей Государственной библиотеки им. В.И.Ленина. Ею привлекались единичные материалы из петербургских собраний: Центрального государственного архива Военно-морского флота, архивов Института истории АН СССР и Артиллерийского исторического музея.

Впрочем, качество архивной проработки темы в ее работах преувеличивать не стоит. Сравнивая их с работами исследователей, в эти годы изучавших заводскую тему с плане экономической истории, например, с Н.И.Павленко (укажем только на основные его монографии по истории металлургии России [11, 12]), отчетливо видишь разницу в степени освоения источниковой базы, и это сравнение не в пользу Н.Н.Стосковой. На многие вопросы, оставленные открытыми в ее работах, нетрудно найти ответы в документальных сокровищах РГАДА. Кстати, работая с ним, мы ни разу не встретили ее автографов на листах использования просмотренных единиц хранения.

Оценивая принадлежащие Н.Н.Стосковой публикации по рассматриваемой теме в целом, можно констатировать, что отразившиеся в них ее представления об истории первых металлургических заводов России по сей день остаются вполне убедительными, хотя в деталях требуют уточнения и дополнения. Объективную научную ценность сохраняет и полевой материал, наработанный ею. Говорим это, хотя и не вполне согласны с некоторыми конкретными выводами. Не сомневаемся, что они были бы более убедительными, если бы Н.Н.Стоскова проводила не разведки, а полноценные раскопки – подобные тем, которые были осуществлены через 35 лет после ее экспедиции.

В заключение – о предметах из Политехнического музея, о которых говорилось вначале. В одной из статей Н.Н.Стоскова упомянула «собранный в результате разведочных

работ материал», который, по ее мнению, «может быть использован при изучении начала доменного заводского производства в России» [7, с. 213]. Полагаю вероятным, что именно он до сих пор ждет своего исследователя в коробке, хранящейся в Политехническом музее.

Литература и источники

1. *Юркин И.Н.* Металлургическая Троя России (рождение отечественной доменной металлургии: итоги, проблемы и перспективы изучения) // Институт истории естествознания и техники им. С.И.Вавилова. Годичная научная конференция, 2006. М., 2006. С. 123–132.

2. *Юркин И.Н.* «... Лутчиё тово серебра, что делаетца в ыных государьствах» (Сереброплавильный завод XVII в. на р. Тулице: неизвестная страница истории поиска и освоения рудных богатств России) // ВИЕТ. 2008. № 3. С. 59–80.

3. Архив ИИЕТ. Личное дело Н.Н.Стосковой. 160 л.

4. *Стоскова Н.Н.* Первые металлургические заводы России. М., 1962.

5. *Стоскова Н.Н.* Ф.Энгельс о роли техники в развитии общества. М., 1970.

6. Современная научно-техническая революция (историческое исследование). М.: Наука, 1967; 2-е изд. 1970.

7. *Стоскова Н.Н.* О местонахождении Тульских (Городищенских) заводов – первых доменных заводов России // Труды ИИЕТ. Т. 25: История горной техники и металлургии. М., 1959. С. 201–214.

8. *Стоскова Н.Н.* Основание Тульского оружейного завода // ВИЕТ. Вып. 14. М., 1963. С. 106–109.

9. *Гамель И.Х.* Описание Тульского оружейного завода в историческом и техническом отношении с планами и изображениями оружия и машин на 42 листах. М., 1826. 263 с.

10. *Юркин И.Н.* Изучение памятников истории металлургии XVII–XVIII вв. в Тульском областном краеведческом музее // Из истории металлургии и металлообработки в Тульском крае. Тула, 1994. С. 27–37.

11. *Павленко Н.И.* Развитие металлургической промышленности России в первой половине XVIII века. М., 1953.

12. *Павленко Н.И.* История металлургии в России XVIII века: Заводы и заводовладельцы. М., 1962.

Секция истории социокультурных проблем науки и техники

Восприятие динамики развития организма М.М.Завадовского советским биологическим сообществом

О.П.Белозеров

Во второй половине 1920-х–первой половине 1930-х гг. видный советский биолог и организатор науки М.М.Завадовский приложил немало усилий для реализации проекта создания новой дисциплины, получившей название динамики развития организма. Содержание, вкладываемое Завадовским в этот термин, менялось со временем, но если остановиться на версии динамики развития, изложенной в одноименной программной монографии [1], то ее сущность Завадовский определяет через такой ряд рассуждений: он декларирует, что биологические дисциплины можно разделись на «динамические» и «статические». «Динамические» науки – физиология, механика развития, генетика и учение об эволюции – пользуются экспериментальными методами и изучают причины изменения живого, «статические» – анатомия и эмбриология – имеют своей целью изучение формы живого и пользуются описательными методами. Он считал, что три «динамические» науки – механика развития, генетика и эволюционное учение – настолько взаимосвязаны благодаря тому, что делают акцент на изменении, текучести живого, что для его более успешного познания их необходимо объединить в одну междисциплинарную отрасль знания, которую он и называл динамикой развития организма. Говоря его собственными словами: «Нам мыслится, что механика развития, генетика и учение об эволюции объединятся в единое целое, если жизненную форму и функцию данного момента рассматривать как звено непрерывной цепи явлений, если на форму и функцию взглянуть не со статической, а с динамической точки зрения <...> Изучение цикла превращений, начиная от яйцеклетки и до зрелого организма и от последнего до иначе построенного организма <...> по праву называется нами в целом учением о динамике развития» [1, с. 4–5]. Более подробно история динамики развития уже была рассмотрена в ряде работ автора настоящей заметки [2, 3], здесь же будет сделана попытка проанализировать важный аспект истории динамики развития, а именно, каким было восприятие этой новой науки советским биологическим сообществом – этот фактор оказал, пожалуй, решающее влияние на судьбу динамики развития.

Если забежать вперед и суммировать реакцию советских биологов, занимающихся проблемами индивидуального развития, на идеи Завадовского, легшие в основу динамики развития организма, то она была, скорее, критической. Именно такая оценка прослеживается в обсуждении воззрений Завадовского на ряде научных форумов второй половины 1920-х – первой половины 1930-х гг. и в некоторых публикациях, прежде всего рецензиях на его книгу «Динамика развития организма» [1].

Так, свою идею о разделении наук на динамические и статические Завадовский артикулировал еще в 1927 г. в докладе «Гены и их участие в осуществлении признака», состоявшемся в Коммунистической академии. Полагая, что «центр внимания биологов сосредотачивается в последнее время на двух основных главах биологии: одна из них – механика развития, другая – генетика» [4, с. 100], он попытался «с методологической точки зрения продифференцировать те основные проблемы, которые интересуют механику раз-

© О.П.Белозеров

вития и генетику, и определить специфические черты каждой из этих двух дисциплин и на конкретной проблеме показать сферу их работы и взаимоотношение» [4, с. 100].

Проводя далее демаркационную линию между генетикой и механикой развития по трем критериям – постановка проблемы, метод, которым пользуется наука, и объект исследования – он утверждал, что «механика развития интересуется причинами или условиями индивидуального развития», а «генетика... изучает, говоря в самой общей форме, законы наследования» [4, с. 101]; главными методами механики развития являются экстирпация, трансплантация и изучение регенерации, а у генетики главный метод – скрещивания; объекты исследования – животные и растения – у обеих наук совпадают, «но этого мало, мы думаем, что можно детализировать этот вопрос и отметить одну довольно характерную черточку, которая отличает механику развития от генетики». И далее звучит вызвавшая активное неприятие коллег Завадовского на годы вперед идея о разделение наук на динамические и статические – только в докладе генетика, в отличие от механики развития, у Завадовского числится по разряду статических наук поскольку, по его тогдашнему мнению, «объектом исследования механики развития является динамика явления», а «современная генетика интересуется статикой. Она интересуется признаком в законченных его чертах, его выявлением от поколения к поколению» [4, с. 101].

Утверждение о «статичности» генетики встретило твердый отпор присутствовавших на докладе генетиков, стенограмма сохранила выступление по этому поводу С.Г.Левита, М.М.Местергази, Н.П.Дубинина. Они отметили, в частности, что генетика изучает феномены, которые ни в коем случае не могут быть названы статическими, например, мутационный процесс или процессы, протекающие в популяциях [4, с. 123–124, 127, 131–132]. Эта критика была услышана, и когда мы вновь встречает рассуждения Завадовского о «динамических» и «статических» науках в его труде [1], генетика уже числится среди наук «динамических». Впрочем, как мы увидим ниже, биологическое сообщество было против не только именования генетики «статической» наукой, но и вообще разделения наук на «динамические» и «статические».

В 1930–1931 гг. объектом для критики становятся и другие представления Завадовского, причем в этот раз главными его оппонентами были его собственные сотрудники Б.П.Токин и М.С.Мицкевич. В начале 1931 г. появилась статья Токина [5], в которой он подверг анализу «морфогенетическую формулу» $X + Y \rightarrow A$, с помощью которой Завадовский изначально описывал формирование вторично-половых признаков: в этом варианте X – реагирующая ткань, Y – раздражитель (например, половой гормон), A – вторично-половой признак [см.: 6, с. 53]. Но постепенно, как отмечает Токин, «в работах Завадовского <...> формула $X + Y \rightarrow A$ приобретает универсальную значимость. Она применяется к самым разнообразным группам формообразовательных явлений. В большинстве основных работ как самого М.Завадовского, так и сотрудников лаборатории дается обоснование той мысли, что вообще всякий формообразовательный процесс, всякое вообще биологическое явление можно изучать, отыскивая и исследуя раздражитель, изучая ткань или орган, или организм как объект реакции и выясняя взаимодействия X и Y, изучать появляющийся новый признак A» [5, с. 131]. Подобные представления о морфогенетических процессах как процессах «реактивных», т.е. «имеющих своим основанием реакцию какой-либо ткани, группы тканей на тот или иной раздражитель, в результате чего образуется определенный признак» [5, с. 129], по мнению Токина, были недопустимы.

Эти свои тезисы Токин повторил на общем собрании Общества биологов-материалистов, которое состоялось в марте 1931 г. [7, с. 13–14]. Здесь же он предъявил Завадов-

скому еще одну претензию, в том, что тот «проблему образования видов, проблему эволюции предлагает разрешать способами механики развития особи, и уж конечно с применением «единственно научного способа» – «каузально-аналитического»» [7, с. 21], – например, в книге Завадовского 1928 г. эта идея принимает следующую крайнюю форму: «... для нас нет сомнения, что механика развития видов является лишь частным случаем механики развития индивидуума» [8, с. 211]. Слияние же различных дисциплин на платформе «развития», как мы видели выше, было одним из столпов динамики развития.

К критике идеи слияния различных биологических дисциплин присоединяется и Мицкевич, который отмечает, что Завадовский «включает в свою «динамику развития» ни больше, ни меньше как почти всю биологию» и сваливает «в одну кучу различные области знания, каждая из которых имеет свой объект исследования на том лишь основании, что они связаны единым принципом – "идеей развития"». «Интересно, – вопрошает Мицкевич, – что мог бы ответить Завадовский на вопрос: что же не "связано" этой идеей? Ясно, что ни одна биологическая наука, которая попыталась бы защитить положение, что можно изучать явления органического мира, игнорируя идею развития, не могла бы претендовать называться наукой. В природе все связано, все взаимодействует, однако нужно же понимать, что это отнюдь не означает необходимости все свалить в одну кучу и вместо различных биологических наук, изучающих разные стороны, явления органической природы, создать одну науку. Поэтому попытки М.Завадовского смешать вместе и науку об индивидуальном развитии, и науку о наследственности, и науку об эволюции ничего кроме путаницы дать не могут» [9, с. 53].

Критически он оценивает и введения Завадовским нового понятия «морфогормоны», под которыми он понимал «гормоны... имеющие специфическое формогенное значение» в противоположность «просто гормонам» – «веществам, отделяемым железами непосредственно в кровь и регулирующим деятельность организма» [1, с. 119]. Для Завадовского оно было важно как способ перебросить мост между генетикой и механикой развития, наследственностью и индивидуальным развитием, наполнить хоть каким-то конкретным содержанием созданную им морфогенетику: в морфогормонах он видел те механизмы, благодаря которым наследственная информация претворяется в конкретные признаки организма. Мицкевич не без иронии отмечает, что «просто гормоны, "регулирующие деятельность организма"... если следовать М.Завадовскому... нужно было назвать «функциогормоны»» [9, с. 57].

Более спокойной была оценка «Динамики развития организма» П.Г.Светловым, который в своей рецензии на этот труд, отметив важность появления на русском языке книги, «которая ставит себе целью осветить вопросы развития во всем их объеме и представляет собою книгу типа руководства для высшей школы» и «оставив в стороне критику научных взглядов автора, так как это завело бы нас слишком далеко», сделал «все же некоторые критические замечания» [10, стб. 1142]. Отметив чисто композиционные недостатки книги и недостаточные знания ее автора по ряду затронутых в книге вопросов, он указал на то, что Завадовскому так и не удалось решить главную декларированную задачу динамики развития – увязать весь имеющийся экспериментальный материал воедино с помощью центральной идеи – идеи развития – и книга (читай: «и динамика развития в целом») в значительной степени осталась конгломератом различных тем, при том что тема, которой занимается сам Завадовский, – проблема определения пола – представлена в совершенно гипертрофированном виде. Не удалось Завадовскому, по мнению Светлова, и убедительно интерпретировать явления развития как реакцию на гормональные воздействия кроме случаев, касающихся формирования половых признаков.

Отмечая, что автор совершенно сознательно воздерживается от использования стандартной терминологии механики развития, «имея целью отмежеваться от Ру и его продолжателей», Светлов обращает внимание на путанность собственной терминологии Завадовского, так, последний «называет «проблемой детерминации» то, что обычно называется локализацией признаков в хромосомах половых клеток, противополагая этой проблеме «проблему осуществления», а в первой половине книги под проблемой детерминации понимается это самое «осуществление». С другими терминами дело обстоит еще хуже...» [10, стб. 1144].

Однако настоящий момент истины для Завадовского наступил на Первом межлабораторном морфогенетическом совещании, которое состоялось 14–16 июня 1935 г. Инициатором созыва этого форума стал незадолго до того перебравшийся в Советский Союз немецкий биолог Ю.Шаксель. Протоколов этого заседания пока, к сожалению, обнаружить не удалось, но по косвенным признакам понятно, что взгляды Завадовского подверглись там ожесточенной критике. В частности, здесь в штыки было встречено разделение Завадовским биологических наук на «динамические» и «статические». Вот как, к примеру, описывал реакцию на доклад Завадовского на совещании Б.И.Балинский: «По докладу проф. Завадовского развернулась живая дискуссия, в которой приняли участие ак. И.И.Шмальгаузен, проф. Н.К.Кольцов, проф. Ю.Ю.Шаксель, проф. М.Л.Левин, научн. сотр. Б.И.Балинский, научн. сотр. Н.И.Драгомиров и др. Не возражая против того, что механика развития имеет уже характер самостоятельной дисциплины, большинство ораторов не соглашалось с произвольным и отчасти искусственным определением сферы исследований этой науки. Особенно острое (выделено мной. – *О.Б.*) возражение вызвала попытка проф. Завадовского ограничить предмет науки только динамикой и утверждение о возможности существования наряду с нею чисто «статических» наук. Не встретило сочувствия и предложение переименовать механику развития, в свое время основанную Вильгельмом Ру, в «динамику развития»» [11, стб. 108–109].

Сам Завадовский в брошюре, изданной после этого совещания, отмечает, что «бой, который велся вокруг затронутого вопроса (динамики развития. – *О.Б.*), еще не угас, и мы являемся свидетелями боевых вспышек до последних дней», а также что «слишком недавно мы были свидетелями нападок по адресу нашего предмета; слишком свежо это впечатление, чтобы мы могли совершенного спокойно и только в академических тонах говорить об этом» [12, с. 3]. В этой же брошюре Завадовский дает и собственное видение того, на каких вопросах концентрировались критики динамики развития. Так, пишет он, «нападки» на динамику развития происходили с двух сторон: сначала отрицалось ее право на существование (к 1936 г. Завадовский мог сказать, что «борьба вокруг этого вопроса идет уже к концу» [12, с. 3], затем «соседи» (представители смежных дисциплин) стали говорить, «что проблематика этой науки очень интересна», но они «хотят заниматься этим делом сами» [12, с. 5]. Ранние нападки первого рода исходили со стороны «лиц, которые привыкли к методам описательной работы, – со стороны так называемых описательных зоологов». У них «экспериментальная биология не могла найти полного признания потому, что описательный биолог привык ценить, привык изучать природу как она есть <...> Когда же мы ставили вопрос природе и пытались решить его путем эксперимента, то описательному биологу часто это казалось игрой в бирюльки» [12, с. 10].

В дальнейшем обвинения в «противоестественности» сменились на обвинения в отсутствии оригинального объекта исследования и «империализме», поскольку динамика развития «присваивала» данные других наук. В ответ Завадовский парировал: «Если нам

нужен материал из смежных дисциплин, хотя он стихийно числится за этими дисциплинами, мы не стесняемся использовать его для нашего дела. Если для понимания процесса развития организма или его органов нам нужно знать функцию эндокринных желез, мы ее берем на учет, а то, что эта функция изучена физиологом – нам до этого дела мало. Для нас не существенно, кто изучал эту функцию. Нам важно учесть материал, который находится на пути к решению стоящей перед нами задачи» [12, с. 20]. В результате динамика развития получила ярлык «конгломерата», где «есть кое-что об эндокринных железах, о витаминах, там ведутся разговоры об эмбриональных стадиях и т.д.» [12, с. 20–21].

Внешняя критика, безусловно, оказывала большое влияние на теоретизирование Завадговского, он к ней прислушивался и учитывал в своих сочинениях: так, вариант динамики развития, изложенный в брошюре 1936 г. довольно сильно отличается от варианта, представленного в книге 1931 г.: в частности, в середине 1930-х гг. Завадовский ограничил задачи динамики развития только причинным изучением индивидуального развития, исключив всякое упоминание механизмов эволюции. И судя по всему, ее интенсивность в середине 1930-х гг. была одним из главных факторов, из-за которых Завадовский вообще прекратил теоретизировать на темы динамики развития – упоминавшаяся работа 1936 г. стала последней по этой теме.

Литература

1. *Завадовский М.М.* Динамика развития организма. М., 1931.

2. Динамика развития организма – неудавшаяся попытка междисциплинарного синтеза // Междисциплинарный синтез в биологии: история и современность: / Ред. Е.Б.Музрукова. М., 2008. С. 149–160.

3. Научная школа в социокультурном контексте: от идеальной модели к реальному объекту // Вопросы истории естествознания и техники. 2009. № 4. С. 27–57.

4. *Завадовский М.М.* Гены и их участие в осуществлении признака (механика развития и генетика) // Естествознание и марксизм. 1929. № 3. С. 100–143.

5. *Токин Б.П.* Формообразовательный процесс и формула $X + Y \rightarrow A$ (критические замечания по поводу работ М.Завадовского и сотрудников руководимой им Лаборатории экспериментальной биологии Московского зоопарка) // За марксистско-ленинское естествознание. 1931. № 1. С. 129–135.

6. *Завадовский М.М.* Пол и развитие его признаков. М., 1922.

7. Против механистического материализма и меньшевистствующего идеализма в биологии / Ред. П.П.Бондаренко и др. М.; Л., 1931

8. *Завадовский М.М.* Внешние и внутренние факторы развития. М., 1928.

9. *Мицкевич М.С.* Новые слова, старые ошибки // За марксистско-ленинское естествознание. 1932. № 2. С. 52–67.

10. *Светлов П.Г.* М.Завадовский. Динамика развития организма. стр.475. Гос. мед. изд., 1931. Ц. 7 р. // Природа. 1931. № 11. Стб. 1141–1144.

11. *Балінський Б.І.* Перша міжлабораторна морфогенетична нарада // Вісті Української академії наук. 1936. ? 1–2. Стб. 99–110.

12. *Завадовский М.М.* Динамика развития организма как наука. М.; Л., 1936.

Развитие электрокардиологии во второй половине 50-х–начале 70-х годов XIX века

А.Н.Иванова

Исследования электрической активности работающего сердца начались во второй половине XIX века с работы немецких ученых Келликера и Мюллера, которые экспериментально доказали наличие биоэлектрических потенциалов в сердце хладнокровного животного. Сами исследования проводились в 1855 г., а статья с их результатами была опубликована в 1856 г., что дает основание считать 1855–1856 гг. началом первого этапа становления и развития электрокардиологии. Келликеру и Мюллеру удалось обнаружить электрическую активность сердца при его спонтанных сокращениях. Для этого они помещали только что вырезанное сердце лягушки с отрезанной верхушкой на тампоны, присоединяли к нему с помощью электродов гальванометр и наблюдали отклонение стрелки инструмента во время диастолы, что подтверждало наличие электрического тока в сердечной мышце. Затем ученые помещали сердце на стеклянную плиту и клали на него реоскоп – изолированное лягушачье бедро с седалищным нервом, который должен был касаться поверхности и поперечного среза желудочка. При наложении нерва указанным способом ученые наблюдали сокращение мышцы бедра во время каждого сокращения сердца. Если нерв проверяемой током мышцы был расположен только на поверхности сердца или на срезе желудочка, то ни подергивание мышцы, находящейся в покое, ни вторичное подергивание во время систолы не происходило. Уже на данном этапе развития электрокардиологии было установлено, что электрическая активность сердца предшествует его механическому сокращению. Келликер и Мюллер хотели поставить аналогичный эксперимент на кролике – теплокровном животном, но свое намерение не реализовали [1]. Исследование, проведенное Келликером и Мюллером, было необходимым шагом для дальнейших работ в области электрокардиологии.

Следует отметить, что интерес к электрофизиологии проявляли и отечественные ученые, в частности, русский физиолог Иван Михайлович Сеченов. Впервые на это обратил внимание академик М.П.Рощевский [2]. В 1862 году отдельной книгой под названием «О животном электричестве» был опубликован цикл лекций Сеченова. С точки зрения истории электрокардиологии это издание интересно тем, что в нем встречается первое упоминание о наличии биоэлектрических потенциалов в сердце теплокровных животных. В частности, в ссылке на одной из страниц Сеченов пишет: «Есть очень красивая форма опыта вторичного сокращения с мышцы: живому кролику вскрывают грудную полость, обнажают сердце от сумки и кладут на сердечный желудочек нерв движущего аппарата лягушки таким образом, чтобы он касался разом верхушки и передней стенки. Мышца лягушачьего аппарата при каждой систоле желудочка вздрагивает» [3, с. 115]. Таким образом, уже в 1862 г. исследователями были получены данные о существовании в работающем сердце млекопитающих электрических явлений. Но детальные исследования электрической активности сердца млекопитающих начались только в 80-е гг. XIX века.

В 1862 г. в печатном издании «Zeitschrift für rationelle Medecin» вышла работа немецких исследователей Георга Мейснера и Фердинанда Юлиуса Кона об электрическом поведении работающих мышц, в которой авторы уделили внимание и электрическим процессам в пульсирующем сердце [4].

© А.Н.Иванова

В 1872 г. появляется публикация голландского ученого Франса Корнелиуса Дондерса, в которой получили подтверждение данные Келликера и Мюллера [5].

Таким образом, период с 50-х гг. до 70-х гг. (1872 г.) XIX века можно считать начальным этапом развития электрокардиологии, когда экспериментально было установлено наличие электрических потенциалов в работающем сердце. На данном этапе исследования электрических процессов в сердце носили единичный характер и являлись проявлением интереса к конкретному факту. Изучением электрической активности сердца занимались специалисты в области анатомии, физиологии, офтальмологии, ботаники, гистологии. Тем не менее, можно предположить, что ученые в конечном результате стремились получить более точное представление о строении живых организмов, их жизнедеятельности, а изучение электрических явлений в сердце могло дать новые сведения для создания этого представления. Эксперименты проводились на сердцах хладнокровных животных, хотя уже в 60-е гг. XIX века появились данные об электрической активности сердца теплокровных животных, в частности млекопитающих. Для индикации электрических потенциалов в работающем сердце использовался либо гальванометр, либо реоскоп, что позволяло только констатировать сам факт обнаружения электрических потенциалов. Но при этом уже на начальном этапе стали закладываться основы для дальнейших исследований и открывались факты, которые находили подтверждение в дальнейших работах. С появлением возможности для регистрации электрической активности сердца (1872 г., изобретение капиллярного электрометра Липпманном) произошел переход на новый этап развития электрокардиологии.

Литература

1. *Kölliker A., Müller H.* Nachweis der negativen Schwankung des Muskelstroms an natürlich sich contrahirenden Muskel // Verh. phys.-med. Ges. Würzburg. 1856. Bd. 6. S. 528–533.

2. *Рощевский М.П.* Столетие электрокардиографии и перспективы развития сравнительной электрокардиологии // Сравнительная электрокардиология: Материалы междунар. симпоз. / Под ред. М.П.Рощевского. Л.: Наука, 1981. С. 12–16.

3. *Сеченов И.М.* О животном электричестве. СПб., 1862. 202 с.: ил.

4. *Meissner G., Cohn F.* Ueber das elektrische Verchalten des thätigen Muskels // Zeitschrift für rationelle Medecin. 1862. Bd. 15. S. 27–59.

5. *Burdon-Sanderson J.S., Page F.J.M.* On the time-relations of the excitatory process in the ventricle of the heart of the frog // *J. Physiol.* 1880. Vol. 2. P. 384–435.

Научные судьбы микробиологов В.О.Таусона, Д.М.Новогрудского, С.И.Кузнецова

Н.Н.Колотилова

Ученые, чьи имена перечислены в заголовке доклада, объединены общей связующей нитью – они были в числе первых сотрудников кафедры микробиологии Московского университета, являлись ближайшими учениками ее основателя, Евгения Евгеньевича Успенского (1889–1938), стояли у истоков экологической микробиологии в нашей стране

© Н.Н.Колотилова

и внесли немалый вклад в развитие этой науки. Объединяет и то, что их научная жизнь развивалась в эпоху от первых лет советской власти до расцвета сталинизма, и это сложное время отразилось в их судьбах, как и в судьбе репрессированного Успенского.

Основание кафедры микробиологии Московского университета принято датировать 1924 годом. В этот год была официально утверждена специальность «микробиология», (курс микробиологии читался с 1898 г., Е.Е.Успенским – с 1916 г.). Научные интересы Успенского были связаны с эколого-физиологическим направлением микробиологии: в альгологии они касались физиологии питания и экологии водорослей, в водной микробиологии – самоочищения воды, поступающей в сеть водопровода; в почвенной микробиологии (в связи с работой в Научном институте по удобрениям) – определения с помощью микроорганизмов-индикаторов потребности почвы в различных элементах; наконец, в теоретическом плане – зависимости микробных процессов от pH и окислительно-восстановительного потенциала, проблемы физико-химических основ жизни (именно так было названо вначале возглавляемое им отделение в Биологическом институте им. К.А.Тимирязева при Комакадемии). Не случайно одним из основных направлений на кафедре микробиологии стало так называемое водно-почвенное [1]. Как писал Г.А.Заварзин [2], именно природоведческое направление в микробиологии в наибольшей мере было свойственно и наиболее успешно развивалось русскими учеными.

Владимир Оттонович Таусон (1894–1946) родился в Рязани в семье инженера[3]. Окончив реальное училище в Москве (1912), он поступил на естественное отделение физико-математического факультета Московского университета, одновременно работая в качестве лаборанта в Естественном кабинете I Кадетского корпуса и в Политехническом музее. Учеба была прервана I мировой войной. Таусон был мобилизован (1916) и по окончании школы прапорщиков отправлен на военную службу в Западную Сибирь, где служил начальником газовой команды в химических войсках. В годы гражданской войны он был на Урале, Алтае, в Западной Сибири, служил (1918–1919) в армии Колчака электротехником боевых поездов, затем, уже на советской службе, работал в химических лабораториях Бийска, Барнаула. Вернувшись в Москву (1922), он закончил (1924) университет, защитив дипломную работу по разрушению парафинов плесневым грибом Aspergillusflavus. Эта тема, предложенная Е.Е.Успенским, получила в последующих работах Таусона дальнейшее развитие: использование микроорганизмами химически устойчивых соединений (парафинов, углеводородов нефти), разложение горючих ископаемых, микробные процессы на нефтяных месторождениях. В 1925 г. Таусон досрочно защитил диссертацию, будучи аспирантом Ботанического института I МГУ и одновременно работая в Отделении физико-химических основ жизни Биологического института. Новыми направлениями его исследований стала биоэнергетика (1926) и геологическая микробиология (1928). Их развитие продолжалось в Микробиологическом институте Наркомпроса при МГУ, где Таусон возглавил (1930) лабораторию биоэнергетики и геологической деятельности микроорганизмов. Отправной точкой в исследованиях энергетики метаболизма служили работы по физиологии и биохимии организмов, окисляющих углеводороды. Вопросы геологической микробиологии включали участие микроорганизмов в образовании и изменении горючих ископаемых, а также их эволюцию. Большую роль в работе играли многочисленные экспедиции (Сухум, Майкоп, Баку, Кутаис, Поти, Гуритский нефтяной район, Таманский полуостров). Памирская экспедиция (1934) дала ценный материал по микробиологии высокогорных областей, тогда еще совершенно не изученных. В 1930-х годах Таусон читал на кафедре микробиологии курс «Геологическая деятельность мик-

роорганизмов», ему было присвоено звание профессора и доктора биологических наук (1935). В 1938 г. (по времени это почти совпадает с арестом и расстрелом Е.Е.Успенского) в связи с реорганизацией ряда научных институтов лаборатория, возглавляемая Таусоном, была переведена в Институт физиологии растений АН СССР и преобразована в лабораторию биоэнергетики, здесь он работал до конца жизни. Исследования этого периода, посвященные энергетике микроорганизмов и теории экзотермичности биологических синтезов, составили особую главу в истории биологии. В годы Великой Отечественной войны работы Таусона были посвящены оптимизации выращивания тау-сагыза и получения каучука, необходимого для развития промышленности. Эти задачи были успешно решены. Исследования Таусона по биоэнергетике и разложению углеводородов имели большое фундаментальное и прикладное значение и получили продолжение в ряде научных направлений, развивавшихся в СССР. Значительная часть его наследия переиздана посмертно.

Давид Моисевич Новогрудский (1898–1953), родился в Варшаве в семье юриста, по окончании реального училища (1914), жил самостоятельным трудом, работал учителем естествознания в еврейских народных школах в Варшаве и Белостоке (1915–1920), затем преподавателем Еврейского Педагогического техникума в Минске (1921–1924). Приехав в Москву (1924), он поступил на физико-математический факультет I МГУ, который закончил в 1928 г., защитив (1929) дипломную работу по микробиологии у Е.Е.Успенского. Научная деятельность Новогрудского началась в Научно-исследовательском институте каучука и гуттаперчи (1929–1931), им впервые было обнаружено бактериальное разрушение каучука. В 1932–1935 гг. он заведовал лабораторией изменчивости в Микробиологическом институте. С 1930 г. Новогрудский работал на кафедре микробиологии МГУ, где вел практикум и читал курс по почвенной микробиологии. Основные работы этого периода были посвящены микробиологии почвы, в частности, изменчивости почвенных бактерий, антагонизму микробов, невидимым формам бактерий, азотобактеру как индикаторному организму. В 1935–1938 гг. он возглавлял отдел почвенных микроорганизмов в Институте микробиологии АН СССР. В 1936 г. ему была присвоена степень кандидата биологических наук. В феврале 1938 г. Новогрудский был арестован и сослан в Казахстан (в Карлаг ОГПУ, Карагандинский исправительно-трудовой лагерь, с. Долинское) [4]. Там он работал (1940–1945) на опытной сельскохозяйственной станции, где затем (1945–1946) руководил лабораторией физиологии растений и микробиологии. Важным направлением работы лаборатории было изучение засухоустойчивости культурных растений, их развития в условиях пустынь и полупустынь. Новогрудским были также проведены пионерские исследования микробиологической активности аридных почв. По окончании срока ссылки Новогрудский был приглашен в Институт почвоведения АН Каз.ССР, «Алма-Атинский» период его жизни и творчества (1946–1951) описан в недавно вышедших воспоминаниях М.А.Глазовской [5]. Работы этого времени были посвящены участию микроорганизмов в выветривании горных пород, первичном почвообразовании, образовании гумуса. В 1948 г. он защитил докторскую диссертацию и активно работал над подготовкой трехтомной монографии «Почвенная микробиология», однако реализация планов была сорвана повторным арестом (1951, посмертно реабилитирован в 1956 г.). Часть его трудов издана посмертно, многие из них выдержали испытание временем и сегодня представляют большой интерес.

Сергей Иванович Кузнецов (1900–1987) родился в с.Порецкое в семье архитектора. По окончании реального училища в Москве, он поступил на физико-математический факультет Московского университета (1919), окончив его по специальности «физиология

растений» (1923). Кузнецов учился в аспирантуре при Ботаническом институте МГУ (1925–1928) под руководством профессора Е.Е.Успенского, затем (1928–1931) работал на кафедре в должности ассистента, читал курс почвенной, а с 1938 г. – водной микробиологии. Научные интересы С.И.Кузнецова были, прежде всего, связаны с изучением микробиологических процессов в водоемах, участия микроорганизмов в круговоротах основных элементов. Будучи студентом, он работал химиком-бактериологом на биостанции на Глубоком озере, позднее – на лимнологической станции в Косино, где был консультантом (1931–1933), а затем заведующим микробиологической лабораторией (1933–1941). Здесь им были выполнены пионерские исследования по изучению газового режима озер, метаногенеза, влиянию физико-химических факторов, pH и окислительно-восстановительного потенциала, на характер биологических процессов. В 1941–1946 гг. С.И.Кузнецов заведовал лабораторией Люблинского комбината «Мосочиствод», а в годы войны (1942–1943) он также исполнял обязанности заведующего кафедрой микробиологии МГУ. Тогда же (1942) он был приглашен консультантом в Институт микробиологии АН СССР, а с 1945 и до конца жизни возглавлял в нем отдел геологической деятельности микроорганизмов; одновременно он также заведовал (1954) лабораторией микробиологии Института внутренних вод АН СССР. В годы войны он защитил кандидатскую (1943) и докторскую (1944) диссертацию, в 1950 г. ему было присуждено ученое звание профессора, а в 1960 – члена-корреспондента АН СССР [6]. С.И.Кузнецов прожил долгую плодотворную жизнь. Он является одним из основоположников лимнологии, внес большой вклад в изучение микробных процессов в месторождениях горючих ископаемых, серы, сульфидных и железных руд. Его работы в области водной и геологической микробиологии признаны классическими, им создана большая школа учеников, его наследие включает более 160 статей и 8 монографий.

В заключение, хотелось бы еще раз подчеркнуть связь работ упомянутых ученых с исследованиями Е.Е.Успенского, а также с идеями С.Н.Виноградского (вспомним его лекцию «О роли микробов в круговороте жизни»), чьи работы, способствовавшие развитию микробной экологии, подвергались ими глубокому и внимательному анализу. Научное наследие Д.М.Новогрудского, В.О.Таусона и С.И.Кузнецова заслуживает изучения и переиздания. С сожалением надо отметить почти полное отсутствие у них архивных фондов.

Литература

1. *Шапошников В.Н.* Микробиология в Московском Университете // Ученые записки Московского Государственного Университета. Выпуск LIV. Биология. М., 1940. С. 322–324.

2. *Заварзин Г.А.* Из истории общей микробиологии в России. К 125-летию со дня рождения Б.Л.Исаченко // Вестник РАН. 1996. Т. 66. № 6. С. 521–529.

3. *Максимов Н.А.* Владимир Оттонович Таусон // *Таусон В.О.* Основные положения растительной биоэнергетики. М.-Л., 1950. С. 3–7.

4. *Павлов Н.В.* Памяти Д.М.Новогрудского (1898–1953 гг.) // *Новогрудский Д.М.* Почвенная микробиология. Алма-Ата, 1956. С. I–IV.

5. *Глазовская М.А.* Воспоминания о Давиде Моисеевиче Новогрудском // Вопросы истории естествознания и техники. 2012. № 1. С. 141–145.

6. *Каравайко Г.И.* Член-корреспондент Сергей Иванович Кузнецов (1900–1987) // Микробиология. 1999. Т.68. № 6. С. 767–776.

История ученического альбома Николая Ивановича Вавилова – связь времен

Ю.И.Кривоносов

Изучая материалы личного архива Сергея Ивановича Вавилова, его хранительница Валерия Васильевна Вавилова, супруга сына Сергея Ивановича – Виктора Сергеевича, обнаружила очень интересный документ – юношеский ученический альбом Николая Ивановича Вавилова, относящийся к 1902 году, времени обучения его в коммерческом училище. Альбом – фирменное изделие размером 18,5 см на 11,5 см, в жестком переплете с серо-зеленым орнаментом из белых ромашек и листьев и надписью «Album». На орнаментированной внутренней стороне обложки и титульном листе автографы Н.Вавилов и Вавилов Н. с датой 1902 г.

В альбоме на 22-х страницах красивым каллиграфическим почерком помещены выписки из произведений Жуковского, Пушкина, Гоголя. Связаны ли эти выписки с учебным заданием по каллиграфии в коммерческом училище или Николай Иванович по собственной инициативе сделал эти выписки понравившихся ему произведений сейчас установить сложно. Видно, однако, что обучение каллиграфии в училище было поставлено неплохо, хотя овладение каллиграфическим почерком мало сказалось на почерке Николая Ивановича и в студенческих записях (см., например, студенческий дневник), и в зрелом возрасте. Но когда надо было, он мог писать «каллиграфически».

Открываются записи стихотворением Жуковского «Покойнику (Пушкину) 1837 г.», а затем следуют стихотворения Пушкина – «К Жуковскому» 1817 г., «Возрождение» 1819 г., «Сон» 1816 г. Следующие две страницы посвящены выпискам из сочинений Н.В.Гоголя – из «Старосветских помещиков» и «Тараса Бульбы». Основная часть альбома включает выписки «из «Евгения Онегина» Пушкина» с подразделами на определенные темы. Например: «История театра» с текстом –

«Волшебный край! Там в стары годы,
Сатиры смелой властелин,
Блистал Фонвизин, друг свободы, ... »

«Мнение Пушкина об Италии»–

«Из Евгения Онегина гл. I стр. 49»;

«Описание» из главы I 1) Евгений Онегин;

2) Театр: а) до представления – «Театр уж полон... », в) во время представления: «Еще амуры, черти, змеи на сцене скачут и шумят, ...»;

3) Украшения уборной светского человека...;

4) В ресторане... ;

5) Картина бала;

6) Петербург зимним утром;

7) Барская усадьба;

8) Вечерний чай;

9) На речке в начале зимы;

10) Первый снег;

11) Зима.

К каждому разделу сделаны выписки от нескольких до десятков строк. Например, к 11)

© Ю.И.Кривоносов

«Зима! Крестьянин торжествуя,

На дровнях обновляет путь ...
... ...
Шалун уж заморозил пальчик
Ему и больно и смешно,
А мать грозит ему в окно...»

Оставшаяся после этих записей часть альбома использована для фотографий, вставленных в угловые надрезы на альбомных листах. Сделал ли это сам Николай Иванович или кто-то другой и в какое время пока установить не удалось. Одна из фотографий Николая Ивановича в родительском доме датирована 1911 годом, другие 1912. Две фотографии – одна (широко известная) – братья Вавиловы с мамой, когда Сергей Иванович был на побывке в Москве, вторая – группа из четырех человек на берегу озера Сенеж датированы 1916 годом. Последние две фотографии – это мамы Александры Михайловны (без даты) и Николая Ивановича, датированная 1935 годом. В альбом была вложена небольшая фотография Николая Ивановича на паспорту, сделанная в профессиональной фотографии, к сожалению, без указания даты. Вероятно, относящаяся к девяностым годам.

Весьма интересным является то, как этот альбом попал к Сергею Ивановичу. На предпоследней странице альбома имеется следующая запись: «Дорогой президент, Most Honorable President,

Не знаю ли застану Вас сегодня, –
но приношу Вам глубокую благодарность
за содействие – сестру уже прописали
согласно В[ашему] письму.
Этот Альбом напомнит Вам 1902 год.
Как давно это было! И как мало за эти 44 года осталось.
Все прошло и проходит. <...>
С лучшими пожеланиями.
Апрель 1946 г.»

Свою подпись даритель не оставил, считая, что для Сергея Ивановича и так все ясно. Сопоставление ряда фактов позволило установить, что дарительницей была Екатерина Николаевна Сахарова – первая жена Николая Ивановича Вавилова. Позднее я нашел запись в дневнике Сергея Ивановича за 1946 год:

«Москва, 14 апреля.

Вчера Ек[атерина] Ник[олаевна] принесла Николаев альбом 1902 г. с записями (каллиграфическими) стихотворений в коммерческом училище. Альбом помню. Почти 45 лет назад. Все было впереди, казалось твердокаменно-несокрушимым. И вот только память в чужом сознании, которое тоже скоро уйдет».

Екатерина Николаевна Сахарова благодарила Сергея Ивановича за содействие в прописке в Москве ее сестры Веры Николаевны. Екатерина Николаевна была незаурядной личностью, получила прекрасное образование, в том числе и заграницей. Она знала несколько языков, писала стихи, была одной из лучших выпускниц сельскохозяйственной академии. Вместе с сестрой Верой участвовала в революционном движении, арестовывалась в 1908 и 1910 гг. После окончания учебы и замужества в 1912 г. она с Николаем Ивановичем часто работала в смежных направлениях, они вместе путешествовали по Европе. Но несовпадение научных интересов, замыслов и характеров привело к охлажде-

нию личных отношений. После развода в 1926 г. Екатерина Николаевна осталась жить с матерью Николая Ивановича Александрой Михайловной вплоть до ее кончины в 1938 г., вместе воспитывая сына Олега. Она также сохранила хорошие отношения с семьей Сергея Ивановича, дружила с его женой Ольгой Михайловной Вавиловой-Багриновской. Несмотря на сложность отношений с Николаем Ивановичем, они смогли сохранить товарищеские и деловые связи. Екатерина Николаевна много помогала Николаю Ивановичу с переводами, с подготовкой рукописей [1]. Она понимала, каким даром для Сергея Ивановича будет этот школьный альбом любимого брата. Сейчас ведется подготовка факсимильного переиздания этого альбома.

Литература

1. *Вишнякова М.А., Алимова Т.М.* Екатерина Сахарова: жизнь на орбите Н.И.Вавилова. С.-Петербург: РАСХН, 2011. 58 с.

Проблема происхождения жизни. От теории к эксперименту

Т.А.Курсанова

Все имеющиеся точки зрения на происхождение жизни можно объединить в четыре группы. Согласно первой, жизнь является созданием творца, и она вечна, т.к. воплощает вечное духовное начало. Согласно второй, живое возникает путем самозарождения во вполне сложившемся виде из безжизненной материи в результате ее формирования духовным началом. Теория полностью опровергнута опытами Л.Пастера (1850, 1860). Третья теория, теория панспермии, утверждает, что жизнь заносится в виде зародышей с других планет. Четвертая теория, теория абиогенеза, известная как теория Опарина-Холдейна-Миллера, предполагает абиогенное зарождение жизни в восстановительных условиях атмосферы и в результате длительного эволюционного процесса.

Теория панспермии (с 1865 г. Г.Э.Рихтер) имела много сторонников и имеет место до сих пор. Она популярна и в России. В 1921 г. вышла книга петербургского физиолога растений и биохимика С.П.Костычева «О появлении жизни на Земле» [1]. Он считал самозарождение невозможным, теорию панспермии наиболее вероятной гипотезой, отмечая, однако, что она касается только распространения жизни и умалчивает о ее начале. Им сделан вывод, что живая материя вечна, а «жизнь только меняет свою форму, но никогда не создается из мертвой материи» [2. с. 261]. В 1924 г. проф. кафедры анатомии и гистологии Ленинградского сельскохозяйственного института А.В.Немилов выступил с поддержкой теории панспермии [3]. Академик П.П.Лазарев биофизик, геофизик, создатель и директор первого Института биологической физики, с 1938 г. директор Биофизической лаборатории АН СССР до конца своих дней оставался сторонником данной теории.

Подобные предположения основывались на данных о высокой устойчивости некоторых организмов и их спор к радиации, вакууму, низким температурам и другим воздействиям. Однако до сих пор нет достоверных фактов, подтверждающих внеземное происхождение микроорганизмов, найденных в метеоритах. Нет ответа на вопрос изначального возникновения жизни, даже если встать на точку зрения панспермистов. Однако, теория существует до сих пор, и поддерживаема крупнейшими учеными. Английский моле-

© Т.А.Курсанова

кулярный биолог Ф.Крик, установивший двойную спираль ДНК и объяснивший процесс репликации ее молекул, и американец Л.Оргелл в 1973 г. предложили вариант «управляемой панспермии», т.е. намеренное заражение Земли (наряду с другими планетными системами) микроорганизмами, доставляемыми на непилотируемых космических аппаратах, развитой инопланетной цивилизацией. В пользу своей теории они привели два основных довода – универсальность генетического кода и значительная роль молибдена в некоторых ферментах. Молибден редкий элемент для всей Солнечной системы [4]. По предположению авторов, первоначальная цивилизация, возможно, обитала возле звезды, обогащенной молибденом. Против возражений, что теория панспермии не решает вопроса о зарождении жизни, они выдвинули следующий аргумент: на планете неизвестного нам типа вероятность возникновения жизни может быть намного выше, чем на Земле, например из-за наличия минералов с высокой каталитической активностью. В 2011 г. на круглом столе в Дубне академик РАН Ю.Розанов выступил с утверждением о заносе жизни из космоса [5].

Александр Иванович Опарин (1894–1980), в 1917 гг. окончил Московский университет кафедру ботаники физико-математического отделения, которой тогда руководил проф. Ф.Н.Крашенинников, ученик К.А.Тимирязева. Опарин, тем не менее, считал своим учителем К.А.Тимирязева, лекции которого в Политехническом музее он слушал еще гимназистом, увлекаясь его сочинениями по дарвинизму и полемикой с антидарвинистами [6]. Студентом Опарин работал на производстве салициловой кислоты на Химико-фармацевтическом заводе. Кроме того, он вел научные исследования в университете и в 1920 г. получил звание преподавателя университета по кафедре ботаники, а с 1921 г. Опарин работает ассистентом у А.Н.Баха в Биохимическом институте Наркомздрава [7].

Научные работы 1921–1925 гг. посвящены изучению ферментов покоящегося и созревающего зерна и других растительных объектов. Следуя установившимся в российской науке традиции, Опарин командируется в 1921 г. в Германию к биохимику А.Косселю, специалисту по белкам и нуклеопротеидам. В1924 г. Опарин посещает лаборатории Австрии и Италии, а в 1925 г. он работает во Франции [8].

Вернувшись со стажировки, Опарин занялся изучением ферментов, обмена веществ, а так же технической биохимией. Однако, как писал в своих воспоминаниях в 1975 г. сам Опарин, «проблема, которая являлась для меня основной в течение всей моей жизни и которая и сейчас привлекает к себе мое наибольшее внимание – это важнейшая мировоззренческая проблема – проблема происхождения жизни» [там же]. Как вспоминает сам Опарин, изучая систематику низших организмов, он заинтересовался вопросом, какие из этих организмов были наиболее древними, исходными для живого [6]. В это время в научном мире считалось, что первичными живыми организмами были автотрофы, т.е. организмы, способные сами синтезировать необходимые им органические вещества или путем фотосинтеза, или путем хемосинтеза. Данная точка зрения основывалась на убеждении, что только живые существа могут в природных условиях создавать органические вещества. Химический синтез нескольких органических соединений, проведенный Ф.Веллером и А.М.Бутлеровым (60-е гг. XIX в.), не поколебал уверенность в том, что в неорганическом мире этого быть не может.

Опарин предположил, и это было впервые, что гетеротрофы были первичны, сформированы из органических веществ, а затем ими питались. Весной 1922 г. Опарин выступил на заседании Московского отделения Общества русских ботаников с докладом, в котором развил идею, что жизнь возникла закономерно и не случайно, и поддается научно-

му изучению. Данная точка зрения основывалась на предбиологической эволюции органических веществ, которые возникали на «безжизненной Земле абиогенным путем и постепенно усложнялись, оформляясь в коллоидные сгустки, из которых путем их естественного отбора возникли первичные живые существа» [там же]. Через два года Опарин издает книгу «Происхождение жизни» [9], которая в дальнейшем многократно переиздавалась (1936, 1941, 1951, 1957 гг.) и была переведена на 50 языков, обогащаясь экспериментальными работами, но основное положение, из которого Опарин исходил в 1924 г., об абиогенности органического вещества оставалось неизменным. По мнению Дж.Бернала «работа Опарина 1924 г. уже содержала в себе в зачаточном состоянии новую программу исследований в области химии и биологии. В большей степени эта программа была осуществлена им самим, но она вдохновляла так же работу многих других людей. При ее выполнении Опарину вряд ли удалось бы ответить хоть на один из поднимавшихся в этой работе вопросов. Но сами эти вопросы были настолько важны и многообещающи, что дали толчок многочисленным исследованиям и поискам ответов на них, которые велись в течение четырех десятилетий, последовавших с момента ее опубликования... . Т.е. не только важно решить проблему, сколь важно увидеть ее и поставить» [10, с. 240–241].

В 1928 г. английский исследователь Дж.Холдейн (1892–1964), не будучи знаком с брошюрой Опарина, которая вышла на английском языке в Америке только в 1938 г., выдвинул свою теорию. В ней он, как и Опарин, придерживался абиогенного происхождения первичных организмов в условиях восстановительной атмосферы и эволюционную первичность организмов-гетеротрофов [11]. Но первичной у Холдейна была не структура, способная к обмену веществ с окружающей средой, как у Опарина, а макромолекулярная система, подобная гену, способная к саморепродукции и потому названная им «голым геном». В 1926 г. американский генетик Г.Меллер (1890–1967) в статье свел проблему к спонтанному возникновению гена, который он рассматривал как сложную систему, способную не только к самовоспроизведению и мутационным изменениям, но и к катализу посторонних реакций, т.е. к примитивному метаболизму [12]. Итак, теория абиогенного происхождения жизни может называться теорией Опарина-Холдейна-Меллера.

После экспериментов С.Миллера и Г.Юри 1953 г. по действию электрических разрядов на смесь газов с восстановительными свойствами, имитирующими первичную атмосферу Земли, стали проводиться работы направленные на конкретное решение проблемы [13, 14]. С помощью усложненных экспериментов, начиная с 1953 г. были получены все виды биологических молекул, включая белки и липиды. В России в Институте биохимии им. А.Н.Баха РАН в 1956 г. была организована Лаборатория радиационной биохимии. В ней разрабатывались физико-химические подходы к изучению первичных механизмов действия биологического излучения на образование биологически значимых соединений в плане предбиологической эволюции. Т.Е.Павловская в 1956 г. осуществила абиогенный синтез аминокислот под действием электрического разряда и в УФ лучах. В дальнейшем Павловская стала одним из ведущих специалистов в мире по этим вопросам. Возможность самопроизвольного синтеза высокомолекулярной органики, в том числе нуклеотидов и аминокислот, стала опорой теории Опарина о зарождении жизни в первичном бульоне. Но, получаемые в лабораторных условиях вещества были рацемической смесью, тогда как в живой природе присутствуют *L*-аминокислоты и *D*-углеводы. К настоящему времени не появилось решения, как из неживых молекул сложилось самовоспроизводящееся живое существо, и снова возрождается теория внеземного происхождения жизни.

Литература

1. *Костычев С.П.* О появлении жизни на земле. В кн.: Избранные труды по физиологии и биохимии микроорганизмов. М., 1956. Т.2. С. 256.

2. *Мирзоян Э.Н.* Развитие сравнительно-эволюционной биохимии в России. М., 1984. 272 с.

3. *Немилов А.В.* Как появилась на Земле жизнь? М., 1924.

4. *Crick F.* Life itself; its origin and nature. Simon and Schuster, 1981. 192 p.

5. Круглый стол в Дубне: внеземная жизнь есть // Правда Ру от 26 декабря 2011 г.

6. АРАН. Ф. 1719. Оп. 1. Д. 213. Л. 1–15.

7. АРАН. Ф. 1719. Оп. 1. Д. 263. Л. 1–17.

8. АРАН. Ф. 1719. Оп. 1. Д. 286. Л. 1–3.

9. *Опарин А.И.* Происхождение жизни. М., 1924. 47 с.

10. *Бернал Дж.* Возникновение жизни. М., 1969. 417 с.

11. Anonymous. News and views // Nature. 1928. V. 122. P. 933.

12. *Muller H.* The Gene as the Basis of Life // Proceedings of the Int. Congress of Plant Sciences. 1929. P. 897–921.

13. *Miller Sl.* A production of amino acids under possible primitive earth conditions // Science. 1953. V. 117. № 3046. P. 528–529.

14. *Miller Sl., Urey H.C.* Organic compound synthesis on the primitive earth // Science. 1959. V. 130. № 3370. P. 245–251.

Работа Л.Я.Бляхера в ИИЕТ РАН

Е.Б.Музрукова

Л.Я.Бляхера по праву можно причислить к классикам науки, не только экспериментальной, но историко-биологической. В силу обстоятельств, он пришел в Институт истории естествознания и техники АН СССР только в начале 50-х годов. До этого времени он успешно занимался экспериментальной эмбриологией, читал лекции на медицинском факультете 2-го МГУ. Его учебник «Курс общей биологии с зоологией и паразитологией», впервые изданный в 1935 году, считался и считается классикой учебно-педагогической литературы. Уже в этом учебнике Бляхер продемонстрировал основные качества историка науки: превосходное знание предмета, простоту и ясность изложения, умение выделить главное в проблеме, бережное обращение с фактами и великолепный литературный стиль. Сессия ВАСХНИЛ 1948 года изменила его судьбу. Он стал историком науки и основателем московской школы историков науки.

Первая фундаментальная историко-биологическая работа Л.Я.Бляхера 1955 г. «История эмбриологии в России» [1] в корне отличалась от других произведений, написанных в этот период борьбы с космополитизмом. Он действительно прославил русскую науку, не только впервые проанализировав становление отечественной эмбриологии, начиная с трудов К.Бэра и Х.Пандера, но и показав уникальную роль русской эмбриологической школы в развитии биологии XIX столетия. Это относится в первую очередь к эволюционной сравнительной эмбриологии, созданной А.О.Ковалевским, И.И.Мечниковым и их учениками. Поистине титаническая работа с архивными материалами позволила Бля-

© Е.Б.Музрукова

херу досконально изучить исследования корифеев эмбриологии, оценить значение ведущих научных центров и научных обществ России в развитии эмбриологии беспозвоночных. Будучи эмбриологом-экспериментатором, Л.Я. подробнейшим образом описал эволюцию эмбриологии беспозвоночных по всем основным систематическим группам, Благодаря чему его труд был и остается единственным в своем роде справочно-энциклопедическим пособием по истории эмбриологии.

Безусловно, биологу-экспериментатору с мировым именем (работы Бляхера и его учеников цитировались Г.Шпеманом, П.Вейсом, упоминались во многих руководствах по эмбриологии) было непросто переключиться на другую проблематику, имеющую свою специфику и свои традиции. И, тем не менее, Л.Я не только освоил новую область приложения своих сил, но и внес в нее лишь ему присущее сочетание блестящего владения фактами, эрудиции и чувства истории с необыкновенной логикой изложения самого сложного вопроса. Очень часто многим историкам науки свойственна некоторая «приблизительность» знания, отчего страдает исторический анализ. Иначе обстояло дело у Бляхера. Он привнес в историю биологии точность экспериментальной науки.

Конец пятидесятых – начало шестидесятых годов были для Л.Я. очень продуктивными. Он вплотную начал заниматься историей морфологии животных, поставив перед собой цель осветить основные этапы развития морфологии как комплекса дисциплин, различными методами исследующих все проявления формы и структуры. Сюда относятся сравнительная анатомия, цитология, эмбриология, палеонтология. Результаты его работы были опубликованы в виде серии статей под общим названием «Этюды по истории морфологии» [2, 3], а затем в виде монографии, одной из лучших в отечественной историко-биологической литературе – «Очерк истории морфологии животных» [4]. В ней Бляхер попытался дать историческую оценку проблемы соотношения формы и функции, поскольку считал одной из важнейших задач биологии преодоление разрыва между морфологией и физиологией, обнаружение истинного соотношения между формой и функцией. В этой монографии большое место занимает анализ исследований как отечественных, так и крупнейших зарубежных морфологов. Л.Я. писал: «Зарождение и развитие идей, знаменующих прогресс науки, является плодом умственных усилий мыслителей, живших в разных странах, в разные эпохи. Об этих благородных усилиях не следует забывать, как нельзя забывать и имена тех, кому наука обязана своим победным движением вперед» [4, с. 4]. Несмотря на многие запреты (начало 60-х годов), Л.Я. в этой монографии все-таки удалось достаточно подробно осветить «идеалистические» взгляды одного из своих учителей – выдающегося биолога и мыслителя А.Г.Гурвича и тем самым привлечь внимание к нетрадиционным концепциям формообразования, так долго шельмовавшимся в нашей стране.

Стремление воздать должное незаслуженно забытым деятелям отечественной науки и донести до современников их оригинальные идеи нашло отражение в блестяще написанной Л.Я. биографии известного эмбриолога, ученика А.О.Ковалевского, К.Н.Давыдова [5]. Как правильно отметил в предисловии к этой книге академик Л.А.Зенкевич, если бы эту биографию не написал Бляхер, ее не смог бы написать никто другой. Именно здесь потребовалось редкое сочетание профессиональных знаний эмбриологии, сравнительной морфологии и филогении со знанием истории этих наук. Не следует забывать, что Давыдова причисляли к идеалистам, приверженцам виталистических взглядов А.Бергсона и Г.Дриша. Надо было обладать большой смелостью, чтобы в 1963 году, говоря о научном мировоззрении Давыдова, заявить, что не стоит приклеивать ярлык виталиста по поводу и без повода, что «эволюция терминов, как правило, отстает от эволюции идей» [там же, с.227].

В начале семидесятых годов Л.Я. работает над коллективным трудом «История биологии». Он редактирует второй том, пишет для первого тома основополагающие разделы по истории эмбриологии и эволюционного учения. Эти главы являются образцом написания обзорных глав по фундаментальным вопросам биологии. И хотя эта работа отнимает много сил, он не оставляет своей мечты – начать книгу о проблеме наследования приобретенных признаков. В 1970 г. Л.Я. публикует статью «А.Н.Северцов и неоламаркизм» [6], в которой прослежено нарастание оппозиции Северцова основным положениям концепции неоламаркизма. В дальнейшем эти материалы вошли в монографию «Проблема наследования приобретенных признаков», увидевшую свет в 1971 году [7]. Эта монография одна из немногих отечественных работ по истории биологии, переведенных на английский язык (издана в США в 1984 г.) Более блестящего анализа этой проблемы до книги Бляхера история биологи не знала. Заключительным аккордом творчества Л.Я. стала монография «Проблемы морфологии животных» [8]. Она не была повторением уже сказанного в предыдущих работах. На основании первоисточников в ней отражено становление и развитие главных направлений морфологии, показана борьба идей в этой области знания. Впервые Л.Я. мог свободно писать о работах Н.К.Кольцова, Н.В.Тимофеева-Ресовского и их влиянии на эволюцию молекулярной биологии, в которой аристотелевские понятия материи и формы слились в нерасторжимое целое. Труды Бляхера по истории биологии это целая эпоха, а его самого по праву можно назвать классиком истории биологии.

Бляхера ценили и уважали все биологи нашей страны. Его имя было хорошо известно за рубежом. Однако, как это нередко бывает, именно тот кто больше всего заслуживает награды не получил ее. Л.Я. так и не стал «Заслуженным деятелем науки», хотя ИИЕТ РАН дважды представлял его к этому почетному званию.

Научно-организационная деятельность Л.Я. была очень насыщенной. Много лет он руководил секцией анатомии, гистологии и эмбриологии МОИП, а с 1961 года, после кончины С.Л.Соболя, и секцией истории естествознания. Бляхер был членом редколлегии «Бюллетеня МОИП», журнала ВИЕТ, сборников «Историко-биологические исследования», «Научно-биографическая серия» при ИИЕТ АН СССР. Под руководством Бляхера подготовили и защитили кандидатские диссертации: М.А.Воронцова (1929), А.Б.Бахтышаев (1937), О.Г.Гольцман (1938), В.Н.Замараев (1938), Г.А.Виноградова (1938), Ю.Н.Мольков (1953), Е.Б.Музрукова (1973), М.Х.Вальт (1974).

В преклонные годы Л.Я не переставал неустанно трудиться. Л.Я. никому не отказывал в помощи, читал все работы, поступавшие в сектор истории биологии. При этом он относился ко всем доброжелательно, в нем не было чувства превосходства над другими людьми. Он любил повторять евангельское изречение: «Добродетель сама себе награда», если у кого-то не ладилось с начальством. Единственное, чего Бляхер не переносил – это непорядочности и научной недобросовестности. Он не любил соавторства, но многие его бывшие сотрудники до сих пор считают его своим соавтором, мысленно спрашивая себя: «А что бы сказал Леонид Яковлевич, как бы он оценил мою работу?» Его похвала была всегда лучшей наградой, хотя сам он наград не искал и не хотел, что доказал всей своей жизнью.

Литература

1. *Бляхер Л.Я.* История эмбриологии в России. В 2-х т. М., Изд-во АНСССР. Т. 1. 1955. Т.2. 1959.

2. *Бляхер Л.Я.* Этюды по истории морфологии (I) // Анналы биологии. Т. 1. 1959. С. 155–264.

3. *Бляхер Л.Я.* Этюды по истории морфологии (II–IV) // Анналы биологии. 1960. Т. 32. С. 3–27; 1961. Т. 36. С. 3–52; 1962. Т. 40. С. 18–156.

4. *Бляхер Л.Я.* Очерк истории морфологии животных. М., 1962.

5. *Бляхер Л.Я.* К.Н.Давыдов. М., 1963.

6. *Бляхер Л.Я.* А.Н.Северцов и неоламаркизм // Из истории биологии. 1970. Вып. 2. С. 112–122.

7. *Бляхер Л.Я.* Проблема наследования приобретенных признаков. М., 1971.

8. *Бляхер Л.Я.* Проблемы морфологии животных. М., 1976

История профессионального сообщества химиков в дисциплинарном измерении

А.Н.Родный

Профессиональные сообщество – это сила, определяющая жизнь социума: его тенденции развития; ресурсную базу; материальную и духовную культуру. В жизни современного общества химики являются крупнейшей профессиональной группой, включающей в себя ученых, инженеров, технологов и преподавателей учебных заведений всех уровней. «Химики имеют свой профессиональный язык, систему воспроизводства кадров, систему коммуникаций (журналы, конгрессы и т.д.), свою историю, свои культурные нормы и стиль поведения» [1]. Изучение процесса возникновения и развития профессионального сообщества химиков (ПСХ) является актуальной задачей не только для истории науки, но и для целого комплекса социально ориентированных дисциплин [2].

Задача данной работы проследить структурные изменения процесса становления и развития ПСХ с древности до наших дней, используя понятие «дисциплина». Если понятие «научная дисциплина» достаточно актуализировано в историко-научной, социологической, философской и экономической литературе, то использование «дисциплины» для изучения профессионального сообщества предлагается впервые. Под «профессиональной дисциплиной» понимается когнитивно-институциональные структуры, позволяющие функционировать науке, образованию и технологиям в едином комплексе, создающим инновации. Если об истоках возникновения научного сообщества химиков существует определенная библиографическая литература, то проблема датировки появление ПСХ впервые начинает рассматриваться только с начала этого столетия [3].

С древности и до XVIII в. химик, как мы понимаем этот термин сегодня, по существу, не идентифицировал себя, как представителя определенной профессии. Его профессиональные связи (коммуникации) носили случайный и ситуативный характер. Его интерес к веществам и их превращениям был вызван по преимуществу практикой: будь то поиск лекарственных препаратов, сырья для производства предметов потребления или «алхимического золота» с «философским камнем». Философско-теоретические построения в контексте вещества носили по большей части умозрительный и религиозно-мистический характер. В производстве ремесленники, специализирующиеся на химических операциях, были замкнуты в рамках своих цехов, не имея общей технологической базы для обмена опытом межпроизводственной кооперации.

© А.Н.Родный

Положение стало меняться со второй четверти XVIII в., когда на территории различных немецких княжеств, стало формироваться научное сообщество химиков, которое в конце столетия стало одним из первых национальных дисциплинарных сообществ. По мнению К.Хуфбауера, этому способствовало следующие причины. Лидером сообщества немецких химиков стал Г.Шталь, который сам создал очень интересную, хотя и ошибочную теорию флогистона, объяснявшую химические процессы окисления, и имевшую большую популярность среди химиков. Его экспериментальные работы имели практическую пользу для медицины и металлургии. Шталь окружил себя способными и энергичными сотрудниками и учениками, которые популяризировали его идеи, а также способствовали распространению образа химии, как практически чрезвычайно полезной науки. С 1720 г. многие университеты включили химию в программу подготовки студентов-медиков. Литература, в первую очередь энциклопедии, способствовали распространению химических знаний. О химии писали в то время даже поэты и философы. Знаковым событием для немецких химиков стало появление первого химического журнала Л.Крелля в 1784 г., благоприятствовавшего их дальнейшей консолидации [4].

Однако говорить о возникновении ПСХ можно только в XIX в., когда химическая наука институционально получает прописку в высших учебных заведениях Европы, России и США, и становится востребованной, возникшей в начале века химической промышленностью [5]. У химиков в начале XX в. появляется возможность выбора заниматься теоретической химией или ее практическими аспектами. Для этого уже существовали лаборатории университетов, высших технических школ, промышленных фирм и научно-исследовательских институтов. Такое разнообразие организационных форм способствовало повышению профессиональной мобильности химиков, как в рамках национальных сообществ, так и в международной интеграции научно-технической и производственной деятельности.

С последней четверти XIX в. начинается активный процесс изменения дисциплинарной структуры науки. Возникают новые направления – физическая химия, биохимия, химия комплексных и элементоорганических соединений. Происходит обогащение химических знаний новыми теоретическими представлениями, связанными с пространственным строением молекул, кинетикой, катализом, термодинамикой, цитологией, и т.д. Химики целенаправленно адаптируют достижения других наук в рамках своей научной дисциплины. Исследования в этих новых направлениях получают организационное оформление в учебном процессе и находят применение в химической промышленности. Развитие химии в дисциплинарных рамках открывает новые области изучения и технологических решений, носящих междисциплинарный характер. В качестве примера таких областей в настоящее время можно назвать: химию природных и физиологически активных веществ, радиохимию, бионеорганическую химию, теорию и компьютерное моделирование полимерных систем, теорию неравновесных процессов (горения, взрыва), нанохимия и супрамолекулярная химия.

Качественное изменение в ПСХ стали происходить с 1940-х гг. в результате масштабного привлечения химиков к проблемам «внехимическим», выходящим за рамки традиционной, хоть и междисциплинарной тематики. Решение этих проблем отразилось и на новых энергетических, медицинских, биологических и военных технологиях. Можно указать на некоторые научно-технические направления, стимулировавшие привлечение химиков: физико-химическая механика, физико-химическая гидродинамика, физико-химическая биология, энергетические системы на органическом топливе, водородная и атомная энергетика.

В последние два десятилетия в развитии научно-технического прогресса произошел синергетический скачок, меняющий сложившиеся когнитивно-институциональные структуры профессиональных сообществ. Его причиной стало суммарное накопление новых подходов в науке, образовании и технологиях. Таких как, глобальное использование информационных технологий, переход к наномасштабу в изучении вещества и сближение живой и неорганической природы [6]. На фоне дисциплинарных и междисциплинарных структур ПСХ возникают структуры, которые можно назвать «проблемно-сетевыми». Они позволяют химикам откликаться на значимые научно-технические задачи с использованием своего максимального когнитивного потенциала и минимального институционального ресурса.

Заключение

Изучение процесса становления и развития ПСХ, на основе введенного понятия дисциплинарности, позволяет выделить следующие этапы его протекания:

– Додисциплинарный (с древности). Длительный период времени естествоиспытатели, натурфилософы, медики и технологи, носители химического знания, опыта и умения, были не связаны между собой в своей профессиональной деятельности.

– Дисциплинарный (с 20-х гг. XIX в.). Впервые возникает сообщество профессионалов, объединенных в «научно-образовательно-технологический» комплекс на основе инновационных процессов.

– Междисциплинарный (с 40-х гг. XX в.). Химики стали массово востребованы в естественных и технических науках, а также в технологиях, выходящих за рамки химических производств.

– Постдисциплинарный (с XXI столетия). Химики становятся «свободными агентами» в формирующейся глобальной инновационной системе, ориентированной на научно-технологическую проблематику социальных сетей. Возрастает роль лидеров, независимо от их профессиональной принадлежности, способных генерировать идеи и налаживать инновационные процессы.

Следует отметить, что когнитивно-институциональные структуры, сложившиеся на каждом этапе становления и развития ПСХ, полностью не утрачивают своей функциональности, а дополняются новыми структурами следующих исторических периодов. Даже «додисциплинарная структура», казалось бы совсем не актуальная с XIX в., может рассматриваться как прообраз постдисциплинарной структуры в плане личностного поиска научно-технической проблематики.

Литература

1. *Кара-Мурза С.Г.* Химия. //Химическая энциклопедия http://dic.academic.ru/ dic.nsf/enc_chemistry/

2. *Родный А.Н.* Изучение проблемы становления профессионального сообщества химиков в историко-научной литературе. // Социокультурные проблемы развития науки и техники. Сборник трудов. Вып. 6, ИИЕТ РАН, 2011. С. 198–206.

3. *Родный А.Н.* Некоторые особенности становления профессионального сообщества химиков в России и на Западе. // Проблемы деятельности ученых и научных коллективов: Международный ежегодник. – Вып. XV, СПб., 2000. С. 72–80; Профессиональная мобильность как фактор формирования профессионального сообщества химиков // Социология науки. Статьи и рефераты. – Спб., 2000. С. 176–179; Изучение процесса становления профессионального сообщества химиков // Институт истории естествознания и техники им. С.И.Вавилова. Годичная научная конференция, 2003. М., 2003. С. 409–411.

4. *Hufbauer K.* The Formation of the German Chemical Community (1720–1795). Berkeley. 1982. VII. 312 p.

5. *Haber L.* The chemical industry during the nineteenth century. Oxford, 1958. 292 p.

6. *Ковальчук М.В.* Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее // Российские нанотехнологии. Т. 6. № 1–2. 2011. С. 13–23.

Близнецовый метод в медицинской генетике: история вопроса

Р.А.Фандо

Изучение близнецов всегда представляло интерес для генетики, так как открывало возможность определения причины появления того или иного признака. Близнецовый метод анализа впервые был предложен Френсисом Гальтоном в 1876 г. в статье «История близнецов как критерий относительной силы природы и воспитания» [1]. По мнению Ф.Гальтона, изучение близнецов должно было помочь в установлении роли «природы» и «воспитания» в формировании индивидуальных особенностей людей. В конце XIX в. существовали представления о близнецах двух типов. Данные представления основывались на результатах эмбриологических исследований многоплодной беременности. Считалось, что пары близнецов могут различаться количеством околоплодных оболочек, о генетических различиях однояйцовых и разнояйцовых близнецов речи еще не шло.

Ф.Гальтон увидел разницу в наследовании у разных пар близнецов, предвосхитив цитогенетические исследования многоплодия. Он разработал специальные анкеты для того, чтобы понять как сходства и различия между близнецами определяются их воспитанием и влиянием различных внешних факторов. Исследователь разослал анкеты с просьбой сообщить некоторые сведения о близнецах: особенности телосложения, цвета волос, почерка, характера, учебных и творческих способностях. Проанализировав результаты опроса, Гальтон установил, что 35 пар близнецов оказались схожими и по внешним и по поведенческим признакам, а 20 пар имели ряд серьезных внутрипарных отличий. Современные исследователи отмечают актуальность для нашего времени выводов Гальтона об увеличении с возрастом различий в некоторых близнецовых парах, а также объяснения этого феномена тем, что не все унаследованные свойства проявляются сразу, многие из них в молодости «спят», что вполне соответствует представлениям о неодновременной активности всех частей генома, об их последовательном «включении» и «выключении» [2].

Близнецовый метод Гальтона стал широко применяться в изучении биологии, патологии и психологии человека. Активное развитие этот метод приобрел в начале XX века. Впервые в России близнецовый метод стали применять в своих исследованиях сотрудники Евгенического отдела Института экспериментальной биологии В.В.Бунак и Г.В.Соболева. Проведенная ими работа состояла из двух этапов: составление родословной семей исследуемых близнецов и исследование самих близнецов для определения роли наследственности и среды в формировании того или иного признака.

Родословное древо для близнецов составлялось очень подробно, здесь же подписывались сведения для каждого члена семьи, касающиеся важнейших болезней, профессиональных склонностей. Исследование самих близнецов включало в себя морфологическую, физиологическую и психологическую части. При морфологическом исследовании

© Р.А.Фандо

учитывались пигментация (цвет глаз, волос и кожи), особенности волос, форма губ, ушей и носа, рост, вес, ширина плеч, окружность груди, объем мускулатуры и жироотложения. Из морфологических характеристик головы учитывались окружность головы, ее продольный диаметр, ширина лица, длина и ширина носа. Также описывались форма и размеры зубов, прикус и форма верхнего неба, дактилоскопические признаки. Реакцией изогемоагглютинации определялись группы крови близнецов. Физиологический анализ включал в себя общую характеристику состояния здоровья близнецов со дня их рождения. Психологическая сторона обследования должна была дать ответ на вопрос о сходстве и различиях в темпераменте у близнецов.

Все обследование проводилось в результате посещения семей близнецов. Необходимые адреса были получены, главным образом, от педагогических коллективов московских школ. Обследование проводилось в 1923–1924 гг. Из 105 пар изученных близнецов 40 пар оказались однояйцовыми (38%) и 65 пар двуяйцовыми (62%). Был определен процент рождения близнецов от всех новорожденных, он составил 1,1%. В то время широко было распространено мнение, что с увеличением возраста матери повышается вероятность рождения близнецов. Однако результаты проведенных Г.В.Соболевой исследований опровергли бытовавшие заблуждения о том, что наибольшее число близнецов рождается у женщин в возрасте 35–39 лет. Г.В.Соболева установила, что максимальный процент рождения близнецов падал на матерей в возрасте 25–30 лет, то есть на наиболее репродуктивный период жизни женщин [3].

Исследования Г.В.Соболевой развенчали также ошибочные взгляды на то, что близнецы, как правило, отягчены различными психическими заболеваниями. Было установлено, что они лишь в течение первого года жизни отставали от нормальных детей в психическом развитии. Наиболее отстающими оказались двуяйцовые двуполые близнецы, которые также давали наибольший процент близнецов, развивающихся различно, один нормально, другой с большей или меньшей задержкой.

Оценка состояния здоровья обследованных детей показала, что однояйцовые близнецы обладают удовлетворительным здоровьем, у двуяйцовых двуполых близнецов наблюдается снижение уровня здоровья, в то время как двуяйцовые однополые превосходят в этом отношении однояйцовых близнецов.

Близнецовые исследования, проводившиеся в Институте экспериментальной биологии, в дальнейшем Г.В.Соболева продолжила на базе Медико-биологического института (МБИ). Исследования в МБИ стали гораздо обширнее, так как к ним были привлечены врачи практически всех специальностей. В конце 1933 г. в МБИ медицинскому и антропометрическому изучению подверглись 600 пар близнецов, весной 1934 – 700 пар, а весной 1937 г. – 1700 пар. По объему работ с использованием близнецового метода Медико-биологический институт занимал первое место в мире среди учреждений, занимавшихся вопросами генетики человека. В МБИ близнецы изучались врачами всех специальностей, детям оказывалась квалифицированная медицинская помощь, для них работал специализированный детский сад. Руководил работой по всестороннему обследованию близнецов С.Г.Левит, организовавший крупнейший в СССР центр по изучению генетики человека и по масштабу выполняемых исследований, и по количеству привлеченных специалистов, и по полученным результатам. Отличительной чертой работ по близнецам, выполненных под руководством С.Г.Левита, было использование точных количественных методик при анализе изучаемых явлений. Для получения более объективных результатов пришлось отказаться от абстрактных оценок степени влияния наследственности и среды в изменчивости того или иного признака, все эксперименты проводились в стан-

дартных условиях с минимизацией влияния посторонних факторов, были также выработаны точные методики учета тех или иных параметров [4].

Интерес к изучению близнецов проявляется и в настоящее время. Существует специальная наука гемеллология (лат. gemellus парный + греч. logos учение), возникшая на стыке интересов биологии и медицины в области изучения близнецов. Некоторые авторы считают, что история гемеллологии берет свое начало с работ Ф.Гальтона [5]. В действительности само название науки появилось гораздо позже. В 1974 г. в Риме было организовано Международное общество по изучению близнецов, целью которого стало междисциплинарное исследование проблемы многоплодия. Общество является организатором международных гемеллологических конгрессов, издает специализированный журнал «*Twin Research and Human Genetics*».

Исследования близнецов проводятся в настоящее время с использованием всего арсенала современных молекулярно-биологических и цито-генетических методик, пополняя научный багаж новыми сведениями и фактами. Известный российский генетик и историк науки М.Г.Голубовский в 2003 г. выдвинул гипотезу о возможности двойного оплодотворения одной яйцеклетки и появления полуидентичных близнецов [6], которая была подтверждена впоследствии экспериментально. После появления данных работ была изменена привычная классификация близнецов, а термин «полуидентичные близнецы» закрепился в среде специалистов.

Не так давно генетики узнали, что даже в геноме однояйцовых близнецов существуют отличия. В 2008 г. группа ученых из США, Швеции и Нидерландов установила, что однояйцевые близнецы имеют генетические различия. Проанализировав геномы 19 пар однояйцовых близнецов, ученые установили различия в некоторых копиях сегментов ДНК их соматических клеток. Несмотря на то, что геномы монозиготных близнецов очень близки, проведенными исследованиями было доказано существование небольших внутрипарных различий геномов монозиготных близнецов. Работы в данном направлении продолжаются и по сей день.

Нет сомнений, что будущие исследования биологии близнецов откроют для нас новые секреты в понимании наследственной природы не только близнецовых пар, но и наследственности любого человека.

Литература

1. *Burbridge D.* Francis Galton on twins, heredity and social class // British journal for the history of science. 2001. V. 34 (3). P. 323–340.

2. *Равич-Щербо И.В., Марютина Т.М.. Григоренко Е.Л.* Психогенетика. М.: Аспект Пресс, 2000. 447 с.

3. *Соболева Г.В.* Результаты обследования 105 пар близнецов г. Москвы // Русский евгенический журнал. 1926. Т. 4. Вып. С. 3–22.

4. *Левит С.Г.* Некоторые итоги и перспективы близнецовых исследований // Труды медико-биологического научно-исследовательского института им. М. Горького. 1934. Т. III. С. 5–17.

5. *Gedda L., Brenci G.* A hundred years of gemellology // Journal of human genetics. 1978. Vol. 26 (3). P. 211–223.

6. *Golubovsky M.D.* Postzygotic diploidization of triploids as a source of unusual cases of mosaicism, chimerism and twinning // Human Reproduction. 2003. Vol. 18. № 2. P. 236–242.

Вклад академика РАН М.С.Гилярова в развитие истории науки (к 100-летию со дня рождения)

Л.В.Чеснова

В 2012 г. сообщество биологов России отмечает знаменательную дату – 100-летие со дня рождения академика Меркурия Сергеевича Гилярова. При анализе итогов творчества учёного всегда поражал и продолжает поражать тот круг проблем, глубокой разработке которых он посвятил свою жизнь. Широта его научных интересов соответствует разносторонности и цельности оставленного им научного наследия. Перед нами возникает, как часто теперь говорят, не «труженик науки», а учёный-мыслитель, который обладал дарованием исключительной силы.

Талант натуралиста в сочетании с редким образованием сформировали в нём вопреки «духу времени» не узкого специалиста, а исследователя живой природы в самом широком смысле слова. Энтомология, зоология, систематика и филогения членистоногих, эволюционная теория, экология, охрана природы постоянно оставались в центре внимания Гилярова. В его научных устремлениях, начиная с 1930-х гг., постепенно формировалась идея о роли почвы как переходной среды обитания в эволюции беспозвоночных. Это направление получило в 1940-х гг. высокую оценку И.И.Шмальгаузена, что способствовало созданию Гиляровым концептуальных основ почвенной зоологии, ставшей его «любимым детищем».

Размышляя об источниках формирования создаваемой им комплексной науки, о её будущих проблемах и направлениях, Гиляров уже с 1950-х гг. не раз обращался к её истории как к «одной из форм выяснения научной истины» [1, с. 1]. Он оценивал историко-научный метод как способ раскрытия объективного многовекторного развития конкретной области знания.

Деятельность Гилярова в этой области протекала по трём направлениям. Во-первых, он в течение многих лет был связан тесными творческими и организационными узами с Институтом истории естествознания и техники АН СССР (РАН), сотрудничал с историками биологии – членами Учёного совета института по присуждению учёных степеней. Напомним, что Гиляров был официальным оппонентом первой докторской диссертации по истории эволюционной морфологии, успешно защищённой Э.Н.Мирзояном в 1971 г.

Обладая редким организаторским талантом, Гиляров принимал участие во всех международных конгрессах по истории науки. На этих форумах он выступал с глубокими и содержательными докладами, посвящёнными развитию почвенной зоологии, биоценологии, эволюционного учения. Не имея возможности подробно проанализировать этот пласт историко-биологических работ Гилярова приведём лишь два наиболее впечатляющих примера.

На конгрессе по истории науки, состоявшемся в Москве в 1971 г. учёный сделал блестящий доклад о развитии почвенной зоологии, основной текст которого был опубликован [2]. Весьма показательно, что Гиляров считал своим непременным долгом изложение основного содержания сделанных на конгрессе докладов по историко-биологическим проблемам в наиболее компетентных периодических изданиях.

В 1981 г. автору этих строк посчастливилось на пленарном заседании XVI Международного конгресса по истории науки, проходившем в Бухаресте, заслушать доклад Гилярова об образовании и развитии биоценологии. Внимание учёного было сосредоточено на той созидательной роли, которую сыграли в этом процессе Г.Ф.Морозов, В.В.Докучаев, В.Н.Сукачёв, В.И.Вернадский [3]. Особенно большой интерес содержание доклада

© Л.В.Чеснова

вызвало среди участников конгресса. Они с новых позиций подошли к оценке более глубокого и логичного понятия «биогеоценоз» по сравнению с представлением А.Тенсли «экосистема», которого придерживаются многие зарубежные исследователи.

Во-вторых, Гиляров создал серию небольших проблемных очерков по истории биологии, в которых он проявил себя как профессиональный историк науки. Часть этих весьма различных по своей тематической направленности аналитических обзоров была приурочена к юбилейным датам (1957, 1967). В других публикациях (1974, 1976) учёный со знанием дела предлагал читателям ретроспективное рассмотрение основных источников формирования и путей развития почвенной зоологии.

В-третьих, перу Гилярова принадлежит ряд проникновенных работ, касающихся жизни и научно-общественной деятельности отдельных выдающихся биологов. В этих весьма лаконичных эссе учёному всегда удавалось выделить то главное, основополагающее, что было особо характерно для творчества таких личностей, какими были легендарный энтомолог–натуралист Жан Анри Фабр (1974), Э.Геккель (1984), академики РАН И.И.Шмальгаузен (1964, 1983), В.Н.Сукачёв (1980, 1986), Б.Л.Астауров (1975). Такие же эссе Гиляров посвящал своим коллегам Д.М.Федотову (1973), К.В.Арнольди (1961, 1983, 1984), А.И.Воронцову (1974), И.И.Малевичу (1975), Е.Н.Иванову (1977), А.Г.Шарову (1973), Г.А.Викторову (1973) и ряду др.

Особый интерес заслуживает публикация «Русские учёные в Пастеровском институте. Письма из Парижа» [4]. Эта работа представляет эпистолярное наследие деда Гилярова по материнской линии, известного микробиолога, специалиста по заболеваниям домашних животных, профессора С.А.Иванова. Бережно сохранённые в семье Гиляровых письма С.А.Иванова к его жене А.Е.Челихиной «бестужевке», активно занимавшейся общественной деятельностью (по линии Общества грамотности) были с большим вниманием и тщательностью подготовлены к публикации. Содержанию писем Гиляров предпослал вступление, в котором отмечалось их большая историко-научная и познавательная ценность. Действительно, письма раскрывают перед читателями впечатления очевидца «жизни» Пастеровского института 80–90-х гг. XIX в., рассказывают о ближайших соратниках Л.Пастера, о нём самом, об обстановке, в которой русские биологи трудились в Париже.

Приведенные в этом небольшом сообщении сведения и отдельные факты свидетельствуют о большой заинтересованности Гилярова в развитии истории науки. В ней он видел реальную возможность «выработки широкого взгляда на происходящие в биологии события, улавливать основные тенденции её дальнейшего развития» [5, с.135].

Литература

1. *Вернадский В.И.* Памяти академика К.М. фон Бэра // Тр. Комиссии по истории знаний. Л.: 1927. вып. 2.

Development of soil zoology // XIII Международный конгресс по истории науки Секция 9. История биологических наук. М.: 1971. С. 22–23.

2. The formation and development of biocenology// XVI International congress of the history of science. Bucharest. 1981. Pap. by sov. sci. Sect. 6. Bucharest. 1981. P. 2–9.

3. *Иванов С.А.* Русские учёные в Пастеровском институте: Письма из Парижа. Подготовлено к печати и авторское предисловие М.С.Гилярова // Природа. 1073. № 7. С. 93–98.

4. *Гиляров М.С.* Историко-биологические исследования // Вестник АН СССР. 1979. № 1. 135–137.

Объединенная секция социологии науки и истории научной политики

С.И.Вавилов: военный дневник 1914 г.

И.М.Адуло

С.И.Вавилов в 1909 г. окончил коммерческое училище, затем поступил в Московский университет, где проходил обучение на физико-математическом факультете. Завершение обучения в Университете пришлось на 1914 г. – год начала Первой мировой войны. Блестяще образованный, талантливый выпускник Московского университета, в возрасте 23 лет, поступил на военную службу, в саперный батальон Московского военного округа. Представление о том, как складывалась его судьба в военные годы, в каких условиях и обстоятельствах формировались мировоззрение и личные качества молодого ученого – впоследствии выдающегося деятеля науки, создателя и руководителя научной школы, Президента Академии наук СССР – можно узнать в некотором смысле из уст самого Сергея Ивановича Вавилова, обратившись к его дневниковым записям того жизненного периода, в частности, к военному дневнику 1914 г.

Вавилов пишет в начале дневника: «...началось для меня совершенно новое, неожиданное и трагическое, о чем я никогда не думал. Я не только солдат, но я иду на войну...».

Что в ту пору вызывало интерес и привлекало внимательный взгляд С.И.Вавилова? Что именно он фиксировал в своем дневнике? Дневник отражает события реальной повседневной жизни. Следует отметить, что дневник велся практически ежедневно, несмотря на болезни автора, тяготы военной службы и собственно военные действия. И именно эти повседневные записи точно, до нюансов передают дух и особенности того времени. Восстановление текстов дневника в максимально возможной полноте служит целью работы автора доклада. В докладе представлена часть некоторых полностью восстановленных записей, содержащих рассуждения молодого Вавилова на такие ключевые темы как война, быт в условиях войны, семья, искусство и наука и др.

О войне. «Пожалуй, самое ужасное в войне – то, что это кровавое, неприятное, иррациональное представление в сущности великолепно срепетировано. Каждое движение, каждое «ура» и даже эти контр-атаки с артиллерийскими ножами – прописи из военных уставов. ... Эта срепетированность, если подумать, страшна до ужаса.

К чему эти Красные Кресты, санит[арные] поезда, сестры милосердия – если это только остроумная маска проделанных репетиций.»

«Сегодня 3 месяца войны кажется, а сказать трудно начинается она, развертывается, или кончается».

«Не знаю почему, но мне кажется, что для всех, русских, немцев и вообще людей эта война глубоко печальна. ... Все, несмотря на колоссальность масштаба, тяжелую артиллерию, цеппелины и аэропланы – прозаично, медлительно, больше маневры, чем война. А вместе с тем миллионы жертв, нарушенный покой, оскорбление науки и искусства и близость всякого ужаса делают войну глубоко печальной».

«5 месяцев службы. Все-таки до сих пор не понимаю, что это такое, что со мною сделали».

О быте. Наиболее часто повторяются записи о «жизни в халупах», т.е. практически ежедневно, однообразно-скучные, как и сами события той повседневности.

© И.М.Адуло

«Сижу сейчас в халупе при свете огарка. Шилов дежурит на станции, денщик куда-то сгинул. Балакую с пани. Тема обыкновенная. «Нима ниц, вжиско солдаты позабирали», сожгли джева на 400 руб., забрали свиней, быдло, куней. Венгры, оказывается, искали прежде всего лука – цыбули, готовы были убить из-за цыбули, а «мы не жиды, цыбули не сеем». Взял на колени черного толстого кота, с большим галстуком – любимца публики, пользовался симпатиями и пруссаков, и венгров, и москалей. Кот, вероятно, чувствует себя прекрасно, ... пожалуй, вот только немного голодает».

«...целый день шатался по халупам; скучные-скучные разговоры, кто горше венгры или пруссаки, бесконечные «нима ниц», солдаты гадают на кофейной гуще о мире...».

«Собственно ничего не делаю, но тяжело целый день чесаться от вшей, есть картофель, ворочаться в грязи и вести нудные разговоры с панами и солдатами. Какая-то общая тюрьма».

«Куда идти от этих халуп с ревущими ребятами, вшами. Куда бежать от нудных разговоров. ...Страдают все, бедный пан сидит, пригорюнившись, и думает, когда же конец».

«Настроение самое невеселое. «Себя» не чувствую, делается все как-то механически, ем, сплю, хожу, ни мысли живой в голове, ни мечты, только иногда воспоминания. Оживляешься ведь, в сущности, единственно надеждой на конец».

О доме. «Иногда хочется встряхнуться и спугнуть сон, очутиться вновь на Пресне в своих низких, уютных комнатах. И военная служба, и война, и та среда, в которой я сейчас живу – так неожиданно нелепы, что только во сне и могут присниться. ... Во сне только иногда приходишь в нормальное состояние. Сегодня, например, видел себя на Никольской у Шибанова, покупал или приторговывался к описанию какого-то монастыря, прекрасное издание в солидной кожаной папке, с фотографиями, планами etc.

Книги, милые книги, сколько вас там у меня и как хорошо и спокойно там среди вашего кладбища. Здесь мусолю рекламовского Гете да газеты, да и за то благодарю Создателя. Во сне постоянно снятся книж[ные] картины.»

«Страшнее и ужаснее вчерашней ночи я не испытывал ничего в жизни. Лида умерла. ... Лида, милая, милая Лида. Вынут кусок жизни. ... Жизнь печальная стала вдесятеро печальней. ... Еще больше замкнусь. «Душа живая» нашего дома отлетела. ... Жизнь сразу потеряла и цену и смысл. ... Все притупилось, ем, пью, от усталости сплю, смотрю на газеты. Все это ненужно, чужое, внешнее, пустое, а в голове только о своих, о Лиде узнать. Так коротко и просто. Лида умерла и жизнь такая сложная, многоцветная рушится, как под ударом шрапнели. Стоит сейчас там, в Москве, в зале рояль, покинутый, уже не зазвучит Бетховен и Шопен».

О науке и искусстве. «Искусство – да, я его не только не хочу забыть среди войны, оно для меня утеха, а в будущем надежда. Бросать науку – ради лазарета и искусство неведомо для чего – безумие и главное ужас. Все-таки я больше человек, чем русский – искусство и наука душа моя – а война серьезна, но преходяща и своей святыни ради нее не забуду».

«Как одеревенеет за эти годы моя физика, бедная физика... »

«... за «Principia» Ньютона отдам свою русскую душу и «вжиске»».

Заканчивается дневник записью от 31 декабря:

«Часов через 5 новый год. ... Год прошел. В начале года спешка с окончанием работ в лаборатории. Спешка, работа ... , затем упражнения в полиграфии – «обработка» результатов. Февраль, март – что-то вроде подготовки к гос[ударственным] экз[аменам]. Апрель, май – экзамены. Июнь – мимолетный отдых, Casanova, поездка на Волгу. Июль – начало – «маскарада». Любуцкий лагерь ... , Москва, Старица, и наконец, полгода войны. Самое страшное событие года – смерть Лиды. Это все. ... Но что же эта война – интервал ... в моей жизни или finale. Все может случится».

Это написано в 1914 г., впереди многолетнее продолжение войны со всеми тяготами военной жизни. Но даже во фронтовых условиях С.И.Вавилов продолжил заниматься научной работой. По окончании войны С.И.Вавилов вернулся в Москву, к преподавательской работе в Московском университете.

Физика высоких энергий. Университеты в Большой науке

А.М.Корзухина

Лаборатории, в которых профессора и студенты могли проводить научные исследования, стали открываться в университетах в середине XIX в. Хотя эти лаборатории и организовывались по личной инициативе конкретных профессоров, они не являлись частными, а состояли на балансе университетов. В начале XX в. лучше всего были оборудованы лаборатории при университетах Германии и Англии, стран, бывших в то время лидерами научного прогресса. Позднее, в 20–30-е гг., наиболее оснащенными стали университеты США.

Когда после Первой мировой войны исследования в атомной и ядерной физике стали приоритетным направлением в фундаментальной науке, организация исследовательских лабораторий при университетах была уже сложившейся практикой. Проведение таких исследований требовало от университетов значительных затрат на приобретение или создание всё более сложных установок, а также перераспределения времени, которое профессора университетов делили между преподаванием и исследованиями в сторону увеличения последнего. В частности, когда в 1927 г. университет Калифорнии в Беркли предлагал работу Э.Лоренцу, его приглашали, прежде всего, как многообещающего исследователя, а не как преподавателя. Показательна фраза Лоренца, произнесенная им в связи с возможным переходом из Йельского университета: «Я больше заинтересован открывать секреты Матери Природы, чем рассказывать другим то, что я о ней знаю» [1, с. 22–23]. Помимо снижения преподавательской нагрузки университет в Беркли пообещал Лоренцу ещё и открытие собственной лаборатории, а также широкую поддержку в её оснащении путём как прямого финансирования, так и содействия в получении молодым учёным исследовательских грантов. При этом руководство университета и физического факультета пошло на внутренний конфликт с более опытными профессорами, для которых преподавание оставалось основной деятельностью.

Ставка университета на лидерские и исследовательские качества Лоренца себя оправдала, и за несколько лет его лаборатория стала флагманом ядерной физики. Под руководством Лоренца работала большая группа аспирантов и сотрудников, командированных другими университетами. Многие из учеников Лоренца построили ускорители и в других городах. К 1940 г. циклотроны имелись примерно в 20 университетах США [1, с. 301]. Строительство этих циклотронов финансировалось не только самими университетами и местными промышленными компаниями, но и Национальным исследовательским советом, Национальным советом по борьбе с раком и Рокфеллеровским Фондом. По мере увеличения числа циклотронов получить финансирование из этих общих источников на аналогичные проекты стало практически невозможно, и возникла необходимость их координации.

© А.М.Корзухина

Вторым крупным направлением ядерной физики являлась физика ядерных реакторов. Первая управляемая ядерная реакция была осуществлена уже в ходе войны в Металлургической лаборатории при университете Чикаго, и тем самым была продемонстрирована возможность промышленного получения атомной энергии. Металлургическая лаборатория создавалась схожим с лабораторией в Беркли образом. С одной стороны, проявились индивидуальные лидерские качества и исследовательское чутьё А.Комптона, а с другой, желание руководства университета организовать у себя самые передовые исследования. Работы в лаборатории сразу получили военное направление, но Комптон организовал её по академической схеме, напоминающей факультет университета. Единственным отличием было то, что исследовательские группы были не постоянными, а переформировывались в зависимости от продвижения общего проекта и появления новых задач. В 1943 г. управление ядерным проектом полностью перешло к военным. Металлургическая лаборатория при университете Чикаго и Радиационная лаборатория Лоренца в Беркли стали двумя из пяти лабораторий, объединённых в Манхэттенском проекте. Остальные три лаборатории: в Лос-Аламосе, Окридже и Ханфорде, по своему происхождению не были связаны с университетами.

Участие физиков из разных университетов в Манхэттенском проекте в рамках централизованных лабораторий в Чикаго и Беркли наметило принципы организации ядерно-физических исследований в США в послевоенное время. Атомные реакторы, наряду с ускорителями, представлялись учёным перспективными для проведения фундаментальных исследований. Однако построение нескольких реакторов в отдельных университетах, как это произошло с циклотронами в довоенный период, было невозможным из-за требований секретности, высокой стоимости, а также необходимости радиационной защиты. Правительство США, в свою очередь, хотело сохранить непосредственный контроль за разработкой ядерных технологий, что было легче осуществить в централизованных лабораториях. В ходе заседаний сформированного к лету 1945 г. комитета, в который входили ведущие американские физики, было выдвинуто предложение организовать несколько региональных лабораторий, в которых совет директоров формировался бы из учёных близлежащих университетов. Университеты определяли бы научную программу и осуществляли бы управление, а финансирование проводилось бы федеральной Комиссией по атомной энергии [2, с. 35]. Эта идея и послужила основой при организации национальных лабораторий в США.

Сроки и очерёдность открытия этих лабораторий определялись, с одной стороны, желанием поддержать баланс в развитии университетов разных регионов, а с другой, общими бюджетными ограничениями. Сразу после войны генерал Л.Гровс, возглавлявший Манхэттенский проект, подчеркнул, что с учётом того, что на западном побережье будет поддерживаться Радиационная лаборатория, а на Среднем Западе Металлургическая лаборатория будет преобразована в национальную Аргоннскую (ANL), денег хватит только на одну новую лабораторию. Сильные университеты восточного побережья, Колумбийский, Йельский, Принстон и др., получили приоритет на открытие её у себя. Управление созданной на новых принципах в Брукхейвене лабораторией (BNL) осуществлялось ассоциацией девяти университетов, они же вырабатывали научную программу. Первым в BNL начали строить исследовательский ядерный реактор, а позднее стал строиться крупный ускоритель.

При открытии новых центров учитывалась готовность учёных региона осуществить проект, который был бы наиболее актуален с научной точки зрения. Так, когда в

50–60-х гг. физики, объединённые для разработки нового циклического ускорителя в Средне-западную университетскую исследовательскую ассоциацию (MURA), лоббировали создание у себя лаборатории, организованной по типу BNL, приоритет на федеральном уровне был отдан открытию в 1962 г. ускорительного центра на западном побережье в Стэнфорде (SLAC), где разрабатывались линейные ускорители электронов, а именно это направление на тот момент представлялось наиболее важным. Новая ускорительная лаборатория на Среднем Западе (FNAL) открылась позднее, в 1967 г. Сформированная для управления FNAL Университетская исследовательская ассоциация (URA) была уже фактически общенациональной, к моменту создания в неё входили более тридцати университетов США и Канады.

Политика сбалансированного развития университетов разных регионов продолжилась в 80–90-е гг., когда в Вирджинии открылась новая лаборатория (TJLab), также управлявшаяся специально сформированной Юго-восточной университетской исследовательской ассоциацией (SURA), а в Техасе под руководством URA была осуществлена попытка построить суперколлайдер, не получившая завершения из-за финансовых ограничений.

В западноевропейских странах тоже проводилась политика поддержания при университетах крупных исследовательских лабораторий. В довоенное время циклотроны были запущены или начали строиться, в частности, в Кембридже, Копенгагене, Париже, Ливерпуле, Стокгольме и Гейдельберге. Уже в конце 1945 г. в Англии было принято решение открыть в непосредственной близости от Оксфорда лабораторию в Харвэлле, в которой стали проводиться исследования по технологии ядерных реакторов для получения электроэнергии, а в 1949 г. открылся также синхроциклотрон, доступный для исследований, проводимых физиками английских университетов. Однако сильное отставание от США преодолеть не удалось, что приводило к оттоку учёных за океан [3, с. 178]. С аналогичными проблемами сталкивались и в других западноевропейских странах. Поэтому организацию общеевропейской лаборатории физики высоких энергий (CERN) поддержали учёные сразу многих стран. В отличие от американских национальных лабораторий в управлении CERN и в формировании его научной программы университеты напрямую не принимали участие. Это осуществлялось на уровне представителей стран участниц.

В Советском Союзе крупномасштабные научные работы проводились в отдельных институтах, а лаборатории при ВУЗах создавались в первую очередь для обучения студентов. Осенью 1938 г. на совещании группы физиков в г. Ленинграде было выдвинуто предложение о развитии работ по ядерной физике в университетах, и сразу после этого в Постановлении Президиума АН СССР отмечалась необходимость «поставить перед МГУ вопрос о создании экспериментальной кафедры исследования атомного ядра с соответствующей лабораторией» [4, с. 498]. Непосредственная организация этой лаборатории была осуществлена сразу после войны, и уже в 1949 г. в открытом при МГУ Институте ядерной физики (НИИЯФ) был запущен первый в системе высшего образования в СССР циклотрон, а в 50-х гг. появился второй. Впоследствии примерно половина ядерно-физических дипломных и аспирантских работ в МГУ выполнялась на установках НИИЯФ, а вторая половина во внешних центрах (ИАЭ, ИТЭФ, ОИЯИ, ИФВЭ и др.). В г. Дубна при ОИЯИ открылся филиал НИИЯФ МГУ, где обучались старшекурсники двух кафедр физического факультета. Тесная взаимосвязь университета и крупного научного института была организована и в г. Новосибирске, где в 1959 г. началось строительство нового ускорительного центра (ИЯФ им. Г.И.Будкера), в котором могли бы проводить исследования

учёные Сибирского отделения АН. В том же году в Академгородке открылся Новосибирский государственный университет, готовивший специалистов для института, а впоследствии студенты старших курсов НГУ получили возможность проводить исследования на базовых установках ИЯФ.

В целом можно отметить, что участие университетов в крупномасштабных научных исследованиях принимало разные формы и зависело как от национальных особенностей организации науки, так и от сложности конкретных проектов.

Литература

1. *Heilbron J.L., Seidel R.W.* Lawrence and his laboratory: a history of the Lawrence Berkeley Laboratory, Volume 1 // Berkeley, Los-Angeles, Oxford, 1989. 586 p.

2. *Holl J.M.* Argonne National Laboratory, 1946–1996. Chicago, 1997. 644 p.

3. *Hartcup G., Allibone T.E.* Cockcroft and the atom. Bristol, 1984. 320 p.

4. *Панасюк М.И., Романовский Е.А., Кессених А.В.* Начальный этап подготовки физиков-ядерщиков в Московском государственном университете (тридцатые-пятидесятые годы) // История советского атомного проекта: документы, воспоминания, исследования. Вып.2 / Под ред. Визгина В.П. М., 2002. С.489–518.

Ученый секретариат АН и академик А.В.Топчиев

Ю.И.Кривоносов

История создания и деятельности Ученого секретариата АН СССР (1949–1954) до сих пор остается не вполне ясной. Документы партаппарата дают основание считать, что стремление представить создание Ученого секретариата как инициативу Академии наук не соответствует действительности. Анализ совокупности всех документальных и мемуарных свидетельств позволяет сделать вывод, что идея исходила от высшего партийного руководства. Об этом говорит и высокая осведомленность Сталина о деятельности Ученого секретариата через короткий срок после его создания [см., например, 1]. О роли Ученого секретариата упоминает в своих мемуарах А.Н.Несмеянов, избранный после смерти С.И.Вавилова Президентом Академии наук СССР в феврале 1951 г.: «... реальный центр управления Академией наук в эти годы находился в Ученом секретариате Президиума и персонифицировался в главном ученом секретаре академике А.В.Топчиеве» [2, с. 141]. В этой связи большой интерес представляют эпизоды стремительной карьеры А.В.Топчиева, назначенного главным ученым секретарем в марте 1949 г.

В 1943 г., в период Великой Отечественной войны, А.В.Топчиев назначается директором Московского нефтяного института, а в 1947 г. решением Политбюро ЦК ВКП(б) утверждается заместителем министра высшего образования СССР по кадрам [3]. Совершенно ясно, что назначению на такой ключевой пост в МВО должна была предшествовать тщательная проверка кандидата «по всем статьям», как это практиковалось в существовавшей государственно-политической системе. Впрочем, аналогичную проверку он должен был проходить и как кандидат на должность директора вуза, являвшуюся номенклатурой Секретариата ЦК.

© Ю.И.Кривоносов

Чуть позже Топчиев был утвержден на ключевой пост в системе аттестации научных кадров – заместителем председателя ВАК при Минвузе СССР [4]. Таким образом, в его руках была сосредоточена кадровая политика в такой важнейшей сфере как высшая школа страны.

В конце 1948 г. по инициативе МВО, одобренной ЦК партии, была начата подготовка совещания по идеологическим проблемам в современной физике, председателем оргкомитета которого был назначен Топчиев. Предполагалось учинить в физике идеологический погром наподобие случившегося в биологии. В начале 1949 г. шли интенсивные подготовительные совещания оргкомитета. Основной доклад готовил С.И.Вавилов, всячески оттягивая начало основного совещания. Вероятно, в это время и всплыла кандидатура А.В.Топчиева как возможного претендента на должность академика-секретаря, которую в то время занимал академик Н.Г.Бруевич.

У С.И.Вавилова, судя по многочисленным дневниковым записям о том, что Бруевич работает недостаточно, много болеет и все дела замыкаются на него (например: «В академии никого, кроме меня и Бруевича, который, как мышь с тонущего корабля, хочет вовремя уйти» (запись 26 сентября 1948 г.) или чуть позднее: «Еще тяжелая неделя. Болен Бруевич и все академические кулисы на мне»; «19 декабря – Бруевич болен, остальные импотенты или хотят казаться таковыми»), была необходимость в замене академика-секретаря. Тем более, что он не мог не знать о регулярной доносительской деятельности Бруевича.

14 февраля 1949 г. появляется письмо Академии на имя секретаря ЦК ВКП(б) т. Г.М.Маленкова, несомненно, ранее согласованное в аппарате ЦК, в котором наряду с другими ставится вопрос о том, что, учитывая состояние здоровья Н.Г.Бруевича, необходимо удовлетворить его просьбу об освобождении от обязанностей академика-секретаря АН СССР и избрать на эту должность доктора химических наук А.В.Топчиева. Одновременно указывается, что в связи с тем, что согласно уставу АН СССР и устоявшейся традиции в Академии наук академиком-секретарем АН <...> могут избираться только действительные члены АН СССР, разрешить провести выборы Топчиева в действительные члены АН с публикацией за 15 дней до Общего собрания (вместо двухмесячного срока, предусмотренного уставом).

Этим письмом начинается серия уставных нарушений, инициируемая руководством ЦК. Примерно через месяц, 11 марта 1949 г., выходит постановление Секретариата ЦК «О создании Ученого секретариата Президиума Академии наук СССР». В нем утверждается состав секретариата во главе с Топчиевым – главным ученым секретарем и еще пятью секретарями, включая зав. отделом науки ЦК Ю.А.Жданова [5, с. 401–402]. А 17 марта 1949 г. Президиум Академии принимает свое решение «Об организации Ученого секретариата... » с утверждением его состава, в основном повторяющее документ ЦК.

Уже в следующем месяце 7 апреля 1949 г. Секретариат ЦК принимает постановление «О внесении изменений в устав Академии наук СССР». В устав включаются дополнения о задачах Ученого секретариата и его структуре. В состав Президиума АН вводится должность главного ученого секретаря, однако не предусматривается его выборность, что, с одной стороны, делает законным его прямое назначение и одновременно не требует, чтобы эта должность обязательно замещалась членом Академии [5, с. 406]. 13 апреля 1949 г. ЦК принимает новое постановление «о т. Топчиеве А.В.», в котором разрешается на очередной сессии Академии избрать Топчиева в действительные члены. В связи с этим решением в справке аппарата ЦК на имя Сталина указывалось: «Тов. Топчиев А.В. 1907 года рождения, русский, член ВКП(б) с 1932 года, профессор, доктор химических наук,

видный специалист в области химии нефти; имеет более 50 научных работ <...> утвержден главным ученым секретарем Президиума... » [5, с. 406–407].

Однако по непонятным причинам, судя по дневниковым записям С.И.Вавилова, решение о возможности избрания Топчиева в академики встретило какие-то возражения. В связи с возможностью откладывания избрания Топчиева группа академиков-химиков направила письмо в ЦК и Президиум Академии в поддержку избрания Топчиева. Среди авторов коллективного и индивидуальных писем были академики Зелинский, Наметкин, Вольфкович, Казанский, Несмеянов, а также министры Кафтанов и Байбаков [5, с. 407].

В дневнике в записи от 5 июня С.И.Вавилов вспоминает предшествующие дни и выборы 4 июня: «Клубок нелепой чертовщины. Академическая сессия с выборами Топчиева и Островитянова. За день – «отставить». Собираю Президиум, разговариваю. Истерика Топчиева. Еще раз «отставить». [Потом] Топчиева можно проводить, Островитянова отложили. Заседание с процедурами. <...>»

В результате Топчиев был избран в академики 4 июня 1949 г. А через месяц С.И.Вавилов записывает в дневнике: «Водоворот самых разнообразных дел. Новые люди, Топчиев, еще не понимающий, что надо делать».

13 июля Вавилов был на приеме у Сталина. Запись 15 июля утром в поезде в Ленинград: «13го в 10 ч[асов] вечера принимал меня И.В.Сталин в присутствии Г.М.Маленкова. Разговор длился около $1\frac{1}{2}$ часа, об Академии и Энциклопедии...».

Вечером того же дня он продолжает дневник: «Для истории записываю разговор с И.В.Сталиным...».

В числе многих вопросов, обсуждавшихся на этой встрече, С.И. записывает мнение Сталина о секретариате, что говорит об осведомленности Сталина в этом вопросе и о том, что секретариат возник при его прямом участии или, во всяком случае, с несомненного одобрения: «Нужен хороший секретариат. И.В.С. спрашивает, как работает секретариат Президиума. Секретариат должен следить за исполнением решений Президиума, вовремя сигнализировать о положении дела. Секретариат надо увеличить, если надо до 10 человек по отраслям. Следует хорошо оплачивать, желательно, чтобы целиком сосредоточились на этой работе. Говорю, что ученому трудно совсем оторваться от научной работы. Реплика остается без ответа. Т.С. говорит, что Президиум нужен, но Президиум[у] трудно справиться с такой работой...».

В аппарате ЦК мнение Сталина, несомненно, стало известным, и было принято как руководство к действию. В конце года Политбюро ЦК утвердило «Положение об Ученом секретариате Президиума Академии наук СССР» с подробной регламентацией его функций, а число секретарей было увеличено до 11 [5, с. 421].

Совершенно ясно, что в сложившихся условиях Топчиев должен был полностью поддерживать все требования работников ЦК и демонстрировать политико-идеологическую надежность работы возглавляемой им новой структуры при Президиуме Академии. Это для него было тем более важно, так как в состав секретариата входил Ю.А.Жданов, заведовавший Отделом науки ЦК. Не менее важным обстоятельством для Топчиева были и некоторые факты его биографии. Правда, формально они всплыли позднее, в середине 1951 г., в связи с малограмотным письмом – доносом в ЦК от некоего члена ВКП(б) Дейниченко. Он писал, что в 1924 г. из города Фролово Сталинградской области крупный купец Топчиев Василий Петрович сбежал и «увез большую сумму денег, накопивши за счет рабочего класса», после оказался на большой работе в Москве. А в 1950–1951 гг. появилось в печати сообщение «о большом научном работнике академике Топчиеве А.В.», ко-

торый «по непроверенным слухам является сыном бывшего купца... Нелишне проверить автобиографию академика т. Топчиева». В связи с проверкой этого письма секретарь Сталинградского обкома партии сообщал в ответ на запрос Ю.Жданова, что действительно отец Топчиева в годы НЭПа имел крупные галантерейные и мануфактурные магазины, дед был крупным скотопромышленником, во время коллективизации хозяйство Топчиевых было национализировано, а семья выехала «из пределов Фроловского р-на». А в справке Ю.Жданова в техсекретариат Оргбюро ЦК указывалось, что Топчиев А.В. действительно является сыном купца, что при вступлении в партию он скрыл это, за что был в ноябре 1933 г. комиссией по чистке парторганизации Московского химико-технологического института исключен из партии, а решением Центральной Комиссии по чистке под председательством т. Ярославского Е.М. в мае 1934 г. был восстановлен в партии. «Сведения об отце, владевшем в 1922–1926 гг. галантерейным магазином, т. Топчиев указал в регистрационном бланке члена ВКП(б), находящемся в Киевском РК ВКП(б) гор.Москвы. На этом рассмотрение вопроса считаю возможным закончить» [6].

В те же годы тот же Ю.А.Жданов, как зав. Отделом науки ЦК, руководил работой по чистке академических институтов от неблагонадежных элементов. И все неугодные, в биографиях которых обнаруживались даже менее значимые факты, увольнялись, а иногда и арестовывались. В числе таких подозрительных лиц были и сотрудники руководимого Вавиловым ФИАНа, в том числе два сотрудника из его лаборатории. Об этом свидетельствуют многие докладные записки Жданова в Секретариат ЦК. Что послужило причиной, позволившей Топчиеву не просто избежать гонений, а утвердиться на таких высоких постах, можно пока только догадываться. Несомненно, в тех условиях признать, что при его назначениях была допущена ошибка, а не заранее спланированная операция было не в интересах причастных к делу работников аппарата ЦК. Сам Топчиев был поставлен в условия, когда только безоговорочное выполнение указаний парторганов в какой-то мере обеспечивало ему возможность дальнейшей работы на таком ключевом посту в Академии наук. Пряник – академическое звание и должность главного ученого секретаря и кнут – отложенные «про запас» документы о прошлом делали его не только полностью управляемым, но и обеспечивали желаемую для руководства его «личную инициативу».

Разумеется, вступать в конфронтацию с Президентом он не стремился, но объективные интересы науки не были у Ученого секретаря на первом месте. Об отношении Вавилова к деятельности «секретарей», зафиксированном в дневнике, уже упоминалось. И в академических кругах, несмотря на жесткое давление со стороны партийных структур, работа секретариата вызывала стойкое отторжение. Уже после смерти Вавилова в письме на имя Сталина академик И.И.Артоболевский писал: «Стиль работы Главного ученого секретаря Президиума А.В.Топчиева, считающего себя единоличным как в области науки, так и идеологии руководителем Академии, воспринят и подчиненными ему учеными секретарями». А академик В.С.Кулебякин в своем письме в тот же адрес отмечал, что «академики все больше и больше отстраняются от участия в решении существенных вопросов научной и организационной деятельности Академии» [7].

Следует отметить, что после смерти Сталина Ученый секретариат был ликвидирован. Топчиев, вынужденный внести некоторые коррективы в стиль своей деятельности, продолжил работу в должности главного ученого секретаря. В 1958 г. при поддержке нового президента Академии наук А.Н.Несмеянова был избран вице-президентом Академии и оставался в этой должности вплоть до своей кончины в 1962 г. в возрасте 55 лет. У А.Н.Несмеянова, судя по его воспоминаниям, сложились доверительные отношения с Топчиевым. Он считал его своим ближайшим помощником, «правой рукой» [2, с. 175].

Литература

1. *Кривоносов Ю.И.* Ученый секретариат Академии наук как механизм тотального контроля (1949–1953 гг.) // Институт истории естествознания и техники. Годичная научная конференция. 2011 / Отв. ред. Ю.М.Батурин. М.: Янус-К, 2011. С. 212–214.
2. *Несмеянов А.Н.* На качелях XX века. М.: Наука, 1999.
3. РГАСПИ. Ф. 17. Оп. 3. Д. 1066. Протокол П.Б. от 8.VII.47.
4. РГАСПИ. Протокол П.Б. от 3.IX.47.
5. Академия наук в решениях Политбюро ЦК РКП(б)–ВКП(б)–КПСС. М.: РОССПЭН, 2000.
6. РГАСПИ. Ф. 17. Оп. 113. Д. 168. Л. 134–136.
7. АРАН. Ф. 411. Оп. 3. Д. 245.

Институциональная трансформация науки и её отражение в науковедении: от парадигмы Р.Мертона до современной социологии инноватики

Е.З.Мирская

Казалось бы, что после всех тех колоссальных изменений, которые произошли в организации науки в связи с переходом от «малой науки» к «большой науке», а также после массированной критики концепции функционирования науки, разработанной Р.Мертоном на основе сформулированного им ***этоса науки*** – набора норм поведения ученых в их профессиональной деятельности, – мертоновский этос науки не только исчезнет из самосознания ученых, но и в истории социологии сохранится только как интересный казус функционалистской доктрины. Тем не менее, этот традиционный (или, как принято говорить, *классический*) научный этос продолжал и даже до сих пор продолжает существовать в самосознании ученых. Разумеется, это набор провозглашаемых, а не статистически выполняемых норм – классический идеал поведения в науке. Традиционный этос в значительной мере смыкается с традиционной (или *классической*) моделью ученого-*творца*, который обладает всеми ценимыми в науке добродетелями и, естественно, следует этическим нормам. Цель и функции этих двух институциональных феноменов сходны, в целом почти одинаковы – поддерживать ту форму деятельности и тот вид исследований, которые в максимальной степени ориентированы на *творчество* и потому представляются «сердцевиной» науки; сохранить их – значит обеспечить выживание и самоидентичность науки в непрерывно изменяющихся условиях окружающей действительности [1].

В этом плане научный этос мертоновского типа (независимо от его адекватности или неадекватности истинному положению вещей) является некоторым «охранным механизмом» для фундаментальных исследований (и, следовательно, для науки как системы знаний о мире). Возводя в «норму» правила, реализуемые именно в этом виде исследований, он поддерживает престиж и привлекательность фундаментальных исследований в глазах новых поколений, вступающих в науку в условиях массового развертывания прикладных исследований. Конечно, его сохранение в самосознании ученых имеет и другую сторону: он действительно вызывает психологическую напряженность людей науки, если и когда они вынуждены как-то совместить требования, связанные с реальными условиями своей

© Е.З.Мирская

работы, и тот образец научной деятельности, который – закрепленный научным этосом, – существует в их сознании. Однако множество надежных источников не позволяет утверждать, что в условиях «большой науки» эта ситуация внутреннего конфликта оказывала на ученых негативное или даже деструктивное воздействие. Она скорее заставляла многих из них осуществлять свой очередной профессиональный выбор более обдуманно и осознанно.

В конце XX века в функционировании науки развитых стран снова произошли заметные изменения, обусловленные двумя факторами: переходом научного сообщества на принципиально новые информационно-коммуникационные технологии и кардинальным сокращением государственного финансирования науки, связанным с окончанием холодной войны. Эти изменения были не столь радикальными, как при переходе к «большой науке», но тем не менее достаточно существенными. Сокращение финансирования особенно сильно проявилось в России, где к этой общемировой тенденции добавились последствия фундаментальной социально-экономической трансформации всех основных сфер жизни общества.

Следствием уменьшения государственного участия в финансировании научных исследований неизбежно является коммерциализация науки. Вынужденный переход этого социального института на «самообеспечение» способствует резкому снижению планки нормативных стандартов научной деятельности, так как ценностные установки современного общества противоположны нормам классического этоса, охраняющего сущностные качества науки. Правда, воздействие новых информационных технологий имеет противоположную направленность: облегчая коммуникации ученых и постепенно интегрируя международное научное сообщество, они практически способствуют реализации таких норм, как универсализм, коллективизм и организованный скептицизм. Как и прежде, наименее реалистичной остается норма «бескорыстности» – отсутствия у ученого иных мотивов, кроме получения нового знания для «постижения истины». Однако, несмотря на социальное давление, этот «атавизм» продолжает сохраняться в самосознании заметной части современных представителей мирового научного сообщества, в основном тех, кто занимается фундаментальными исследованиями.

Поразительно, но в меркантильных условиях нашего времени все еще существует бескорыстное стремление к открытию нового знания. Живет оно, конечно, не в широких научных массах научных работников, а в среде ученых, занимающихся фундаментальными исследованиями, где как личностное качество оно не является уникальным. Этот факт был подтвержден нашим десятилетним социологическим мониторингом (1994–2003) профессиональной деятельности ученых в ведущих российских академических институтах естественнонаучного профиля [2], выявившим удивительно высокую долю ученых с устойчивым «классическим» менталитетом. Невзирая на катастрофическое снижение социального престижа избранной ими сферы деятельности, они неизменно сохраняли преданность науке и научным ценностям в их *мертоновском понимании*.

Проведенные в рамках мониторинга четыре эмпирических исследования (1994, 1996, 1998/1999 и 2001/2002 гг.) зафиксировали в динамике основные показатели профессиональной жизни академических ученых в самое тяжелое десятилетие российской науки. Из всех регистрировавшихся индикаторов для данной темы наиболее интересны были ***характеристики самосознания ученых***. Так, важно отметить, что в каждом из проведенных обследовании четверть респондентов неизменно фиксировали *удовлетворенность* своей деятельностью (устойчиво коррелирующую с возможностью продолжать

исследования), а о явной *неудовлетворенности* заявляли только около 60% ученых. При этом 90% были твердо намерены продолжать оставаться в сфере науки, а о своем решении покинуть науку всегда сообщал лишь 1% опрошенных.

Очень показательны были *причины неудовлетворенности*. Естественно, что низкую оплату труда всегда отмечала наибольшая часть ученых (от 79% до 73%), но далее отмечались, – причем с нарастающим весом, – такие чисто научные претензии, как невозможность вести полноценные исследования (от 52% до 68%) и сокращение экспериментальных возможностей (от 50% до 62%). Заметим, что об удовлетворенности своей работой регулярно заявляли заметно больше ученых, чем следовало бы ожидать по их критическим высказываниям.

Дополнительную работу *в сфере науки* (и соответственно дополнительный заработок) имели около 90% опрошенных научных работников[1] , а вот *вне науки* дополнительный доход получали только около 20% ученых. При этом еще некоторая (постепенно уменьшавшаяся) часть хотела бы подрабатывать и вне науки, но от 48% до 60% академических исследователей (с увеличением по ходу времени) заявляли о своем решительном неприятии «посторонней» работы («нет и не хочу»!).

В свете обсуждаемой в статье проблемы, пожалуй, наиболее показательны *мотивационные приоритеты* продолжения научной деятельности. Из девяти предложенных мотивировок первое место постоянно занимала «невозможность изменить свою ориентированность на науку», о которой в трех последних исследованиях заявляли соответственно 58%, 42% и 51% обследованных; на втором месте – «реальная возможность продолжения исследований» – 40%, 53% и 51%, на третьем – «нежелание изменить свой образ жизни» – 39%, 44% и 46%. Надежда на улучшение личной исследовательской ситуации или ожидание завершения значимого этапа своей работы мотивировали только около 20% ученых.

Объяснить эти результаты, игнорируя представление об интериоризации *классических* ценностей и норм науки, которая происходила в процессе профессионального становления ученого, – было достаточно трудно. Какую-то часть эмпирически выявленного феномена, по-видимому, следовало отнести на счет известной инерционности менталитета вообще и менталитета ученых в частности. Естественно, что у российских академических ученых старшего поколения и сейчас еще весьма сильны ориентации и навыки, имеющие корни в советской науке, где норма личной бескорыстности в исследовательской деятельности была абсолютно органичной и даже безальтернативной (в силу тотального отсутствия собственности и каких-либо эксклюзивных материальных вознаграждений). Тем не менее, результаты эмпирических исследований российского академического сообщества 1994–2002 годов, включая информацию о ценностной ориентации, мотивации, самооценках и намерениях ученых, нельзя было объяснить иначе, чем подтверждением *сохранения* классической модели человека науки и его профессионального поведения, во всяком случае – в первое десятилетие преобразования общества [2].

В 1990-х годах, когда основные государственные усилия были направлены на радикальные преобразования приоритетных сфер жизни общества, наука не входила в число приоритетов. Это было совершенно необычно и непривычно для работников науки, а потому в течение долгого времени воспринималось ими как «временные трудности» переходного периода. Только перманентность установившейся ситуации постепенно привел научное сообщество к осознанию её как *новой реальности*, требующей соответствующей адаптации. Однако дальнейшее развитие ситуации показало *недостаточность адапта-*

[1]Напомним, что обследования проводились в элитных институтах РАН.

ционной стратегии и необходимость серьезного преобразования академической науки, способного органически связать ее функционирование с современными потребностями общества.

Разумеется, резкое сокращение финансирования науки, безразличие к её нуждам и потребностям, отъезд ряда ученых за границу и другие негативные факторы снизили активность научной деятельности и престиж науки в обществе. Но следует отметить, что завершение «холодной войны» негативно отразилось на положении науки во *всех* развитых странах, где также резко сократилось государственное финансирование исследований. Прекращение противостояния двух мировых систем существенно снизило интерес ведущих государств к науке, что неизбежно привело к существенным переменам в этой сфере. Наука должна была менять свой «образ жизни». Западная наука достаточно быстро осознала необходимость изменений и постепенно включила в свои привычные обязанности *обучения* и *исследований* (модель *двойной спирали*), еще и *менеджмент*, ответственный за финансовое обеспечение нужд научных учреждений (модель *тройной спирали*). Постепенно современную модификацию науки стали называть ***mode 2***, настолько существенно изменились ее *организация* и *цели*. Но это не у нас. Наша академическая наука продолжала и продолжает рассчитывать только на государственное кормление.

Наш мониторинг показал, что её состояние в 90-е годы ухудшалось довольно медленно, ибо отчасти поддерживалось *новыми факторами*, которые появились в этот период времени. К сожалению, их инновационный потенциал не мог сохраняться вечно. Прошло первое десятилетие, и стало ясно, что нужна реальная модернизация *организации* науки, основанная на освоении всех инновационных факторов, которые уже давно применили и апробировали ведущие мировые страны. Функционирование науки всегда зиждется на оптимальном взаимодействии *традиций* и *новаций*. Даже в мертоновском наборе *норм*, которые обеспечивают прогресс науки, часть норм нацелена на обеспечение инноваций, а часть – на внимательное отношение к традициям. Продуктивная модернизация должна быть не однократным мероприятием, а системой продуманных новаций, способствующих обновлению российской науки.

На более современном языке взаимодействие традиций и новаций фактически сводится к проблеме инновационного развития науки, т.е. к ассимиляции нашей академическою наукою (в её функции основного субъекта отечественных фундаментальных исследований) мировых новшеств с одновременным учетом специфических социальных условий её функционирования. После неэффективной реформы 2006/08 годов изучение основных инноваций, характерных для мировой науки, и анализ их внедрения в нашей Академии стали крайне актуальны.

Обычно науку воспринимают как субъект инноваций. Проводимые в ней исследования создают новые знания, которые в процессе разработок (R & D) превращаются в новейшие технологии, а на производстве – в продукцию. Интегрально всё это и есть инновационная деятельность. От академической науки, являющейся средоточием отечественных фундаментальных исследований, естественно, ожидают того же. Но чтобы в инновационной цепочке она могла быть продуктивной, ей самой необходимо находиться на переднем крае научно-технического прогресса, обновляя характер собственного функционирования, внедряя свои «внутренние новации».

В последние годы инновационная деятельность осуществляется во всё больших масштабах и в разных формах, соответственно появились новые понятия – «инновационный климат» (ИК), «инновационный потенциал» (ИП) и т.д. Проведенный нами анализ выя-

вил новации, наиболее важные для российской академической науки (которые были подтверждены и мнениями большинства опрошенных ведущих ученых РАН). Это:

1) новые виды организация и оценки научных исследований,
2) современные формы финансирования исследований,
3) обновление приборной базы,
4) современное информационно-коммуникационное обеспечение.

Говорят и пишут об этом много – и лидеры страны, и люди, отвечающие за политику в области науки, и сами ученые. Собираются всероссийские научные конференции для обсуждения именно этой тематики (см. перечень Международных научно-практических конференций о важнейших проблемах России, проводимых в ИНИОН РАН по нескольку раз в год), но реальное дело, если и движется, то слишком медленно, а иногда даже не в ту сторону [3]. С конца 80-х годов появился и распространяется термин ***инноватика***, обозначающий новую область научного знания, которая особо акцентируется научной политикой множества стран. У нас тоже расширяется изучение этой дисциплины, но эффективный переход от теории к адекватной практической деятельности возможен только при серьезных системных изменениях в целом ряде социальных институтов.

Текст статьи подготовлен при поддержке Российского гуманитарного научного фонда, грант № 11-03-00818 «Социальная динамика современной науки».

Литература

1. *Мирская Е.З.* Человек в науке // Социальная динамика современной науки / Под ред. В.Ж.Келле. М.: Наука, 1995. С. 35.

2. *Мирская Е.З.* Профессиональное самочувствие российских академических ученых // «Благой фонд, благое дело». К 10-летию РГНФ / Под ред. Ю.Л.Воротникова. М.: РГНФ, 2004. С. 588–589.

3. *Волчкова Н.* Сойти с обочины. Интервью с академиком Натальей Ивановой // «Поиск». № 9. 2 марта 2012 г. С. 7.

Социальные процессы в российской академической науке конца XX – начала XXI вв.

Е.З.Мирская, О.И.Федосова

Последние два десятилетия в России явно подходят под понятие «нестабильного времени». Распад Советского Союза (1991) сопровождался серьезнейшими политическими и социально-экономическими изменениями во всех сферах российской жизни. С тех пор центром внимания наших исследований стала ***отечественная академическая наука – профессиональная деятельность ученых, работающих в институтах Российской академии наук (РАН)***. С 1994 г. по настоящее время сектор социологии науки Института истории естествознания и техники РАН вёл и ведет мониторинг этого феномена. Мониторинг базируется на регулярных социологических пилотажах и систематическом анализе данных, получаемых в этих опросах.

© Е.З.Мирская, О.И.Федосова

В 1990-е гг. шли непрерывные преобразования как в политической, так и в социально-экономической сферах, долгое время академические ученые тоже ожидали обновления науки. Однако в этот период времени государство перестало интересоваться наукой: финансирование, – которое всегда было только государственным, – резко сократилось, многие научные учреждения были ликвидированы. Академия наук, как средоточие отечественных фундаментальных исследований сохранилась (преобразованная из АН СССР в РАН). Ученые академических институтов влачили жалкое существование и ждали государственной реформы науки[1] . Наконец, в 2006–2008 гг. было проведено это долгожданное реформирование, от которого все ученые ждали *модернизации* науки. Ждали, но не дождались, оказалось, что не всякая реформа ведет к модернизации.

Большинство ученых остались недовольны результатами реформы Объединенные данные опроса 2007–2009 гг. показали, что абсолютное большинство – 96% ученых (как руководителей, так и исполнителей) – на завершающем этапе реформы относились к ней *негативно*. Принимая повышение оплаты труда как необходимую, но сильно запоздавшую акцию, почти все они заявляли, что это не усилит их заинтересованности в работе (90%) и не даст дополнительной мотивации к более напряженному труду (92%). Большая доля респондентов (72%) выразила раздражение *непрофессионализмом* многих конкретных предложений по реформе, поступавших из правительственных органов.

Ученые были разочарованы тем, что основная, по их мнению, задача реформы – *модернизация* РАН – не была осуществлена, причем, как стало ясно, фактически программа реформы её и не предполагала. Понимая, что результативность науки зависит от адекватного сочетания формальных организационных акций со структурами самоорганизации научной деятельности, большинство представителей научного сообщества осталось при своем мнении: для успешного функционирования науки необходима ее подлинная модернизация, отнюдь не сводящаяся к повышению зарплаты.

Итоги реформы не дали особых оснований для оптимизма, но ученые всегда сохраняют надежду на позитивные перспективы. Важным результатом реформы стало осознание того факта, что модернизация не будет проведена «сверху» – ею должны заняться те люди, которым действительно необходимо инновационное обновление организации науки и научной деятельности, т.е. само академическое сообщество. Вначале активность ученых в попытках добиваться модернизации отечественной науки собственными силами была достаточно высока. Но постепенно, осознав сложность и масштабность этой задачи, они перешли к своей обыденной повседневной деятельности, намечая «изучить этот вопрос». В этой ситуации ***изучение основных инноваций, характерных для мировой науки, и анализ их внедрения в нашей Академии стали крайне актуальны.***

* * *

Обычно науку воспринимают как *субъект* инноваций. Проводимые в ней исследования создают новые знания, которые в процессе разработок (R & D) превращаются в новейшие технологии, а на производстве – в продукцию. Интегрально всё это и есть инновационная деятельность. От академической науки, являющейся средоточием отечественных фундаментальных исследований, естественно, ожидают того же. Но чтобы в инновационной цепочке она могла быть продуктивной, ей самой необходимо находиться на пе-

[1]Все детали их профессиональной жизни были зафиксированы в социологических опросах 1994–2010 гг., а анализ полученных данных отражен более чем в 200-х публикациях.

реднем крае научно-технического прогресса, обновляя характер собственного функционирования, внедряя свои «внутренние новации».В последние годы инновационная деятельность осуществляется во всё больших масштабах и в разных формах, соответственно появились новые понятия – «инновационный климат» (ИК), «инновационный потенциал» (ИП) и т.д. Проведенный нами анализ выявил новации, наиболее важные для российской академической науки (которые были подтверждены и мнением большинства опрошенных ведущих ученых РАН). Это:

1) новые виды организации и оценки научных исследований,
2) современные формы финансирования исследований,
3) омоложение кадров,
4) обновление приборной базы,
5) современное информационно-коммуникационное обеспечение.

По-видимому, внимание должно быть сконцентрировано на них. Вышеприведенный перечень построен «по нисходящей», т.е. чем ниже в списке расположена новация, тем меньше ее инновационный потенциал. Оба эти индикатора (и ИП, и ИК) – комплексные показатели, вычисляемые по комбинации ряда параметров. Не углубляясь в подробности, ограничимся интуитивным пониманием этих выражений (его вполне достаточно).

Допустим, что мы согласны с таким распределением «важности» этих новаций (есть и другие). Интересно выяснить, как оценивают ученые степень ассимиляции разных новаций в своих институтах. Для унификации интервьюирования использовался единый «Вопросник», на основе которого были проведены более 20 углубленных интервью с ведущими учеными естественнонаучных институтов. В частности, ученые оценивали ИК – уровень ассимиляции инновационных факторов в академической науке по российской «школьной системе» – от 1 (min) до 5 (max) баллов.

Оценки, сделанные учеными, распределились следующим образом:
освоение информационно-коммуникационных технологий – 4,3 балла,
избирательное финансирование – 3,2 балла,
омоложение кадров – 2,2 балла,
перманентное обновление приборной базы – 2,1 балла,
новые виды организации/оценки научной деятельности – 1,2 балла.

Конечно, это усредненные результаты, но надо отметить, что различие оценок в разных институтах было невелико. Если усреднить еще раз, то средняя оценка инновационного климата (по нашей шкале) будет 2,6 балла, т.е. по школьной терминологии – «двойка с плюсом». Слабее всего продвигается самая важная новация – новые виды организации/оценки научной деятельности. А то, что вначале специалисты считали самой простой, чисто технологической новацией – освоение и совершенствование информационно-коммуникационных технологий, не только дало максимальную ассимиляцию, но и сильно поддержало нашу науку в тяжелые времена.

Появление, развертывание и развитие ИТ, коллектив исполнителей проекта отслеживал и фиксировал с особым вниманием. Это была самая настоящая НОВАЦИЯ, пришедшая в отечественную академическую науку у нас на глазах, постепенно осваиваемая, предмет вожделения одних и непримиримой враждебности других, символ элитарности, игрушка и прекрасный помощник в работе! А для социологов – уникальное case-study о динамике традиций и новаций, увиденной собственными глазами и зафиксированной собственными анкетами.

Новейшие информационно-коммуникационные технологии – один из основных факторов модернизации науки, и их использование в научном сообществе РАН непре-

рывно росло, начиная с 90-х гг. Эта инновация радикально расширила профессиональные возможности ученых, но, к сожалению, ее продуктивность внутри самой науки в продолжение долгого времени не подтверждалась в явной форме, хотя обычно и не подвергалась сомнению. Изучая эту инновацию, мы скрупулезно фиксировали динамику показателей, характеризующих не только степень использования ИТ, но и их воздействие на профессиональную продуктивность ученых.

Достаточно массовое обращение исследовательского сообщества к ИТ было впервые замечено при обследовании академических институтов в 1994 г., через год – в пилотаже 1995 г. уже была зафиксирована значимость этого нового фактора, так что данный отрезок времени можно считать начальной фазой освоения компьютерных телекоммуникаций. Из года в год ассимиляция новации набирала силу: росли как проценты пользователей, так и интенсивность пользования, расширялись и география контактов, и ассортимент используемых сервисов. К 1998 г. все ведущие академические институты подключились к Интернету, и проведенный в это время пилотаж показал качественный характер изменений, вносимых в научную деятельность новейшими ИТ. Из средства межличностного общения (коммуникации), в котором зачастую решались научно-организационные проблемы, они стали еще и самым оперативным источником научной информации. А информация и коммуникация – основа продуктивной работы ученого. Появилось много новых возможностей: пользование международными базами данных, участие в мировых профессиональных сетях, постановка своих задач на чужих компьютерах и т.д., и т.п. И подобные возможности реально использовались, что явно зафиксировано эмпирическими данными. Не проявлялась лишь одна нетерпеливо поджидаемая закономерность. Не только в 1995 г., но и в 1998 г. обработка полученных данных не выявляла позитивного воздействия ИТ на продуктивность профессиональной деятельности ученых. Оба пилотажа показали одну и ту же корреляцию: ученые, наиболее активно и успешно занимающиеся научной работой, являлись и активными пользователями ИТ, но обратная зависимость отсутствовала – «суперактивная» в ИТ группа была по научным достижениям слабее остальных пользователей, а минимально активная группа пользователей ИТ показывала прекрасные научные результаты, особенно по публикационному индикатору. Всё это заставляло сделать вывод, что активное использование ИТ является скорее следствием общей профессиональной активности и успешности ученых, чем её причиной.

После 1998 г. никаких радикальных событий в академической системе РАН не происходило. Со временем новация становилась привычным удобством. Все понимали, что она ускоряет определенные виды работы, но социологи, веря своим результатам, знали и то, что при этом продуктивность научной деятельности она не повышает. Это было непонятно, поэтому в 2001/02 гг. мы провели третий пилотаж с особым вниманием к этому феномену. По-видимому, минувшие годы стали этапом вызревания результатов новации. Данные, полученные в этом обследовании, оказались нетривиальными и выявили именно ту, давно ожидавшуюся закономерность.

Этот пилотаж, зафиксировавший итог трех лет, прошедших после предыдущего обследования, наглядно продемонстрировал радикальное изменение роли ИТ в исследовательских коллективах. Абсолютно во всех группах респондентов проявились устойчивые положительные корреляции между использованием ИТ и профессиональной продуктивностью. Основные пользователи ИТ заметно улучшили свои показатели как по количеству публикаций и докладов, так и по участию в международных грантах. Суперактивная в ИТ группа заняла первое место и по показателям профессиональной результативности, а

ранее успешная группа, мало пользовавшаяся ИТ, заметно утратила свою эффективность. Так, на основании эмпирических данных 10-летнего мониторинга конкретной инновации, впервые была показана однозначно положительная итоговая корреляция между степенью включенности ученого в ИТ и его профессиональной успешностью [1, 2].

Но инновации имеют и собственное развитие, – невозможно удовлетворить потребность ученых в информационно-коммуникационных технологиях раз и навсегда. Даже для того, чтобы быть в курсе интернациональной научной информации и поддерживать международные контакты, требуется постоянное обновление информационно-коммуникационной инфраструктуры национальной науки. Поэтому наши перспективы на достойное место в мировой науке серьезнейшим образом связаны с тем вниманием, которое в ближайшее время будет уделено дальнейшему внедрению и, главное, – развитию новейших информационно-коммуникационных технологий. Из сложной истории этой инновации следует простой вывод: не торопиться с оценкой результативности новаций. Изначально надо тщательно взвешивать их перспективы, но не спешить с оценкой: не бывает, чтобы осуществилось «всё и сразу».

Статья подготовлена при поддержке Российского гуманитарного фонда (РГНФ), грант № 11-03-00818а.

Литература

1. *Мирская Е.З.* Современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности российских ученых // Наука России. От настоящего к будущему / Отв. ред. В.С.Арутюнов. М.: УРСС, 2009. С. 323–344.

2. *Мирская Е.З.* Новые информационно-коммуникационные технологии в российской академической науке: история и результаты // *Социология науки и технологий*. СПб: «Нестор-История», 2010. Т. 1. № 1. С. 127–139.

3. *Mirskaya E.Z.* Social processes in Russian academic science during the post-Soviet decades. The results of the sociological research // *Социология науки и технологий*. СПб: «Нестор-История», 2012. Т. 3. № 2. С. (в печати).

Деятельность М.М.Новикова в Попечительском комитете Русской зоологической станции им. проф. А.А.Коротнева в Вильфранш-сюр-Мер (Франция)

Т.И.Ульянкина

После событий октября 1917 г. финансирование многих объектов российской недвижимости за рубежом прекратилось. Закрылось и большинство консульских и дипломатически учреждений царской России и старых дипломатических миссий. В числе организаций, значительно пострадавших в эти годы, была и Русская зоологическая станция им. проф. А.А.Коротнева в Вильфранш-сюр-Мер (Франция). Станция была открыта в 1886 г. киевским проф. Алексеем Алексеевичем Коротневым (1851–1915) в здании бывшей русской морской базы, которое еще в 1857 г. было передано государством Сардинии в аренду России сроком на 99 лет [1]. Главные средства в реконструкцию здания были сделаны

© Т.И.Ульянкина

самим Коротневым, ставшим не только владельцем, но и директором Станции. В силу своего исключительного положения на побережье Средиземного моря, Станция получила широкую известность среди биологов-зоологов всего мира и была одним из самых крупных центров по изучению пелагической фауны. После смерти Коротнева в 1915 г., ее возглавил проф. М.М.Давыдов (1896–1933).

Выход из сложной финансовой и правовой ситуации, в которую попала Станция, нашла группа русских ученых-эмигрантов, живших в Париже. В 1921 г. она организовала специальный «Попечительский комитет Русской зоологической станции в Вилльфранш-сюр-Мер (Comitte de Patronage et de Direction De la Station Zoologique Russe a Villefranche s /Mer)». Более 70 лет документы, связанные с деятельностью Комитета в 20–30-е гг. XX в., считались безвозвратно утерянными. Совсем недавно автором статьи была обнаружена т.н. парижская часть документов, в Архиве Дома Русского зарубежья им. А.Солженицына (Москва). Информация о них легла в основу данной статьи. Она посвящена деятельности выдающегося русского ученого, бывшего ректора Московского университета зоолога и сравнительного анатома Михаила Михайловича Новикова (1876, Москва – 1965) по защите Русской Зоологической станции.

В 1921 г. председателем Попечительского Комитета Русской зоологической Станции был избран Николай Иванович Андрусов (1861–1924) – геолог, палеонтолог, академик Российской АН (с 1914) и академик АН УССР (с 1919), в эмиграции – сотрудник геологического кабинета Сорбонны, с 1922 г. – сотрудник геологического кабинета Карлова университета в Праге. Два других члена Комитета работали в Пастеровском институте в Париже: зоолог и иммунолог, проф. Сергей Иванович Метальников (1870–1946) и врач и биолог, выпускник Киевского университета св. Владимира Александр Тихонович Васильев (1875–1945). Кроме того, в состав Попечительского Комитета вошли: профессор геологии в Сорбонне – Валериан Константинович Агафонов (1863–1955), юрист, государственный, общественный и церковный деятель России Евграф Петрович Ковалевский (1866–1941), а также вдова покойного директора Станции – Софья Ивановна Коротнева. Новиков включился в работу Комитета в 1923 г., когда переехал в Прагу, а в 1924 г., в связи со смертью Андрусова, его избрали председателем Комитета. Вместе с ним в Комитет вошел и ботаник Василий Сергеевич Ильин (1888–1957).

Новиков давно был знаком с Русской станцией в Вильфранш-сюр-мер: как зоолог он посещал ее еще в студенческие годы. В 1913 г. именно Новиков, занимавшийся в России вопросами высшей школы и просвещения, помог Коротневу провести в Государственной Думе законопроект о передаче Станции в казну Российской Академии наук [2]. В Праге, как свидетельствуют историки, «*Новиков быстро стал респектабельным членом Чешского академического эстеблишмента*» [3]. Его избрали членом Чехословацкого общества зоологов и Чешского королевского научного общества. Благодаря его инициативе в 1923–1925 гг. при Зоологическом институте чешского Карлового университета действовал «Русский зоологический семинар», объединивший ученых, для которых Станция была единственной территорией для экспериментальной работы с океаническими организмами. По рекомендации Новикова в состав Попечительского комитета станции вошли такие крупные и чешские ученые, как: проф. Богумил Немец (1873–1966) – ботаник и ректор Карлова университета в 1921–22 гг., проф. Эдвард Бабак (1873–1926) – физиолог, проф. медицинского факультета Масариковского университета и Чешского университета в г. Брно и проф. Зденек Бажант (1879–1953) – ректор Высшего технического училища в Праге в 1923–1924 гг. Их высокий авторитет обеспечил выделение значительной финан-

совой помощи от Чешской Академии наук и искусств; она выражалась в оплате академией аренды 12 рабочих мест (1923–1932). Помощь также выражалась и в покупке необходимого Станции оборудования и ее благоустройстве. Новиков сумел лично заинтересовать в сотрудничестве со Станцией академии наук таких славянских стран, как Польша, Югославия, Болгария.

Состав Попечительского комитета можно было бы считать безупречным, за исключением личности ассистента директора Григория Семеновича Трегубова (1886–1969). Коротнева писала Новикову о нем: «*Не знаю, какое впечатление произвел на Вас Трегубов? Работает он, несомненно, очень много, но человек он неприятный, неприветливый, неуживчивый и, боюсь, станция потеряет свою хорошую репутацию, если он один будет на ней распоряжаться*» [4]. Трегубов был родом из Киева (Россия); окончил университет в Монпелье (Франция), где серьезно заинтересовался протистологией под руководством проф. О.Дюбоска. В соответствии с российскими законами, он не мог занимать должность помощника на Русской станции, т.к. у него не было российского диплома. Возможно, что в 1914 г. Коротнев согласился его принять на должность ассистента под давлением влиятельного отца Трегубова. Коротнев взял Трегубова по вольному найму, спасая его от воинской повинности. К сожалению, уже с середины 1920-х гг., в связи с болезнью директора Станции, Трегубов, фактически, стал, ее единоличным хозяином. Он скептически отнесся к попыткам Комитета сохранить Станцию как русское учреждение. В ответ на протесты Комитета по поводу его русофобской политики, он убеждал, что попытки сохранения Станции для будущей России сентиментальны, а единственным способом ее сохранения, должна быть передача ее Франции. Новиков писал о нем: «*Племянник известного протоиерея Трегубова, члена Государственной Думы, он, как это часто случается в семьях нашего духовенства, щеголял своим атеизмом. Будучи весьма раздражительным человеком, он нередко вступал в излишние пререкания с работавшими на станции, так что мне приходилось применять дипломатическое искусство для устранения серьезных недоразумений*» [5]. По мнению Васильева, «*В настоящее время она (Станция) находится в ведении зоолога, кот<орый>, по-видимому, мало интересуется своей наукой, т.к. за почти 20-тнее пребывание на ней, имея все время совершенно свободным, имея такую богатую фауну и все нужное для работы, не написал ни строчки!*» [6].

Процесс денационализации Станции ведет отсчет с появления на свет судебного постановления, наложившего административный секвестр на Станцию как на государственное иностранное имущество (постановление № 24278 от 4 января 1925 г.) Есть все основания полагать, что его появление было спровоцировано личными переговорами Трегубова со своим бывшим научным руководителем по университету Монпелье – проф. О.Дюбоском, которые он начал вести с начала 1924 г. без санкции членов Попечительского комитета. Свою инициативу в отношении передачи Станции французам Трегубов традиционно оправдывал защитой ее от возможного захвата большевиками. И хотя, со стороны РСФСР действительно имели место попытки вернуть себе Станцию, но Трегубов излишне эксплуатировал «образ врага». В действительности же, не большевики представляли большую опасность в глазах Трегубова, ею была «Русская акция» Т.Г.Масарика: под патронажем Чешской Академии наук (даже при наличии французского администратора по секвестору) Станция могла бы очень долго сохранять статус русского или русско-чехословацкого, или славянского учреждения, что, по-видимому, совсем не входило в планы Трегубова и его патрона Дюбоска. В этом собственно и состояло предательство Трегубовым русских интересов.

Уже с 1924 г. он начал планомерно притеснять чешских ученых, отказывая им в аренде рабочих мест, не отвечая на их письма, оправдывая это неудовлетворительной работой почты, собственной занятостью, или недостаточностью средств, выделяемых Чешской Академией наук. Хотя, став единоличным хозяином Станции при больном директоре, Трегубов мог легко заработать деньги, сдавая пустующие рабочие места в аренду. Часто он отказывал чехам под надуманным предлогом отсутствия на Станции наличия свободных мест. Все это имело единственную цель – сорвать целенаправленную помощь Чехословакии и скандалом добиться полного прекращения финансирования Станции, с тем, чтобы поскорее передать ее в руки французов. Репрессиям со стороны Трегубова подвергались не только чехи и местные немцы, как о том свидетельствовали их жалобы, а также и некоторые русские ученые, в том случае, если они чем-то не угодили Трегубову.

В 1929 г. Чешская Академия наук выразила свой протест против нарушения этики в отношении чешских ученых и отказалась платить за аренду столов в следующем 1930 году. Для разрешения критической ситуации, финансирование Станции взял на себя французский судебный администратор П.Жадон, выделив 60 тыс. франков из средств Министерства иностранных дел. Спустя год, Новиков добился возобновления аренды рабочих мест Чешской Академией наук, хотя Чехословакия переживала тяжелый финансовый кризис. Новиков делал все возможное, чтобы спасти Станцию, т.к. рассматривал передачу ее Франции, как новый и тяжелый удар для «*страдающего национального самосознания*» [7]. Он рекомендовал им информировать о делах Станции В.А.Маклакова, а также бар<она> Нольде, «*как выдающегося авторитета по международному праву*», с тем, «*чтобы тот возбудил вопрос на Комиссии по интеллектуальной кооперации при Лиге Наций*» [8]. Новиков обратился с личной просьбой в Правление Союза Русских академических организаций, убеждая срочно выразить протест Дюбоску. Он считал его центральной фигурой плана «*по предполагаемому отнятию русского, а также чешского имущества, и нового унижения нашего национального достоинства*» [9]. Вполне справедливо Новиков полагал, что к свершению русофобского акта Дюбоска, который уже был директором другой средиземноморской биологической станции в Баньюльсе, подтолкнул лично Трегубов, заинтересованный в высоком жаловании, которого русские эмигранты, по своей бедности, не могли ему дать. Новиков надеялся, что под давлением влиятельной эмигрантской элиты, Дюбоск откажется от своего плана и Станция будет спасена, как русское учреждение. Его усилия возымели определенный положительный эффект. 1930 год стал решающим в судьбе Русской зоологической станции. 4 июля 1930 г. она была принята в ведение Парижского университета с условием сохранения полномочий Попечительского Комитета; в названии Станции сохранялось имя Коротнева [10]. В этой изменившейся ситуации Трегубов усилил « войну» против своих коллег в Комитета. Он демонстративно отстранился от контактов с ними, и, как служащий французской администрации, и категорически игнорировал все те важные документы и запросы Комитета, которые приходили на его имя. В таких условиях ситуацию переломить было уже невозможно. «*К сожалению, деятельность нашего Комитета свелась к нулю, т.к. у нас фактически нет никаких средств, которыми мы могли бы располагать и помогать Станции*» [11], – писал в 1935 г. Метальников.

Официально Трегубов стал директором Станции только после кончины Дюбоска в 1943 г. Однако после смерти Трегубова Парижская академия наук учредила премию его имени за работы в области морской биологии. Вот такой парадокс истории! С 1986 г. бывшая русская станция работает под названием «Океанологическая обсерватория Виль-

франш сюр-мер» (Observatoire Océanologique de Villefranche-sur-Mer) под эгидой Парижского университета им. Марии и Клода Кюри (l'Université Pierre et Marie Curie) и Национального центра научных исследований (CNRS).

Литература

1. *Ковалевский П.Е.* Русские в Вильфранш (Из доклада в Русском Научном Институте в Париже) // *Русская мысль (Париж)*, 1953. № 533, от 4 марта; *Фокин С.И.* Русские ученые в Неаполе. СПб.: Алетейя, 2006.

2. *Новиков М.М.* Доклад по законопроекту. О проектах положения и штата русской зоологической станции в Вилла-Франке, от 20 мая 1913 г. № 21850. Архив Дома Русского зарубежья им. А.Солженицына (далее – АДРЗ), Ф. № 69 – Семейный архив Ковалевских, оп. 2, д. 12, л. 1–4об.

3. *Hermann T., Kleisner K.* The Five «Homes» of Zoologist Mikhail M.Novikov (1876–1965). Analogy and Adaptation in One's Life and as a Principle of Biological Investigation // Jahrbuch für Europäische Wissenschaftskultur, 2005, Bd. 1, s. 107.

4. С.И.Коротнева – М.М.Новикову, от 11 февраля 1925 г. //ГА РФ (РЗИА), ф. Р-6767, оп. 1, д. 49, л. 1–3об.

5. *Новиков М.М.* От Москвы до Нью-Йорка. Моя жизнь в науке и политике. М. Изд-во МГУ, 2009. С. 280.

6. А.Т.Васильев – Е.П.Ковалевскому, от 26 ноября 1931 г. // АДРЗ, ф. № 69, оп. 2, д.4, л. 1–2об.

7. М.М.Новиков – С.И.Метальникову, от 12 апреля 1930 г. // АДРЗ, ф. № 69, оп. 2., д. 4, л. 1–2об.

8. Там же

9. Там же.

10. Е.П.Ковалевский – М.М.Новикову, от 11 августа 1930 г. // АДРЗ, ф. № 69, оп. 2., д. 2. л. 3об.

11. С.И.Метальников – Е.П.Ковалевскому, от 17 ноября 1935 г. // АДРЗ, ф. № 69, оп. 2, д. 1, л. 51.

Политико-экономические и научные факторы формирования спектра космических исследований: изучение Земли из космоса

В.М.Чеснов

Космонавтика определяется нами как сложная комплексная совокупность научной, технической и производственной деятельности, направленной на освоение космических пространств и планет для нужд человечества.

Определяющим фактором становления космонавтики, приобретения ею во второй половине XX в. статуса самостоятельной системной отрасли научно-технических знаний, а вместе с тем и её основной характерной особенностью был не предмет изучения, а принципиально новый метод исследований, основанный на использовании космического аппарата. С одной стороны, это позволило взглянуть на нашу планету Землю «со стороны», предоставив реальный путь для наблюдений многих происходящих процессов в глобальном масштабе (загрязнение окружающей среды, атмосферы, океана, изменения мор-

© В.М.Чеснов

ских течений и движения льдов и т.п.). С другой – человек впервые получил возможность непосредственного исследования космического пространства вообще и объектов Солнечной системы, частности.

Вторая особенность космонавтики заключается в двух аспектах ее предназначения, которые также являются одновременно стимулами становления и дальнейшей эволюции этой области человеческой деятельности. Первый из них, как следует из самой дефиниции космонавтики, носит научно-познавательный характер – известное стремление человека, человеческого разума изучать, исследовать нашу галактику. Второй – носил и носит сугубо военный и политический характер. При этом следует подчеркнуть, что этот аспект во многом сформировал конструктивно-техническую основу генезиса космонавтики [1].

Логическое следствие двойственности предназначения этой специализированной отрасли выражается в прямой зависимости ее развития от социо-политических факторов, их конкретных устремлений в определенный временной период. Становление и стремительное развитие космонавтики, ее конструктивно-технической основы, «функционального ядра» – космических исследований происходило со 2-ой половины 40-х гг. до середины 70-х гг. XX в. при определяющем влиянии США и СССР.

Вывод на околоземную орбиту первого искусственного спутника был обусловлен созданным советскими конструкторами носителем – межконтинентальной баллистической ракетой Р-7. В этом событии четко проявилась двойственность предназначения космонавтики. Первопричина же создания собственно Р-7 в реальной угрозе со стороны США для Советского государства, которая была, в свою очередь, следствием конфронтальных отношений «холодной войны». Для развития ракетной техники, открывшей в итоге путь в космическое пространство, руководство СССР сосредоточило весь имеющийся научно-технический потенциал, все главные финансово-экономические ресурсы

Для определения основных составляющих созданной в итоге целенаправленной системной кооперации Ю.М.Батурин ввел в научный оборот понятие «первой космической инициативы». Оно трактуется как «рамочное определение совместных усилий конструкторов, ученых, военных, руководителей промышленности, государственного руководства СССР по созданию программы освоения космоса, превращению ее в конкретные проекты и осуществлению их на беспрецедентно высоком научно-техническом уровне, обеспечившем первый более чем семилетний период лидерства СССР в освоении космоса» [2, с.6]. Необходимо особо отметить, что в успешной разработке и осуществлении «комической инициативы» (космической программы) центральную роль сыграл личностно-психологический фактор.

Разработка казавшихся фантастическими в первой половине XX в. проектов межпланетных перелетов, подкрепленных лишь экспериментальными запусками небольших ракетных устройств, могла еще весьма долгое время оставаться уделом весьма небольшой группы сторонников космической идеи [3].

Далее, под влиянием социо-политических факторов началось изменение предметно-исследовательской ориентации в рассматриваемой отрасли. Тогда-то и было привлечено внимание государственных и военных ведомств к теоретико-конструктивной деятельности талантливых исследователей-изобретателей. Возникшему направлению оказывалась указанными структурами ощутимая помощь и поддержка. При этом следует помнить, что генеральной задачей государственных и силовых структур стало создание ракет и реактивных двигателей военного значения.

История науки и техники является объективным свидетелем весьма редких, но «счастливых моментов», когда неодолимое желание творцов научно-технических знаний рас-

крыть сущность неизведанного, временно совпадало с экономическими или социо-политическими интересами государства. Такие совпадения, как правило, знаменовали собой качественно позитивные изменения как в темпах, так и в характере развития конкретной отрасли знания. Подобное произошло и с ракетостроением. «Прагматичный союз» подчас скрытых интересов ученых-мечтателей и государственных структур является характерной чертой развития ракетной техники и космонавтики в конце 40-х–50-х гг. XX в. Умудренные опытом «пионеры космонавтики» смогли умело сочетать в себе черты высокого профессионализма с исключительными организаторскими способностями. При этом научная проблематика, во многом обусловленная политическим мотивами, также оставалась одним из ведущих направлений при разработке и реализации программ освоения космического пространства конца 50–70-х гг. XX в.

Такая направленность инициировалась совместными усилиями космической отрасли и руководства АН СССР. В осуществлении изучения околоземного космического пространства, Луны и других планет активно участвовали многие институты АН СССР. К ним в первую очередь следует отнести: Физический институт им. П.Н.Лебедева, Институт прикладной математики (ныне им. М.В.Келдыша), Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн, Институт космических исследований и ряд др. Уже в 1949 г. началось осуществление программы по изучению верхних слоев атмосферы при помощи геофизической модификации первой советской баллистической ракеты Р-1. Дальнейшие исследования проводились с использованием более совершенных вариантов ракет этого назначения, получившие название «академических».

Большая научная программа осуществлялась третьим советским ИСЗ (1957 г.). С помощью этого принципиально нового, мощного инструмента был получен ряд сведений фундаментального значения, которые стали основой для формирования более полных и целенаправленных программ научных исследований.

Литература

1. *Чеснов В.М.* Роль личностных и политических факторов в зарождении ракетно-космической и радиотехники // Сб. Наука и техника в первые десятилетия советской власти: социокультурное измерение (1917–1940). М., 2007. С.391–409.

2. Советская космическая инициатива в государственных документах 1946–1964 гг. / Под. ред. Ю.М.Батурина. М., 2008. 416 с.

3. *Чеснов В.М.* Некоторые аспекты развития космонавтики как идеи об освоении космического пространства // Сб. История социокультурных проблем науки и техники. Вып. 3. М., 2004. С.204–219.

Пространственная поляризация развития информационного общества в России: роль человеческого капитала

С.Б.Шапошник

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) занимают сегодня центральное место в инновационном развитии ключевых сфер жизнедеятельности общества: государственного и муниципального управления, бизнеса, образования, здравоохранения, культуры, обеспечения безопасности, общественной жизни. Совокупность этих измене-

© С.Б.Шапошник

ний мы будем называть, в рамках этой работы, развитием информационного общества или электронным развитием.

Процессы проникновения и использования ИКТ отличаются неравномерностью в различных регионах и социальных слоях населения. В результате развитие информационного общества привело к появлению нового вида пространственной и социальной поляризации – информационного неравенства, которое является сегодня новым фактором разобщенности регионов и маргинализации отдельных групп населения. Регионы России с недостаточно развитой ИКТ-инфраструктурой и низкими показателями использования ИКТ фактически выпадают из быстро формирующейся системы информационных, экономических и социальных связей, моделей развития, основанных на широкомасштабном использовании современных информационных технологий.

Российскую Федерацию отличают чрезвычайно высокая степень пространственной поляризации развития информационного общества. Проведенные расчеты показывают, что разрывы между регионами по отдельным показателям информационного развития достигают десятков и даже сотен раз. По некоторым показателям различия между субъектами Российской Федерации соответствуют различиям между ведущими европейскими странами и странами-аутсайдерами развития информационного общества, – некоторыми странами Африки и Латинской Америки. В 2010 году, например, разрыв между субъектами Российской Федерации по проникновению стационарной телефонной связи достигал 45 раз. По доле домохозяйств, имеющих доступ к интернету (это, отметим, контрольный показатель Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации до 2015 года) различия достигали 8,5 раз. А по таким контрольным показателям Стратегии, как создание электронных каталогов библиотек и музеев, разрывы составляли сотни раз.

В этой ситуации становится актуальным вопрос о факторах, влияющих на электронное развитие регионов, определяющих возможности широкомасштабного использования информационно-коммуникационных технологий для развития различных сфер деятельности.

В данной работе с использованием статистических методов анализируются социально-экономические факторы поляризации развития информационного общества в регионах России, особое внимание уделяется роли человеческого капитала в электронном развитии.

Информационную базу исследования составляют показатели и композитные индексы, рассчитанные для ежегодных выпусков Индекса готовности регионов России к информационному обществу (первый Индекс вышел в 2005 году [1]). Для построения этого композитного индекса используются более 70 показателей, характеризующих социально-экономическое развитие региона и уровень использования ИКТ в различных сферах деятельности. Для построения индекса и его составляющих показатели нормализуется и последовательно агрегируются по различным факторам и направлениям использования ИКТ. Индекс российских регионов строится на показателях, характеризующих три ключевых фактора электронного развития (человеческий капитал, деловой климат, ИКТ-инфраструктура) и показателях доступа и использования ИКТ в пяти сферах деятельности – в бизнесе («электронный бизнес»), государственном управлении («электронное правительство»), здравоохранении, культуре, а также использования ИКТ домохозяйствами и населением [1].

В работе представлены результаты статистических исследований показателей использования ИКТ и социально-экономического развития в регионах России за 2009 г. Сравнение этих результатов с полученными ранее (по данным 2003 г. [2, 3]), позволяет выя-

вить изменения в воздействии социально-экономических факторов на использование ИКТ или подтвердить ранее полученные результаты.

Показатели, отражающие уровень экономического развития региона, демонстрируют ожидаемую высокую степень корреляции с показателями использования ИКТ. Результаты статистического исследования говорят о том, что наиболее сильно связана с уровнем использования ИКТ в регионах России доля продуктов питания в структуре расходов домохозяйств на конечное потребление. Этот показатель является «золотым стандартом» измерения уровня экономического развития (чем ниже доля, тем выше уровень электронного развития). Это связано с тем, что структура расходов домохозяйств отражает как общий уровень экономического развития региона, влияющий на использование ИКТ в бизнесе и общественном секторе, так и непосредственно покупательную способность населения в отношении к ИКТ. Тем самым этот показатель как бы интегрирует основные экономические предпосылки спроса на ИКТ в экономике.

Следует отметить, что этот показатель демонстрирует стабильно высокий коэффициент корреляции с композитным индексом использования ИКТ в регионах, интегрирующим показатели использования ИКТ в различных сферах деятельности – 0,695 в 2003 г. и 0,681 в 2009.

Экономические предпосылки, играя важную роль в электронном развитии регионов, являются необходимым, но не достаточным условием содержательного использования ИКТ для развития различных сфер деятельности, что отчетливо демонстрируют результаты анализа показателей человеческого капитала.

Согласно классическому определению, под человеческим капиталом понимается совокупность знаний, навыков и способностей, которыми обладает и пользуется человек в процессе труда и которые влияют на его экономическую продуктивность. Составляющие человеческого капитала, включая, в частности, уровень образования, выпуск ИКТ-специалистов, долю ученых в населении, входят в число факторов, определяющих динамичность развития информационного общества.

Результаты статистического исследования по данным 2003 г. показывали, что корреляция индекса использования ИКТ с отдельными группами факторов (человеческим капиталом, экономической средой, ИКТ инфраструктурой) ниже, чем корреляция интегрального показателя факторов. Эта закономерность сохранилась и в 2009 г. – корреляции интегральных показателей человеческого капитала (0,48) и экономической среды (0,51) с индексом использования ИКТ значимо ниже, чем корреляция интегрального индекса, объединяющего показатели человеческого капитала и экономической среды (0,83).

Для каких аспектов электронного развития уровень развития человеческого капитала имеет наиболее важное значение? Статистические исследования по данным 2003 года дали сходные результаты как для отдельных показателей и параметров, так и для интегрального показателя развития человеческого капитала. Эти результаты можно сформулировать следующим образом: если доступ к ИКТ организаций и домохозяйств региона (обеспеченность компьютерами и доступом к сетям) в большей степени определяется уровнем экономического развития региона и доходами домохозяйств, то показатели содержательного использования ИКТ, показатели масштабов реализации в регионе таких приложений как электронная коммерция или электронное правительство в большей степени зависят от уровня развития человеческого капитала [3].

Интересно сравнить эти результаты с результатами статистического анализа, проведенного по данным 2009 года. Если в 2003 г. коэффициенты корреляции человеческого капитала с доступом к ИКТ предприятий (0,575) были заметно меньше, чем корреляция использования ИКТ предприятиями для электронной коммерции (0,691), то в 2009 году эти коэффициенты стали примерно одинаковыми (0,563 и 0,595 соответственно). При этом они заметно превосходят аналогичные коэффициенты корреляции экономической среды и наиболее значимого показателя – доля продуктов питания в расходах домохозяйств – с доступом и использованием ИКТ предприятиями. Если в 2003 году корреляция доли продуктов питания в расходах домохозяйств с доступом предприятий к ИКТ составляла 0,626 (выше, чем корреляция человеческого капитала), а с электронной коммерцией 0,521, то в 2009 г. аналогичные коэффициенты составляли 0,506 и 0,456 соответственно. Из этих данных можно сделать вывод, что олтносительная роль человеческого капитала возрастает, а экономические факторы становятся менее значимым барьером в электронном развитии.

Проведенные исследования подтвердили еще один интересный результат – важную роль научного сообщества в развитии информационного общества. Эта небольшая группа (в среднем около 0,3% населения страны) оказалась важной предпосылкой распространения и использования новых технологий в регионах России (коэффициент корреляции с индексом использования ИКТ в 2009 году – 0,52, в 2003 – 0,56).

Полученные результаты со всей очевидностью свидетельствуют, что сложившиеся в регионах России социально-экономические условия в значительной степени определяют темпы и уровень электронного развития. Существенным фактором поляризации электронного развития регионов России является человеческого капитал, под которым понимается совокупность знаний, навыков и мотиваций населения, необходимых для продуктивного использования ИКТ, при этом значение этого фактора развития информационного общества возрастает.

Литература

1. Индекс готовности регионов России к информационному обществу / Под ред. Ершовой Т.В., Хохлова Ю.Е., Шапошника С.Б. – М.: Институт развития информационного общества, 2005.

2. *Шапошник С.Б.* Роль человеческого капитала в электронном развитии регионов России / Альманах «Наука. Инновации. Образование». Отв. ред. Е.В.Семенов. М.: «Парад». 2006. С. 368–377.

3. *Шапошник С.Б.* Роль научного сообщества в электронном развитии регионов России // Ежегодная конференция ИИЕТ. Сборник трудов. М. 2007.

Секция проблем истории организации науки и науковедения

Тенденция феминизации гуманитарных наук и подготовки аспирантских кадров

Н.С.Агамова, А.Г.Аллахвердян

В мировом научном сообществе Россия относится к числу стран с одним из самых высоких уровней феминизации науки, т.е. вовлеченности женщин в сферу научной деятельности. Для сравнения, в 2010 г. российская наука по уровню феминизации занимала 3-е место в мире (41,8%), уступая по этому показателю только Португалии – 1 место (43,4%) и Словакии – 2 место (42,3%). Важно отметить, что в советский период развитие науки, рост ее кадрового потенциала был бы невозможен без массового привлечения женщин-ученых и их подготовке в аспирантуре. В социологической литературе [1] выделяют три «волны» феминизации отечественной науки, каждая из которых была вызвана конкретными социальными обстоятельствами

Первая волна была порождена радикально новой социальной ситуацией 1917 г. В 1920-х гг. были приняты законодательные акты, уравновешивающие права мужчин и женщин в получении образования и выборе профессии. Более того, женщины, особенно выходцы из рабоче-крестьянской среды, получили дополнительные льготы при поступлении в вузы и выборе профессии, что явилось одой важных причин их растущего притока в науку. Об этом свидетельствуют следующие статистические данные (табл.1).

Таблица 1

Доля женщин-ученых среди научных работников РСФСР в 1918–1928 [2]

Годы	1918	1922	1925	1928
Доля (в %)	13,2	18,7	21,9	22,5

Как видно из табл.1, за десятилетие (1918–1928) удельный вес женщин-ученых вырос в 1,7 раза и составлял почти четверть (22,5%) всего кадрового состава российской науки. Таких темпов феминизации науки в тот период не имела никакая другая страна мира.

Вторая волна феминизации науки пришлась на 1960-е гг. и совпала с бурным экстенсивным ростом науки. Массовый приход женщин в науку в это время связан с ускоренным формированием широкой сети новых научно-исследовательских организаций, насчитывавших тысячи рабочих мест, включая военно-промышленный корпус. Требовалось огромное количество специалистов с высшим образованием. Уже тогда студентки составляли около половины выпускников вузов. Престижная и сравнительно хорошо оплачиваемая сфера научного труда активно принимала женщин; дополнительным стимулом служил относительно свободный режим работы, в частности, в академических НИИ. Однако анализируя ситуацию, сложившуюся в это время, можно говорить скорее о росте абсолютного числа женщин, пришедших в науку, доля же их в общей численности научных кадров (в процентах) увеличилась ненамного (табл.2)

© Н.С.Агамова, А.Г.Аллахвердян

Таблица 2

Динамика численности женщин среди научных работников РСФСР (на начало года; в тыс. чел.)

Годы	1960	1970	1980	1988
Всего научных работников(включая научно-педагогические кадры вузов)	242,9	631,1	937,7	1033,3
В том числе женщин	90,7	250,3	380,4	417,3
	(37,3%)	(39,7%)	(40,6%)	(40,3%)

К 1988 г. численность женщин, занятых в сфере науки, возросла в 4,6 раза по сравнению с 1961 г. и составила 40,3% от общего числа научных работников[3].

Третья волна феминизации зародилась на рубеже смены исторических эпох в 1980/1990-х годах. Если начиная с 1960-х гг. увеличение доли женщин носило, условно говоря, эволюционный характер (1961 г. – 37,3%, 1988 г. – 40,3%), то с конца 1980-х гг. оно приобрело «скачкообразный» характер, составив в 1994 г. почти 49% женщин-исследователей в российской науке. Возникшая кризисная социально-экономическая ситуация вынуждала ученых искать какие-то новые, нетрадиционные пути как для продолжения научной работы, так и для обеспечения минимально приемлемого уровня жизни. Поиски большей частью приводили к двум вариантам: сохранению профессии, но смене страны или стремлению остаться на родине, но сменить профессию. В последние два десятилетия активизировалась внешняя и внутренняя утечка умов – эмиграция и миграция ученых в другие сферы деятельности внутри страны. Основную часть эмигрантов составляют научные лидеры и молодые ученые-мужчины. Переход в другие, более престижные и высокооплачиваемые сферы социальной деятельности, в основном бизнес, госаппарат и политику, характерен прежде всего, для мужчин. Относительно невысокий уровень территориальной мобильности женщин общеизвестен, они большей частью, по инерции остаются на своих рабочих местах, довольствуясь минимальной зарплатой и сравнительно небольшой загруженностью в научно-исследовательских учреждениях [1]. Процесс феминизации особенно заметно проявился в гуманитарных науках (табл.3).

Таблица 3

Тенденция роста уровня феминизации гуманитарных наук (1994–2008)

	Годы	Всего ученых	Женщины-ученые	Показатель феминизации науки, %
Гуманитарные науки в целом, в том числе	1994	7996	4466	56
	2008	8877	5454	61
История	1994	3801	1900	50
	2008	3971	2124	53
Философия	1994	1101	568	52
	2008	764	326	43
Филология	1994	2155	1366	63
	2008	2599	1937	75
Искусствоведение	1994	939	632	67
	2008	1144	736	64

Как показывают статистические данные, вопреки общей тенденции спада численности научных кадров в постсоветский период во всех группах наук (естественных, технических, медицинских, аграрных, социальных), в группе гуманитарных наук, наоборот, наблюдается рост численности научных кадров за 14 лет (1994–2008): с 7996 исследователей в 1994 г. до 8877 исследователей в 2008 г. За тот же самый период уровень феминизации гуманитарных наук в целом повысился с 56% до 61%. Тенденция роста уровня феминизации гуманитарных наук в целом также проявилась во всех частных гуманитарных дисциплинах (истории, филологии, искусствоведения), за исключением философии, где уровень феминизации снизился с 52% в 1994 г. до 43% в 2008 г.

Общая тенденция феминизации российской науки проявилась также в рамках подготовки кадров высокой квалификации – аспирантов. В условиях переходного трехлетнего периода (1990–1993 гг.) удельный вес женщин-аспирантов резко возрос с 35 до 47%. Причем эта тенденция носила не локальный характер, она проявлялась не в отдельных, а во всех без исключения экономических регионах России (Центральном, Северо-Кавказском, Дальневосточном и др.). В последние годы (2005–2009) уровень феминизации корпуса аспирантских кадров был также весьма высоким и оставался на уровне 42–46% [4].

Работа выполнена при поддержке РГНФ (11-03-00700а) и РФФИ (12-06-00208).

Литература

1. *Мирская Е.З., Мартынова Е.А.* Женщины в науке // Вестник Российской академии наук. 1993. Т 63. № 8. С. 697.

2. Рассчитано нами по источнику: Народные кадры РСФСР. М., 1930.

3. Народное хозяйство РСФСР в 1987 г. М., 1988. С.31.

4. Рассчитано по источнику: Индикаторы науки: 2011. Стат. сбор. М., 2011, С.56.

Международная образовательная миграция из России в США: обучение естественным и социогуманитарным наукам

А.Г.Аллахвердян, Н.С.Агамова

До середины 1980-х годов года советские граждане были лишены возможности по собственной инициативе, свободно выезжать за рубеж в целях обучения, повышения квалификации, постоянного проживания и т.п. В ходе перестроечных процессов ситуация стала постепенно меняться. Сначала отдельные категории граждан (по этническому критерию: немцы, евреи, греки и др.) получили разрешение мигрировать за рубеж на свою историческую Родину. Кардинально же ситуация изменилась лишь с 1993 года, когда Государственная Дума приняла специальный закон о свободе выезда и въезда в Россию для всех категорий граждан, независимо от их этнической, политической, религиозной и иной принадлежности. Однако обретение россиянами права на свободу передвижения совпало по времени с совершенно новой социальной ситуацией в стране. «Основной характеристикой наличной социальной ситуации, – отмечают Е.М.Дубовская и О.А.Тихомандрицкая, – выступает ее нестабильность. Навряд ли можно найти хоть одну сферу нашей жизни – экономика, политики культура, образование, – положение в которой воспринималось бы как устойчивое» [1].

© А.Г.Аллахвердян, Н.С.Агамова

Эмиграция работников научно-образовательной сферы. Неустойчивая социально-политическая ситуация, дополненная резким экономическим спадом, стала фактором массовой эмиграции россиян «по всем азимутам», включая эмиграцию работников сферы «Наука и образование». Масштабы эмиграции из научно-образовательной сферы за рубеж приведены ниже (табл.1)

Таблица 1

Эмиграция работников из сферы «Наука и образование» (1992–2001)

Год	1992	1993	1994	1195	1996	1997	1998	1999	2000	2001	1992–2001
Наука и образование	4572	5876	5171	5991	5047	3812	3718	4878	3451	3028	45544

Источник: данные паспортно-визового управления МВД России

В общей сложности из сферы науки и образования на постоянное место жительства уехало не менее 45,5 тыс. работников, преимущественно в США, Германию и Израиль.

Нестабильная социальная ситуация вызвала миграцию за границу не только научных работников, но и молодежь в целях получения или продолжения образования за рубежом. Молодежь вообще – наиболее мобильный слой населения, а студенческая молодежь, в особенности. Они динамичны и немедленно используют новые возможности. Следует отметить, что феномен межгосударственной миграции студентов имеет широкое распространение на международной арене. «Усилившаяся интернационализация процесса образования и расширение торговли учслугами в этой сфере сопровождаются активизацией студенческой миграции, относящейся к числу наиболшее динамично растущих потоков людских передвижений. В 2005 г. в мире в общей сложности обучались за рубежом 2,7 млн студентов. При сравнению с 1995 г. число иностранных студентов в мире более чем удвоилось а по сравнению с 1975 г. – увеличилось в 4,5 раза, и в целом росло более быстрыми темпами, нежели общее число студентов» [2]. Включение россиян в межгосударственный студенческий обмен стало набирать обороты лишь с начала 1990-х годов. Это довольно новое для нашей страны социальное явление имеет не только позитивное, но и негативное, для страны, значение. Ведь нередко, по завершению учебы в зарубежных колледжах и университетах, российские граждане получают приглашение на работу, а нередко и остаются там на постоянное жительство. Россия, тем самым, лишается части своего интеллектуального потенциала Конечно, отмечают Л.Леденева и Е.Тюрюканова, «если в России молодым специалистам будет предложено что-то в профессиональном плане более интересное, чем на Западе, то значительная их часть согласится вернуться в Россию работать» [3 с. 31].

Обучение российских студентов в вузах США. Официальная статистика об общих размерах и составе сообщества отсутствует, хотя известно, что они обучаются во многих странах мира. В российской статистике достоверно известно только о студентах и аспирантах российских вузов, выезжающих за рубеж в рамках академического обмена по межгосударственным соглашениям. Например, их численность в 2001 г. составила 488 человек (в том числе, 415 студентов и 73 аспиранта), и обучались они в 31 стране мира [4, с. 22], преимущественно в странах Азии и бывшего социалистического лагеря. Лидером по приему российских студентов являлся Китай – 96 чел (20%), далее Япония – 45 (9%), Венгрия – 36 (7%), Чехия – 28 (6%), США – 25 (5%) чел. Отечественная статистическая информация, охватывающая другие категории международных российских учебных мигрантов, попросту отсутствует. Однако представление обо всех категориях россий-

ских студентов и аспирантов, обучающихся за рубежом можно составить по зарубежным источникам. В контексте всех категорий учебных мигрантов лидером-реципиентом является уже не Китай, а США, где, в частности, можно определить по каким учебным программам подготовки российские студенты обучались в американских научно-образовательных учреждениях (табл.2)

Таблица 2

Сравнительный анализ распределения студентов-россиян в США (по программам подготовки) в 1995/1996 и 2000/2001 учебных годах

	Численность обучающихся							
			В том числе:					
	Всего		по программе подготовки бакалавров		по программе последипломного обучения (MA, PH.D)		другое	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1995/1996	5589	100	2329	43	2726	49	464	8
2000/2001	6858	100	3086	45	3360	49	412	6

Рассчитано нами по источнику [4, с. 24–25].

Согласно статистическим данным, образовательная миграция из России в США составила в 1995/1996 гг. 5589 чел, а через 5 лет она численно возросла на 23% и достигла уровня в 6858 чел. Однако значительный количественный рост учебных мигрантов (23%) почти не повлиял на процентное распределение студентов-россиян по программам их подготовки. Что касается численности студентов, стремившихся к диплому бакалавра, то за 5 лет она возросла с 43% в 1995/1996 гг. до 45% в 2000/2001 гг., если же брать аспирантов готовящихся по программам обучения на магистра (MA) и доктора наук (PH.D), то их удельный вес совершенно не изменился (49%), хотя в абсолютных цифрах они соответственно увеличились на 397 и 274 чел.

Зарубежная статистическая информация позволяет оценить распределение российских студентов, обучавшихся в США в области естественных и социогуанитарных наук (табл.3).

Таблица 3

Распределение российских студентов в США по областям научной специализации 1995/1996 учебный год

Области специализации	В целом	В том числе на высших ступенях обучения (MA, PH.D)
Социогуманитарные науки	48,7	37,6
в том числе бизнес и менеджмент	25,6	13.3
Естественные науки	24,3	42,8
Технические науки	6,1	9,8
Все другие области	20,9	9,8
Всего	100%	100%
Число студентов	5589	2726

Рассчитано нами в контексте международной классификации областей наук, принятой в России с 1989 г. и основываясь на данные источника [4, с.26].

Как видно из таблицы, число всех российских студентов, обучающихся социогуманитарным наукам (48,7%), почти вдвое превышает число студентов, обучающихся естественным наукам (24,3%) и в 6 раз больше числа студентов в области технических наук (6,1%). В рамках социогуманитарных наук лидирует подготовка по специализации «бизнес и менеджмент» (25,6%). Однако, при переходе к высшим ступеням обучения ситуация существенно меняется: здесь лидируют студенты по естественным наукам и в полтора раза увеличивается число студентов обучающихся в области технических наук. Это говорит о том, что российские студенты в вузах США отдают предпочтение подготовке по программам обучения в магистратуре и докторантуре.

Работа выполнена при поддержке РГНФ (11-03-00700а) и РФФИ (11-03-00513а).

Литература

1. *Дубовская Е.М., Тихомандрицкая О.А.* О стратегиях работы психолога в школе Введение в практическую социальную психологию / Под ред. Ю.М.Жукова, Л.А.Петровской, О.В.Соловьевой. М., 1996. С. 206–207

2. Цит по *Цапенко И.П*. Миграция в научно-образовательной сфере // Наука в условиях глобализации / Под ред. А.Г.Аллахвердяна, Н.Н.Семеновой, А.В.Юревича. М., 2009, с. 450.

3. *Леденева Л., Тюрюканова Е.* Между Родиной и работой. Чем грозит России «утечка умов» //Голос Родины. 2000. № 2, с. 31.

4. *Леденева Л.И., Тюрюканова Е.В.* Российские студенты за рубежом: перспективы возвращения в Россию, М., 2002,

Направления государственной поддержки научно-педагогических кадров России

Е.А.Володарская

В контексте празднования 80-летнего юбилея ИИЕТ им. С.И.Вавилова РАН важно проанализировать, каким образом государственная научная политика способствует реализации наукой своих когнитивно-социальных функции по воспитанию новых поколений ученых, сохранении традиции и преемственности в процессе производства нового научного знания. Цель данного исследования состоит в анализе системы грантов Президента РФ по поддержке молодых российских ученых и ведущих научных школ.

Выделение грантов Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук и докторов наук осуществляется в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 27 апреля 2005 г. № 260 «О мерах по государственной поддержке молодых российских ученых-кандидатов наук и докторов наук и ведущих научных школ Российской Федерации». Организатором ежегодных конкурсов на право получения грантов Президента РФ является Министерство образования и науки РФ. В конкурсах могут принимать участие российские научные или образовательные организации.

© Е.А.Володарская

Существуют несколько видов грантов.

1) Конкурс для государственной поддержки научных исследований, проводимых молодыми российскими учеными – кандидатами наук, возраст которых на момент окончания гранта не превышает 35 лет. На конкурс могут быть представлены работы, связанные с развитием тем кандидатских диссертаций, отличающиеся значительной научной новизной, свидетельствующие о заметном вкладе молодых ученых в развитие науки и техники и об их творческом даровании, а также связанные с подготовкой докторских диссертаций.

2) Конкурс для государственной поддержки научных исследований, проводимых молодыми российскими учеными – докторами наук, возраст которых на момент окончания гранта не превышает 40 лет. На конкурс могут быть представлены работы, связанные с развитием тем докторских диссертаций.

3) Конкурс для государственной поддержки ведущих научных школ. Ведущей научной школой Российской Федерации считается сложившийся коллектив исследователей различных возрастных групп и научной квалификации, связанных проведением исследований по общему научному направлению и объединенных совместной научной деятельностью. Указанный коллектив должен осуществлять подготовку научных кадров, иметь в своем составе руководителя, а также молодых (до 35 лет) исследователей.

Гранты выделяются на 2-летний срок для финансирования расходов на проведение фундаментальных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники Российской Федерации по следующим областям знаний: а) Математика и механика; б) Физика и астрономия; в) Химия, новые материалы и химические технологии; г) Биология, сельскохозяйственные науки и технологии живых систем; д) Науки о Земле, экологии и рациональному природопользованию; е) Общественные и гуманитарные науки; ж) Медицина; з) Технические и инженерные науки; и) Информационно-телекоммуникационные системы и технологии; к) Военные и специальные технологии.

Размер гранта молодого ученого – кандидата наук составляет 600 тыс. руб. в год, включая оплату его труда и труда соисполнителей. В число соисполнителей должен входить, как минимум, 1 молодой ученый (до 35 лет), студент, аспирант. Размер оплаты труда кандидата наук и его соисполнителей не может превышать 360 тыс. рублей в год.

Размер гранта молодого ученого – доктора наук составляет 1 млн. рублей в год, включая оплату его труда и труда соисполнителей. В число соисполнителей должно входить не менее 3 молодых ученых (до 35 лет), студентов, аспирантов. Размер оплаты труда доктора наук и его соисполнителей не может превышать 600 тыс. рублей в год.

Представленные на конкурс работы рассматриваются Конкурсной комиссией, созданной приказом Минобрнауки России от 18 ноября 2010 г. № 1183. Работы, соответствующие условиям конкурса, направляются конкурсной комиссией в Совет для проведения их экспертной оценки. При проведении экспертной оценки работ Совет учитывает такие критерии, как научный задел по заявленному исследованию за последние 3 года, планируемая активность научной деятельности соискателя гранта, оценка научного исследования, включающая новизну и прикладную значимость, достижимость результатов научного исследования.

Состав Совета по грантам Президента РФ включает в себя 41 эксперта, а именно:

Федоров И.Б. (председатель Совета) – президент МВТУ им Н.Э.Баумана академик РАН, Клименко А.В. (заместитель председателя Совета) – генеральный директор Всероссийского теплотехнического научно-исследовательского института, член-корреспондент РАН; Козлов В.В. (заместитель председателя Совета) – вице-президент, академик РАН. В

состав Совета входят 14 академиков РАН, 8 член-корреспондентов РАН, 13 ректоров вузов, 10 директоров НИИ РАН. Также – начальник отдела науки высшей школы и кадрового потенциала Департамента приоритетных направлений науки и технологий Министерства образования и науки Российской Федерации, начальник отдела Департамента оборонной промышленности и высоких технологий Правительства Российской Федерации, консультант Департамента информационно-аналитического обеспечения Референтуры Президента РФ, заместитель Министра образования и науки Российской Федерации. В географическом плане Совет по грантам включает в себя не только представителей московской науки и образования, но и Санкт-Петербурга, Казани, Екатеринбурга, Ростова, Волгограда, Новосибирска, Самары.

Проведение конкурса на гранты Президента РФ состоит из нескольких этапов:

1. Заявочная кампания, которая включает в себя сбор заявок грантосоискателей, экспертизу заявок, заседание Совета по грантам и формирование списка победителей.

2. Финансирование гранта.

3. Отчетная кампания, включающая в себя сбор отчетов, их экспертизу и решение Совета о продолжении финансирования гранта.

Учреждено 400 ежегодно выдаваемых грантов кандидатам наук и 60 грантов докторам наук. Общий объем бюджетных ассигнований на выплату грантов Президента Российской Федерации составляет 300 млн. рублей в 2009 году и 600 млн рублей каждый последующий год.

Далее нами были проанализированы статистические данные распределения заявок по областям знания за период 2003–2011 гг.

Результаты статистического анализа позволяют сформулировать определенные тенденции. Во-первых, тенденция роста популярности в научном сообществе системы грантов Президента РФ за период с 2003 по 2011 гг. Об этом свидетельствует величина разрыва в суммарных показателях общего числа выделенных грантов и поданных заявок. По конкурсу поддержки молодых кандидатов наук разрыв итоговых величин увеличился с 2,5 раз в 2003 г. до 8,9 раз в 2011 г. По конкурсу молодых докторов наук – соответственно 3 и 7 раз, а для конкурса поддержки ведущих научных школ эти цифры равны 1,7 и 5 раз.

Также интересно проследить количество выделяемых грантов по областям знания, что можно рассматривать как показатель государственных предпочтений отраслей науки. Результаты свидетельствуют о приоритете технических и инженерных наук по конкурсу молодых кандидатов наук (на последнем месте оказались науки о Земле, экологии и природопользовании). В конкурсе молодых докторов наук первое место заняли медицинские науки, а последний ранг поделили химические науки, науки о Земле и телекоммуникационные системы и технологии. В конкурсе ведущих научных школ приоритет отдан физике и астрономии, а замыкает список информационно-телекоммуникационные системы. В целом, прослеживается доминанта интереса государства по отношению к естественно-научным дисциплинам.

Таким образом, проводимая государством система поддержки молодых научно-педагогических кадров и ведущих научных школ России показала свою действенность и эффективность.

Далее было бы интересно проследить тематику исследований, поддержанных грантами Президента РФ по разным видам конкурса за представленный период, в области общественных и гуманитарных наук, что станет целью нашего дальнейшего анализа.

Проблемы «Кто есть кто» в науке и оплаты за качество научных результатов

Г.Г.Дюментон

Уже на первых двух этапах социологического мониторинга неформальной и формальной организации в институтах РАН (1967–70 гг. и 1976–80 гг.), который сейчас проходит свой пятый этап, с помощью сетевого подхода, суть которого – выявить кто, кому, зачем и в какой степени нужен для успеха исследований как генератор идей, теоретик, экспериментатор и т.п., удалось начать построение неформально функционирующей типологии ученых РАН. Именно эти неформальные, фиксированные в сетях личных научных связей непосредственно в ходе исследований, взаимооценки способностей производить необходимые друг другу результаты определенного качества составили основу построения неформальных типов ученых [1, 3, 5, 6].

Первым наиболее значимым неформальным типом ученых в полном соответствии с их общественным мнением и функциональной структурой исследований оказался – научный лидер. В самом общем виде термин лидер означает – идущий первым и ведущий за собой других – ведомых. В применении к сфере науки научный лидер – первый производит новое научное знание, которое в той или иной мере признается и используется и тем самым ведет за собой сторонников его точки зрения и экспериментальных данных. При этом в науке имеется свое существенное отличие от других сфер. Например, способность производить новое научное знание, т.е. определять, что и как делать с объектом, отнюдь не всегда сочетается с наличием у научного лидера способности вести за собой других ученых, т.е. эффективно решать, кто и с кем будет иметь дело с объектом исследований. Отсюда весьма важное разделение типа научного лидера на подтипы: лидер – организатор, и лидер – не организатор, нередко встречающиеся на практике. Статус научного лидера динамичен. Пока он продолжает производить новое научное знание, которое ведет других – он реальный; если перестал – он бывший; если производит, но оно еще не ведет других, то он возможно лишь потенциальный научный лидер.

Сетевой подход позволил также существенно расширить количество и качество тех, кто оценивает значимость научных результатов как отдельных ученых, так и их групп – лабораторий, направлений, институтов, за счет оценок внешних научных связей. Эти оценки становятся более объективными и дисциплинарно разнообразными. Так, например, в процессе определения кто есть лидер, а кто им не является, удалось перейти от обычной завлабовской к общеинститутской и межинститутской экспертизе, и выделить из общей сетевой взаимооценки межлидерную оценку.

Кроме характеристик научного лидерства сетевой подход позволил разработать основы определения неформальной типологии ученых в целом по их рабочему профилю – сочетанию способностей к видам научных работ для производства научных результатов определенного качества. Например, кто-то оказывается только генератор идей, кто-то только теоретик, кто-то – только экспериментатор. Но кто-то окажется способным к сочетанию нескольких видов. Например, окажется и генератором идей и экспериментатором, а другой – и генератором идей, и теоретиком, и экспериментатором и т.д. Причем все эти способности получат неформальную практическую сетевую оценку со стороны коллег по его личным взаимодействием с ними. В целом почти полувековой мониторинг уже сделал определенный шаг вперед – построил основы неформальной многофакторной типо-

© Г.Г.Дюментон

логии ученых с различной динамичной иерархией способностей производить научные результаты определенного качества. Эту основу составили: научные лидеры, генераторы идей, теоретики, экспериментаторы, разработчики идей и методов других ученых, исполнители («руки»), организаторы, критики позитивные и негативные, катализаторы и ингибиторы, педагоги и ряд других характеристик. Детальная разработка этой типологии одна из задач пятого этапа мониторинга [6, 8].

Анализ результатов третьего (1987–90 гг.), четвертого (1997–2000 гг.) и ныне проводимого пятого этапа мониторинга (начатого в 2007 г.) позволил сделать ряд фактологически достоверных выводов о закономерностях развития неформальной и формальной организации. Мониторинг фиксировал вполне определенную цикличность опережающего развития неформальной сетевой организации по сравнению с формальной, когда прирост новых научных связей в личных сетях научных лидеров и их помощников предшествует получению ими новых высокозначимых научных результатов и превращению их неформальных групп в новые формальные административные элементы организационной структуры института. Т.о. цикличность прироста числа личных научных связей в их сетях может служить прогнозным предвестником прироста числа высокозначимых научных результатов на пике цикла прироста связей [5].

Первый пик прироста научных связей и научных результатов, а также связанных с этим приростом числа лабораторий в шести охваченных мониторингом биологических институтах РАН был зафиксирован уже на его первом этапе в 1967–70 гг. Анализ причин такого одновременного роста в шести институтах (из которых три существовали еще до войны 1941–45 гг., два возникли в 1959–60 гг., а один – в 1968 г. выделился из одного из довоенных) не дал однозначного ответа со стороны ряда опрошенных опытных научных лидеров – организаторов. На втором этапе, начатом в 1976 и 1977 гг. в двух институтах уже прошедших мониторинг был зафиксирован заметный спад числа связей в их сетях и затем их новый стремительный прирост именно с 1976 вплоть до 1980 г. Именно в конце 70-х гг. у меня возникла ассоциация с открытием выдающегося советского ученого А.Л.Чижевского цикличного негативного влияния пиков солнечной активности на возникновение негативных социальных и земных природных явлений [2]. Только в отличие от А.Л.Чижевского я предположил, что та же солнечная активность может стимулировать позитивную активность людей на борьбу с негативными явлениями в природе и обществе. Поэтому именно ученые, как передовой отряд в познании законов развития природы и общества, первыми повышают свою активность в познании – что и как делать, чтобы выжить и стать более свободными от социальной и природной зависимости.

К сожалению в 70–80 гг. XX века, да и сейчас в начале XXI концепция А.Л.Чижевского и попытки ее развития его последователями не встречают должной официальной поддержки со стороны многих представителей официальной традиционной науки. Так, моя попытка в монографии на примере двух этапов мониторинга объяснить процессы цикличности активности ученых и ее совпадения с циклами активности Солнца была категорически пресечена в издательстве «Наука» и сведена к неопределенному упоминанию возможного влияния природных факторов вообще [5, 8, 2, 7]. Примерно в той же второй половине 70-х гг. научный лидер в истории астрофизики, главный научный сотрудник ИИЕТ Г.М.Идлис совершенно самостоятельно и независимо развил концепцию А.Л.Чижевского, фиксировав исторические факты появления высокозначимых научных достижений в астрофизике именно в годы наибольшей солнечной активности. В конце 70-х гг. он также встретил трудности с публикацией и только в 2000-е годы опубликовал

свои результаты в необходимой полноте [4, 9]. Критика «солнцепоклонничества» от сомнений в самом существовании влияния солнечной активности на социальные процессы теперь сместилась к утверждению отсутствия доказательства существования механизма этого влияния. Но это уже не предвзятая, а вполне научная критика – открыли новый объект, так теперь откройте закономерности его функционирования. А когда в науке появляется новая глубинная проблема, всегда находятся и лидеры ее решения. И она будет решена, даже если будут мешать сторонники антинаучной политики и предвзятые скептики от науки.

Посмотрим теперь на термин качество научного результата. В самом общем виде качество объекта или явления означает главное свойство, которое отличает его от другого, без которого оно перестает быть само собой. В применении к науке качество результата выражается в двух основных видах. Первый вид – конкретное содержание, например, вращение Земли вокруг Солнца Коперника, таблица Менделеева, теория относительности Эйнштейна, единицы измерения – ампер, вольт, и т.п. В исторической практике сложились и основные формы «оплаты» за эти результаты: самая престижная – присвоение результату имени его производителя. Затем различной величины денежные премии от международных и национальных, до учрежденческих. И, наконец, медали имени самых известных ученых, а также государственные ордена. Своеобразной «оплатой» за качество научных результатов можно также считать упоминание имен их авторов в учебниках и научных обзорах в научных журналах.

Второй вид – научные результаты, соответствующие основным элементам функциональной структуры любого научного исследования, а также набору критериев иерархии их научной значимости как в сфере самой науки, так и в других сферах их использования для развития и повышения эффективности производственной и социальной деятельности. Специфическая сложность определения состава этого вида значимости в том, что его использование носит весьма неупорядоченный, несистематизированный и, подчас, произвольный характер, а, что еще хуже в приказном виде навязывается министерством. В связи с этим, разработав их экспериментальную систему, в 2008 году, в рамках активизации борьбы профсоюза РАН за более эффективную систему критериев оценки научного труда, была проведена ее пилотажная апробация среди 208 научных сотрудников ряда РАН. Пилотаж позволил уточнить и предложить для пятого этапа мониторинга (а также профсоюзной практики) следующую систему видов научных результатов как критериев их значимости и возможной оплаты за них, сгруппированных в шесть блоков, в которых каждый вид ранжирован по его месту в блоке [10].

Первый блок – масштаб влияния научного лидерства. Влияние в своей и других науках – 1-е место, влияние в своей области науки – 2, влияние в своей узкой области исследования – 3. Второй блок – функциональные виды научного результата. Идея – 1-е место; теория – 2; метод – 3; проведение эксперимента («руки») – 4; интерпретация данных – 5; уточнение – 6; прогноз значимости результата – 7; позитивная критика – 8; негативная критика – 9. Третий блок – степень новизны. Абсолютно новое научное знание, выходящее за пределы существующих концепций и эмпирических данных, среди которых: открытие нового объекта – 1-е место; открытие закономерности – 2; фиксация важного единичного факта, пока еще не повторенного в эксперименте – 3; новый шаг в познании в рамках существующих концепций и направлений – 4; новое знание, полученное с помощью переноса теорий и методов из одной науки в другую – 5; уточнение имеющихся знаний, – 6; новое знание, степень новизны которого пока не поддается полной оценке – 7.

Четвертый блок. Уровень познания по естественной разделенности его объекта. Знание преимущественно о внутреннем строении и функционировании объекта – 1-е место; знание преимущественно о взаимосвязи внутренних и внешних условиях функционировании объекта – 2; знание о внешних условиях – 3 место. Пятый блок. Степень патентопригодности нового знания. На его основе может быть подана заявка на патент через 6 месяцев после его публикации – 1-е место; знание публикация которого ради приоритета должна быть задержана до разработки заявки на патент – 2; знание патентопригодность которого настолько неопределенна, что оно сразу должно публиковаться – 3. Шестой блок. Типология научных направлений и проблем по уровню их познавательной значимости – актуальности. «Прорывное» направление мировой науки, сулящее существенное углубление и расширение познания природы и общества – 1-е место; «престижная золотая жила», где ученые данной страны лидируют, а также «альтернативная золотая жила» как другой вариант престижной – делят 2 и 3 места; специфическая проблема важная для данной страны и периферийная проблема пока еще не влияющая на решение более важных проблем делят – 4 и 5 места; неподдающаяся проблема долгое время остающаяся без должного решения – 6, «вечная» проблема периодически возникающая в новых условиях – 7; тупиковая проблема, не решаемая в данных исторических условиях – 8; псевдопроблема, надуманный вариант уже решенной – 9 место.

Каждый вид качества научного результата позволяет получить его неформальную оценку по этим критериям. Однако, к великому сожалению, в решающий момент качественная оценка уступает место формальной чисто количественной оценке производительности научного труда. Особенно это сказывается на оплате ученых-фундаментальщиков РАН. Хотя, конечно, и в других научно развитых странах критика количественных оценок также достаточно остра и продолжает применяться в основном только из-за наличия в этих странах очень высокой базовой оплаты научного труда. При уже начавшемся переходе ведущих стран к информационному обществу, основанному, прежде всего, на учете достижений науки и техники, а не на сиюминутной экономической прибыли, следует полагать, что нынешняя псевдо-рыночная Россия не избежит перехода к качественно-количественной оценке научных результатов при доминанте качественной.

В этом переходе новую весьма значимую перспективу обещает возникшая в ходе мониторинга идея компьютерной формализации оценки функциональных критериев качества научного результата в форме учета ссылок на них в библиографиях публикаций. Так, если в тексте публикации рядом с изложением личных вкладов ставить имена их авторов, которые они внесли в общий результат, то каждый прочитавший эти тексты в своих библиографических ссылках на них, сможет рядом с фамилией каждого соавтора проставить буквенное обозначение качества его вклада, на который он ссылается, при том со знаком (+), если он его использует, и со знаком (−), если критикует. В результате такой новации цитат-индекса, который по определению его автора Ю.Гарфильда является пока чисто количественным, индекс превратится в качественно-количественный. Это значительно ускорит и объективирует определение «кто есть кто» в науке, а также существенно облегчит работу экспертов, науковедов и социологов науки и, главное, повысит эффективность и справедливость оплаты научного труда и научной политики страны в целом.

Литература

1. *Дюментон Г.Г.* Исследование сети научных контактов и его практическое значение//Социологические проблемы науки. «Наука». 1974. С.348–368.

2. *Чижевский А.Л.* Земное эхо солнечных бурь. М., 376 с.

3. *Дюментон Г.Г.* К вопросу о кадровых характеристиках научных работников//Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. Вып. VII. М.-Л. 1979. С. 210–220.

4. *Идлис Г.М.* Закономерная цикличность повторяемости скачков в развитии науки, коррелирующая с солнечной активностью//История и методология естественных наук. Физика. М. 1979. Вып. XXII.

5. *Дюментон Г.Г.* Сети научных коммуникаций и организация фундаментальных исследований. М., 1987. (монография).

6. *Дюментон Г.Г.* Сетевой подход в исследовании коммуникаций и организации в науке: методология, методы и методики//Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. Международный ежегодник. СПб ГТУ. 1998. С.210–230.

7. *Дюментон Г.Г.* О совпадении ряда показателей научной активности ученых с пиками солнечной активности // ИИЕТ РАН. Годичная научная конференция 1998. М., 1999. С. 56–63.

8. *Дюментон Г.Г.* Научное лидерство: критерии, динамика, ранняя диагностика // Науковедение № 4. 1999. С. 81–107.

9. *Идлис Г.М.* Космический-солнечный-пульс Жизни и Разума: всему свое время... Концепция современного естествознания. М., Изд. ЛКИ 208. 216 с.

10. *Дюментон Г.Г.* Профсоюзная социология науки: изучаем возможности // Научное сообщество № 3 (103). С. 14–15. Март 2010 г.

В тени будущего юбилея атомной энергетики

В.М.Кузнецов

26 июня 1954 г. начала эксплуатироваться первая в мире атомная станция. С этого дня отсчитывает свой срок атомная энергетика, которой вскоре исполняется 60 лет. По-разному можно оценивать срок мирного использования ядерной энергии. Можно Кыштымом, Чернобылем и Фукусимой перечеркнуть все ее достижения. Но я излагаю свои субъективные оценки. Сумма накапливаемых человеческих знаний о законах природы растет, и этот рост мы называем прогрессом, который неостановим. Полученные знания позволяют нам, в частности, находить новые пути производства энергии. Ядерная технология на сегодня является самым концентрированным источником энергии и в этом смысле - самым прогрессивным. Среди действующих энергетических технологий, ядерная наиболее молода.

В свете юбилейных прожекторов особенно заметно, что отечественная атомная энергетика развивается и совершенствуется в последние годы. Но имеющиеся достижения не должны заслонять будущих проблем, которые проступают из тени отчасти благодаря яркости света. Именно потому, что атомная корпорация живет и развивается, именно для того, чтобы она жила и развивалась следующие пятьдесят лет, мне хочется поделиться своими сомнениями и тревогами. Ядерная технология характеризуется тесным сотрудничеством специалистов в фундаментальной и прикладной науках. Задачу, цель такого сотрудничества изначально определяло государство и в США, и в СССР. В 40-х годах США сконцентрировали у себя весь цвет мировой физики, СССР должен был полагаться только на отечест-

© В.М.Кузнецов

венный научный потенциал. Но Ферми, Опенгеймер и Теллер сделали не больше, чем И.В.Курчатов, Ю.Б.Харитон и А.Д.Сахаров. При этом в каждом из государств-первопроходцев были созданы команды блистательных ученых, исследования которых обеспечили разработку независимых, но очень близких по конструкциям типов ядерных реакторов для военных целей.

Во всем мире развитие большинства технологий происходило для удовлетворения потребностей человека, расширения его возможностей, облегчения его существования по частной инициативе широкого круга лиц, а в СССР – тоже по частной инициативе, но очень узкого круга лиц, имевших право действовать от имени государства. Собственно этим-то и обусловлен проигрыш СССР в неравной борьбе с западным миром в области автомобилестроения, компьютерных и информационных технологий и т.п. Но была одна область, решения в которой принимались узким кругом лиц и у нас, и на западе, – военные технологии.

Ядерная технология была создана не для удовлетворения человеческих потребностей, а для военных целей по заказу государств и дальнейшее перенацеливание ядерных технологий на мирные задачи происходило по решению обоих государств путем проведения целого комплекса законодательных, административных и организационных мероприятий. При этом и частные реакторостроительные фирмы США, и государственные конструкторские бюро СССР развивали энергетические реакторы, приспосабливая военные прототипы для энергетических целей. В документах начала 90-х годов четко сформулированы основные итоги этого развития и намечены направления решения возникающих проблем. Можно выделить следующие приоритеты реакторостроения для различного применения.

Для военных целей: эффективность (для промышленных реакторов – способность наработки плутония, для лодочных – источник энергии движения винтов); технологичность (все оборудование реакторных установок должно изготавливаться на отечественных машиностроительных заводах по имеющимся технологиям); физическая защита (включая секретность размещения, документации и т.д.); безопасность и далее надежность, энергоэффективность для промышленных двухцелевых реакторов и т.п.

Для гражданской энергетики: энергоэффективность производства электрической и тепловой энергии; технологичность; конкурентоспособность АЭС с другими видами электростанций (ТЭС, ГЭС); безопасность, надежность, ремонтопригодность и т.п.

Для будущих, безопасных энергетических реакторов: безопасность (исключение запроектных аварий и исключение радиационных последствий любых аварий для населения и окружающей среды); нераспространение (технологическое обеспечение нераспространения ядерных материалов); обращение с радиоактивными отходами; энергоэффективность; конкурентоспособность.

Эта классификация, повторяю, отражает мое субъективное понимание, но оно разделяется многими специалистами. Во всем мире современные энергетические реакторы сконструированы на базе военных прототипов. И то, что их сейчас более 400, свидетельствует, что эффективность производства энергии на АЭС достаточна для конкуренции с другими видами энергопроизводства, хотя на сегодняшний день может уступать парогазовым ТЭС и у нас, и за рубежом. Проблемы, связанные с ядерной безопасностью, отходами, нераспространением, и в нашей стране, и за рубежом решены на социально приемлемом уровне. И эта ситуация объективно тормозит заказы государств на разработку иных типов реакторов, свободных от вышеупомянутых проблем. По существу, человече-

ство входит в следующие пятьдесят лет с теми же типами реакторов, которые созданы по военным программам. И это результат отсутствия общественной поддержки и государственных заказов на новые технологии, т.е. дефект государственной политики в области развития ядерных технологий производства энергии. Я бы очень не хотел, чтобы эти слова воспринимались как завуалированная критика конкретных лиц.

Нынешнее руководство Ростом многое делает для сохранения атомной технологии. Но ни в обществе, ни в государстве в настоящее время нет ясно выраженных побудительных мотивов развития нашей отрасли, какие были в СССР. Тогда у Минсредмаша было две основных цели. Одна, первоначальная, – ядерный щит Родины, другая, побочная, – используя огромный научно-технический потенциал, найти области мирного применения освоенных технологий. До Чернобыля казалось, что эта вторая цель найдена: широкомасштабное развитие атомной энергетики на базе имеющихся конструкций ядерных реакторов. Крупность обеих целей способствовала стабильности отрасли. Недаром почти тридцать лет во главе нее стоял один человек. А в отсутствие таких целей за последующие двадцать пять лет сменилось пять министров и четыре наименования ведомства.

Да и в остальном мире последние тридцать лет атомная наука, по существу, занималась тем, что обосновывала безопасное использование военных реакторов для мирных целей, приручала военного монстра к домашним условиям. Но чем дальше ядерная энергетика отходила от ядерно-оружейной технологии, чем самостоятельнее становился мирный атом, тем больше углублялся разрыв между научными исследованиями в гражданской и военной областях. Чем менее открытая наука финансировалась из оборонного заказа, тем мельче становились концептуальные задачи энергетики. Совершенствование и улучшение имеющегося оборудования не требуют таких усилий, как поиск нового и открытие иных подходов.

Хотя, повторяю, на пути совершенствования эксплуатации действующих реакторов отечественная наука сделала очень много, и, по общему мнению, мирового сообщества специалистов, современная ядерная технология удовлетворяет сегодняшним требованиям безопасности. Нет ни одного аргумента противников ядерной энергетики, который бы не был обоснованно отвергнут специалистами.

На отсутствие крупных перспективных идей новых реакторов наша страна не может пожаловаться. Со времен Фейнберга, Алиханова, Лейпунского их накопилось множество. Проблема – в отсутствии лидеров, способных выбрать из имеющихся вариантов тот, который будет наилучшим способом использован в перспективе, тот, который является безопасным. Проблема – в отсутствии власти у живущих сегодня научных лидеров, в конкуренции между ними. Идей всегда бывало много. Но также были те, кто брали на себя ответственность за выбор и за последующую реализацию своих решений.

Собственно говоря, те, кто сейчас считаются лидерами, корифеями, во многом стали ими за последние 20–30 лет не благодаря достижениям реакторостроения, а изучая аварии тех типов реакторов, выбор которых был сделан их предшественниками, исходя из военных приоритетов. То есть атомная наука пошла не по пути создания новых реакторов, а по тропинке обеспечения и обоснования безопасности действующих. Разумеется, это было необходимо, но только этим нельзя было ограничиться. Мне всегда казалось, что где-то существуют иные оригинальные разработки, свободные от недостатков действующих реакторов. И приходится констатировать, что внимание к таким разработкам уделяется недостаточно. Подобное положение закрепляется с высшей школы, где дипломные проекты до сих пор посвящены ВВЭР и РБМК, а не новым типам реакторов, потому что у профессоров нет новых идей.

Однако в современном мире ответственность за выбор новых направлений имеет больший вес, более тяжела, чем в те годы, когда локомотивом развития ядерной отрасли служили военные технологии. История энергетики содержит примеры тупиковых решений, когда заманчивые перспективные идеи разбивались о рифы технологических проблем. Долгоожидаемый ИТЭР еще не прошел необходимую проверку и также находится на стадии НИР и ОКР. По существу, он – единственная, хотя и достаточно отдаленная перспектива долговременного энергетического обеспечения жизни на планете. И хорошо, что ее решением занимается международное сообщество. Но надо иметь и отходные варианты на период порядка 50–100 лет. Но, пожалуй, самым важным межгосударственным проектом является попытка организации всемирного атомного университета. Подобного опыта нет на Земле, неизвестно, как еще все будет получаться. Но стремление к сохранению накопленных знаний в атомной области знаменательно и важно. Оно свидетельствует, что атомная технология и в области образования находится в авангарде человечества. После радиационной аварии на АЭС Фукусима-1 некоторые страны приняли решение о полном отказе от атомной энергетики, вывод АЭС из эксплуатации, ориентация на усовершенствованные технологии сжигания газа и угля при сохранении научного потенциала ядерной технологии до тех пор, пока исчерпаемость ископаемого топлива не станет очевидной и цены на него существенно возрастут. Кто знает, какое соотношение сил сложится тогда на планете, какие энергоисточники успеет освоить предприимчивое человечество и не придется ли ему ухватиться за идею безопасных ядерных реакторов как за единственную возможность энергетического обеспечения жизни на Земле в следующие столетия.

Литература

1. *Кузнецов В.М.* Становление атомного комплекса Российской Федерации. Историко-технический анализ конструкционных, технологических и материаловедческих решений // М.: МНЭПУ. 2006. 341 с.

Результативность науки в РФ (по материалам статистики)

И.В.Шульгина

Для России проблема освоения технологических результатов науки особенно актуальна в связи с провозглашенным переходом национальной экономики от экспортно-сырьевого к инновационному типу развития. Однако, несмотря на усилия последних лет, направленных на финансирование дорогостоящих технологических проектов и увеличение государственных ассигнований на науку (НИОКР), освоение и коммерциализация научно-технических достижений снижается. Этот факт отражают все статистические индикаторы. Главной причиной недостаточного использования научных результатов, как считается, является отсутствие спроса со стороны производства и нарушение связей между научными институтами и промышленностью. Вместе с тем причины находятся также и в состоянии самой сферы НИОКР, что связано с изменениями в ее организационной структуре. Резкое сокращение государственных расходов на НИОКР в начале 90-х годов более всего отразилось на отраслевой науке. По разным оценкам прекратили свое суще-

© И.В.Шульгина

ствование около 1500 отраслевых НИИ, было ликвидировано большинство межотраслевых научно-технических комплексов и научно-производственных объединений, конструкторских бюро, проектных и проектно-изыскательских организаций. И, несмотря на то, что с 1995 г. финансирование науки стало увеличиваться, ее технологический потенциал не был восстановлен в прежнем объеме.

В условиях рыночных преобразований процессы дезинтеграции в НИОКР изменили структуру сети научных организаций. Появилось множество мелких научных учреждений, были созданы ведомственные НИИ, возникли региональные организации науки. Однако статистические индикаторы отражают лишь количественные изменения этих процессов, одним из которых является сокращение числа опытных заводов, конструкторских, проектных и проектно-изыскательских организаций (на 260 единиц за 1995–2008 гг.). Качественные изменения проявились в деформации внутренних затрат по видам выполняемых работ, а именно в сокращении доли прикладных исследований и разработок. Если в 1990 г. пропорция затрат в цикле «фундаментальные исследования – прикладные работы – разработки» имела вид 1:3:5, то в 1994 г. это соотношение составило 1:1,2:3,7, а в 2008 г. – 1:1,1:3,2. За 1990–2008 гг. доля прикладных работ сократилась почти в три раза, а доля разработок уменьшилась более чем в полтора раза. Деформация структуры затрат НИОКР сопровождалась сокращением численности исследователей и особенно специалистов, занятых в технических науках. За 1994–2008 гг. общая численность исследователей уменьшилось на 149,5 тыс. человек, и в их числе 113,8 тыс. (76%) составили технические специалисты. Уход из сферы НИОКР квалифицированных технических кадров сократил и внедренческий потенциал, и возможности накопления банка данных – результатов прикладных исследований для создания перспективных и конкурентоспособных отечественных технологий.

В материалах статистики науки нет показателей по коммерциализации научно-технических достижений, что, по-видимому, связано с неразвитостью рыночных отношений между наукой и практикой. Поэтому в проведенном анализе использованы показатели результативности науки, выраженные как в стоимостной форме (экспорт и импорт технологий – баланс платежей), так и в количественной оценке (число использованных отечественных и зарубежных передовых технологий).

1. Баланс платежей за технологии (табл.1) свидетельствует о нарастающем росте стоимости закупок зарубежных технологий по сравнению с доходами от экспорта отечественных технологий, что говорит о росте технологической зависимости страны.

Таблица 1

Баланс платежей за технологии, 2000–2008 гг., тыс. долл. США

Показатели	2000	2003	2005	2006	2007	2008
Поступления от экспорта технологий	203493,5	237403,9	389936	533386	630391	833164
Выплаты за импорт технологий	182908	666114	954199	1128425	1426388	2087067

За 2000–2008 гг. выплаты за импорт выросли в 11,4 раза, поступления от экспорта в 4 раза. В абсолютных цифрах расходы на импорт увеличились на 1,2 млрд. долл., а доходы от продажи российских технологий на 630 млн. долл. Эти же показатели, рассматриваемые в динамике, показывают, что рост импорта на зарубежные технологии начался с 2003 г. (рост цен на энергоносители). В ретроспективе 1994–2000 гг. доходы от экспорта в

годовом исчислении превышали импорт на 18–20 млн. долл. С 2003 г. расходы на импорт в два раза превысили доходы от экспорта. К 2006 г. это превышение достигло 600 млн. долл. (рост в 14 раз), а в 2008 г. они превысили доходы от экспорта на 1,2 млрд. долл. (рост в 60 раз), что в том числе говорит и о снижении качества отечественных технологий. Закупаемые импортные технологии по видам отличаются тем, что наиболее значимые для модернизации страны образцы (патенты и ноу-хау) остаются минимальными: 2000 г. они составили 0,06%, в 2005 – 0,03%, в 2008 – 0,02%. В 2000–2008 гг. преобладали закупки второстепенных видов технологий – инжиниринговых услуг и товарных знаков: 55% и 19% соответственно. Затраты на инжиниринговые услуги выросли в 7 раз, а на товарные знаки – в 20 раз. Крупными потребителями импортных технологий остаются две отрасли: добыча полезных ископаемых и обрабатывающие производства (по 43% каждая). В отрасли транспорта и связи закупки технологий не превышают 4%. Отраслей с наукоемкой продукцией среди приобретателей зарубежных технологий нет.

Баланс платежей, рассматриваемый по НИОКР с точки зрения закупок импортных технологий по секторам, отличается неравномерностью. Основным потребителем импорта на протяжении всех лет остается предпринимательский сектор, его доля 98%. Доля госсектора – 1,8%, доля Российской академии наук (РАН) – 0,003%. В абсолютных цифрах (2008) расходы на закупку зарубежных технологий предпринимательского сектора составили 2 млрд. долл., госсектора – 37,4 млн. долл., РАН – 70 тыс. долл.

Поступления от экспорта технологий по секторам распределяются иначе. За 2005–2008 гг. доля доходов госсектора снизилась с 20,6% до 16,7%, в предпринимательском секторе она выросла с 79 до 82,9%, в секторе высшего образования и в некоммерческих организациях увеличилась с 0,005% до 0,4%. Однако в предпринимательском секторе поступления от экспорта собственных технологий остаются в три раза меньше расходов на приобретение импортной техники. Противоположный результат (положительное сальдо) в балансе платежей у госсектора и РАН: доходы от экспорта в госсекторе выше импортных закупок в 3,7 раза, в РАН – в 15 раз.

2. Создание и использование передовых технологий

Таблица 2

Использование передовых производственных технологий в 2000–2008 гг., ед.

Показатели	2000	2005	2008
Использованные в РФ новые передовые произв. технологии всего, в том числе	70069	140983	184568
1. Технологии, созданные в РФ, в том числе принципиально новые	688	637	854
	72	60	54
2. Технологии, закупленные за рубежом	69381	140346	183714

Цифры табл.3 показывают на явное отставание в уровне новизны российских технологий. В числе 854 созданных передовых технологий (2008) только 54 являются принципиально новыми. (В 1997 г. эти показатели составляли соответственно 830 и 90). Кроме того, видна колоссальная разница между числом использованных в РФ зарубежных и российских технологий. Из 70 тыс. использованных технологий (2000) российские составили 688 ед. (0,1%). В 2008 г. из 184 тыс. использованных технологий отечественные образцы выросли до 854 ед. (0,004%). Вместе с тем количественные цифры табл.2 не раскрывают их связи с другими индикаторами НИОКР и не дают представления о затрачен-

ных ресурсах. Более информативными выглядят относительные показатели, рассчитанные как количество единиц технологий приходящихся на одну научную организацию, на величину внутренних затрат, на численность в НИОКР и на численность исследователей занятых в технических науках (табл.3).

Таблица 3

Отдача ресурсов сферы НИОКР на технологии, 2000–2008 г. ед. технологий

Показатели	2000	2005	2008
Число созданных в РФ технологий на одну научную организацию	0,17	0,18	0,2
Число созданных технологий на 1 млрд. руб. внутренних затрат на прикладные исследования и разработки	10,7	3,3	2,56
Число созданных технологий на тыс. чел. занятых в НИОКР	0,78	0,78	0,9
Число созданных технологий на тыс. исследователей в технических науках	**2,5**	**2,5**	**3,8**

Относительные показатели табл.3 указывают на низкую производительность, затратную трудоемкость и высокую стоимость разработок российских технологий. Число технологий на одну организацию за 2000–2008 гг. увеличилось с 0,17 до 0,2 ед. Отдача от увеличения внутренних затрат на прикладные исследования и разработки снизилась с 10,7 ед. до 2,56 ед. при увеличении ассигнований в пять раз (с 64 до 333 млн. руб.). Создание технологий на 1000 человек, занятых в НИОКР, увеличилось незначительно: с 0,78 ед. до 0,9 ед. Количество технологий на 1000 человек исследователей, работающих в технических науках, активно растет – от 2,5 до 3,8 ед., что говорит о положительной корреляции между исследователями в технических науках и числом технологий.

Таким образом, из приведенных выше цифр можно сделать вывод, что только увеличение финансирования не приведет к росту числа передовых отечественных технологий, если не будет достаточного количества квалифицированных технических кадров. Решение проблемы модернизации экономики на основе повышения результативности науки и коммерциализации ее результатов связано также с модернизацией материально-технической базы науки и созданием современной инфраструктуры исследований, что должно быть частью общей стратегии социально-экономического развития страны. «Невидимая» рука рынка в сложившихся условиях бессильна.

Литература

1. Индикаторы науки: 2010 стат. сб. – М.: Государственный университет – Высшая школа экономики. 2010.

2. Индикаторы науки: 2007 стат. сб. – М.: Государственный университет – Высшая школа экономики. 2007.

3. Наука в Российской Федерации. Стат. сб. – М.: ГУ-ВШЭ, 2005.

4. Российская академия наук в цифрах: 2009 (стат. сб. – Ин-т проблем развития науки РАН, 2010).

История физико-математических наук

Секция истории физики, механики и астрономии

П-теорема в теории капиллярности

П.Н.Антонюк

1. История изучения капиллярных явлений, обусловленных силами поверхностного натяжения жидкостей, насчитывает много столетий. Задолго до нашей эры были изобретены водяные часы – клепсидра, в которых промежутки времени измерялись при помощи вытекающей капля за каплей воды. Процесс образования капель относится к капиллярным явлениям.

Наибольший прогресс в изучении капиллярных явлений был достигнут в XIX веке и в начале XX века. Многие известные физики внесли свой вклад в создание теории капиллярности. Первая статья Альберта Эйнштейна «Следствия из явлений капиллярности» была опубликована в 1901 г. В другой своей статье «К столетию со дня рождения лорда Кельвина (26 июня 1824 г.)» Эйнштейн приводит три примера, иллюстрирующие «четкость его [Кельвина] исследовательской мысли». Два примера касаются капиллярных явлений: установка для получения электростатических зарядов с помощью капель воды и влияние кривизны поверхности жидкости в капиллярах на давление пара. Две первые работы Нильса Бора «Определение коэффициента поверхностного натяжения воды методом колебаний струи» (1909 г.) и «К определению коэффициента поверхностного натяжения свежеобразованной поверхности воды» (1910 г.) – единственные экспериментальные работы за весь период его научной деятельности. В этих работах Бор продемонстрировал также высокий уровень теоретического мастерства: уравнения Навье–Стокса, специальные функции Бесселя, три приближения теории возмущений. В 1939 г. Бор вместе с Джоном Арчибальдом Уилером рассмотрел деление атомных ядер в модели жидкой капли.

В 1805 г. вышла статья Томаса Юнга, посвященная капиллярным явлениям. В следующем 1806 г. Пьер Симон Лаплас опубликовал работу «О капиллярном действии», в которой появилась формула

$$p = K + \frac{1}{2} H(1/R_1 + 1/R_2)$$

для внутреннего давления p в жидкости с выпуклой поверхностью, где K – внутреннее давление в жидкости с плоской поверхностью, $H = 2\sigma, \sigma$ – поверхностное натяжение, R_1 и R_2 – главные радиусы кривизны поверхности жидкости. Позже в «Изложении системы мира» Лаплас писал: «Я много распространялся о капиллярных явлениях, так как независимо от интереса, который они представляют сами по себе, их теория проливает яркий свет на взаимные притяжения молекул, составляющих тела, ибо капиллярные явления – это лишь модификация этих притяжений». В 1816 г. в анонимной статье из Британской энциклопедии Юнг заметил, что отношение $2H / K$ позволяет оценить дальнодействие d межмолекулярных сил [1]. Юнг находит, что для воды $d = 0{,}1$ нм $= 1$ Å (в современных единицах). Для Юнга давление K являлось аналогом модуля упругости твердого тела, введенного им в 1807 г. Значительно позже Ян Дидерик Ван-дер-Ваальс, не зная о результате Юнга, приходит к тому же выводу и в своей диссертации (1873 г.), пользуясь лучшими эк-

© П.Н.Антонюк

сперимента льными данными для H и K, вновь оценивает величину дальнодействия: $d = 3$–6 Å. Сегодня результат Юнга можно объяснить с помощью так называемой П-теоремы [2, 3, 4]. Фактически Юнг строит безразмерный комплекс , связывающий величины H, K и d. Более того, П-теорема позволяет связать величины σ и K с параметрами d и u потенциала межмолекулярного взаимодействия (u – глубина потенциальной ямы). Безразмерные комплексы $\sigma / (Kd)$ и $\sigma^3 / (K^2 u)$ приводят к соотношениям

$$d \sim \sigma / K,\ u \sim \sigma^3 / K^2,$$

в которых знак ~ (тильда) обозначает прямую пропорциональность с точностью до некоторых коэффициентов, значения которых П-теорема не дает.

Интерес к капиллярным явлениям в XIX веке быстро растет, о чем свидетельствует появление написанной на латинском языке статьи Карла Фридриха Гаусса (1830 г.) и книги Симеона Дени Пуассона «Новая теория капиллярного действия» (1831 г.). В 1876 г. в девятом издании Британской энциклопедии появляется обзорная статья Джеймса Клерка Максвелла «Капиллярное действие», которую в десятом издании модифицировал Джон Уильям Стретт (лорд Рэлей). В последующих изданиях изменения в статье привели к ее новому названию «Поверхностное натяжение». В свою двухтомную монографию «Теория звука» Рэлей включает главу «Капиллярность», в которой обсуждает «динамическое подобие» и «метод размерностей», строит безразмерные комплексы и производит действия, эквивалентные применению П-теоремы. Можно сказать, что в конце XIX века Рэлей полностью владел методами анализа функциональных зависимостей, связывающих физические величины. Эти методы, называемые «П-теоремой», традиционно приписываются американскому физику Эдгару Бакингему (1914 г.). В этой же главе Рэлей рассматривает формулу для спектра частот колебаний капли жидкости, найденную им в 1879 г. Формула Рэлея для капли обобщает полученную в 1871 г. Уильямом Томсоном (лордом Кельвином) формулу для спектра частот капиллярных волн на плоской поверхности жидкости. Капиллярные волны, вызываемые силами поверхностного натяжения, одним из первых экспериментально исследовал Майкл Фарадей. Он называл их рябью и сравнивал с колебаниями частиц песка, образующими фигуры Хладни.

В 1860 г. Дмитрий Иванович Менделеев ввел понятие о критической точке, в которой оканчивается кривая фазового равновесия жидкости со своим насыщенным паром. С приближением к критической точке межфазное поверхностное натяжение уменьшается, а в самой точке обращается в нуль. Во второй половине XIX века Джозайя Уиллард Гиббс публикует большую работу «Теория капиллярности», в которой рассматривается термодинамика капиллярных явлений (в переводе на русский язык в серии «Классики науки» эта работа занимает 109 страниц!).

2. Теория капиллярных волн приводит к следующим важным величинам: – минимальная длина волны (критическая длина волны, при которой частота волны обращается в нуль), f_* – максимальная частота, v_* – максимальная скорость (групповая) бегущей волны. Критические величины λ_* и f_* являются аналогами предельных величин в квантовой теории твердого тела, введенных в 1912 г. П.Дебаем. Именно существование аналогии между капиллярными волнами на свободной поверхности жидкости и упругими волнами в твердом теле позволило Максу Борну и Рихарду Куранту в 1913 г. впервые ввести в теорию капиллярности понятие максимальной частоты и в неявной форме понятие минимальной или критической длины волны. Вопрос о существовании λ_* и f_* для капиллярных волн более подробно исследовал Яков Ильич Френкель. Пусть вязкая несжимаемая жид-

кость определяется параметрами: ρ – плотность, μ – коэффициент динамической вязкости, σ – коэффициент поверхностного натяжения. Критические величины определяются только свойствами жидкости, то есть имеет место отображение

$$(\rho,\nu,\sigma) \mapsto (\lambda_*, f_*, \nu_*).$$

Каждая критическая величина связана с тремя параметрами жидкости через безразмерный комплекс, единственность которого следует из П-теоремы: общее число величин (4) минус ранг матрицы размерностей этих величин (3) равняется числу безразмерных комплексов (1).

Получаем формулы

$$\lambda_* \sim \frac{\mu^2}{\rho\sigma},\ f_* \sim \frac{\rho\sigma^2}{\mu^3},\ \nu_* \sim \frac{\sigma}{\mu},$$

коэффициенты пропорциональности в которых удается найти из уравнений гидродинамики [5]. Для воды при 20°C критические величины имеют следующие значения:

$$\lambda_* = 50{,}5 \text{ нм} = 505 \text{ Å},\ f_* = 386 \text{ Мгц},\ \nu_* = 34{,}98 \text{ м/с}.$$

Для сравнения, диаметр молекулы воды составляет около 3 Å.

3. Капельная модель атомного ядра [6–8] позволила Френкелю, Бору и Уилеру объяснить деление тяжелых ядер (1939 г.). Рассмотрим малые колебания ядра в модели жидкой вязкой заряженной несжимаемой капли под действием капиллярных и кулоновских сил около равновесной шаровой формы. Ядерная жидкость задается четырьмя параметрами $\rho, \tau, \mu, \sigma)$ где τ – объемная плотность заряда. Согласно П-теореме параметры этой жидкости образуют один безразмерный комплекс:

$$y = \frac{\tau^2\mu^6}{\rho^3\sigma^4}.$$

Необходимое условие существования периодических мод (существования поверхностных колебаний) у ядра задается неравенством $y < y_* \approx 0{,}051$. Так как колебания ядер подтверждаются экспериментально, то имеет место неравенство

$$\mu < 0{,}61\rho^{1/2}\tau^{-1/3}\sigma^{2/3},$$

правая часть которого определяет верхний предел вязкости ядерной жидкости. Известные значения параметров ρ, τ, σ дают следующую оценку динамической вязкости:

$$\mu < 9{,}2\cdot 10^{10} \text{ П (пуаз)} = 92 \text{ ГП (гигапуаз)}.$$

Для сравнения, вязкость воды при 20°C равна 1 сП (сантипуаз). Предполагаемое значение вязкости ядерной жидкости 10^{10} П (пуаз) значительно превосходит вязкость воды, но существенно меньше планковской вязкости 10^{72} П (пуаз) [4].

В капельной модели устойчивость ядра относительно деления определяется дробью Z^2 / A, где Z – число протонов (порядковый номер элемента) и A – число нуклонов (массовое число). Величина Z^2 / A имеет два критических значения: $(Z^2 / A)_*$ – значение, соответствующее максимальной энергии связи, приходящейся на один нуклон, (область изо-

топов железа, кобальта, никеля), и $(Z^2/A)_{**}$ – значение, при превышении которого ядро становится неустойчивым и существовать не может. Капельная модель приводит к формуле

$$(Z^2/A)_{**} = 4(Z^2/A)_*,$$

которая хорошо согласуется с критическими значениями

$$(Z^2/A)_{**} \approx 50, (Z^2/A)_* \approx 12{,}5,$$

найденными экспериментально.

Литература

1. *Роулинсон Дж., Уидом Б.* Молекулярная теория капиллярности. М.: Мир, 1986.

2. *Бриджмэн П.В.* Анализ размерностей. М.–Л.: ОНТИ–ГТТИ, 1934.

3. *Антонюк П.Н.* П-теорема и линейная алгебра // Институт истории естествознания и техники им. С.И.Вавилова. Годичная научная конференция, 2010. М.: Янус-К, 2011. С. 236–238.

4. *Антонюк П.Н.* Естественные системы единиц и П-теорема // Институт истории естествознания и техники им. С.И.Вавилова. Годичная научная конференция, 2011. М.: Янус-К, 2011. С. 256–258.

5. *Антонюк П.Н.* Дисперсионное уравнение для плоской капиллярно-гравитационной волны на свободной поверхности вязкой несжимаемой жидкости // Доклады АН СССР. 1986. Т. 286. № 6. С.1324–1328.

6. *Бор О., Моттельсон Б.* Структура атомного ядра. М.: Мир, 1971. Т. 1.; 1977, Т. 2.

7. *Антонюк П.Н.* Верхний предел вязкости ядерной жидкости // Известия вузов, Физика. 1985. № 4. С. 31–35.

8. *Антонюк П.Н.* Точная формула для параметра делимости атомных ядер // Современные проблемы фундаментальной и прикладной физики и математики: Тезисы докладов XXXIX юбилейной научн. конф. МФТИ (посвящ. 50-летию Физтеха), Выпуск 3. Долгопрудный: МФТИ, 1996. С. 42.

Подготовка специалистов для атомной промышленности в МХТИ-РХТУ им. Д.И.Менделеева (1949 г. – начало 1960-х гг.)

Е.Н.Будрейко

В соответствии с постановлениями правительства от декабря 1948 г. и января 1949 г. о подготовке специалистов для Первого главного управления при СМ СССР, в котором было задействовано 17 вузов, в МХТИ им. Д.И.Менделеева был создан Инженерный физико-химический факультет [1]. В состав факультета входили две выпускающие и одна общая кафедра.

Факультет приступил к работе 15 февраля 1949 г., а уже в 1950 г. он должен был выпустить по специальности «Технология естественных и искусственных радиоактивных веществ» – 85 человек, по специальности «Разделение изотопов легких элементов» – 40 человек, в 1951 г. соответственно 60 человек и 30 человек.

© Е.Н.Будрейко

Чтобы выдержать сроки, отбор будущих физхимиков был начат в сентябре 1948 г. Набор велся сразу на 4 и 5 курсы не только со всех факультетов МХТИ, но и из других вузов. Первоначально было отобрано 135 человек, из которых после первой сессии осталось 90. Им были определены сроки окончания март и декабрь 1950 г. С сентября 1949 г. проводился набор на все курсы, в декабре 1949 г. на факультете числилось 470 человек, в декабре 1951 г. – уже 529 чел. Условия набора, и по здоровью, и по успеваемости, были очень жесткими: на первый курс набирались только медалисты [2].

В МХТИ к открытию ИФХ факультета с учетом его специфики был пересмотрен ряд общих курсов. Уже в 1949 г. заведующий кафедрой математики, профессор И.Н.Хлодовский прочитал на студентам Физхима курс «Дополнительные главы математики» (90 час.), заведующий кафедрой общей и неорганической химии член-корреспондент АН СССР А.Ф.Капустинский – курс «Строение вещества». В дальнейшем эти курсы вошли в программы подготовки других факультетов, а затем и вузов страны. Точно так же обстояло дело и с другими дисциплинами: так, заведующий кафедрой философии, профессор Н.А.Будрейко курс «Философские вопросы химии» впервые в стране прочитал аспирантам Физхима.

Для преподавания специальных курсов в институт на основе совместительства были приглашены крупнейшие ученые страны, принимавшие непосредственное участие в создании в СССР атомной и электронной промышленности. Все они занимали ответственные посты в своих организациях, и это было важно, поскольку на первых порах, пока не были освоены выделенные факультету помещения, не создана собственная лабораторная база, учебный процесс осуществлялся путем создания и использования межкафедральных лабораторий при изучении общих дисциплин, и лабораторий организаций ПГУ и АН СССР для организации лабораторных занятий по специальным предметам, выполнения курсовых и дипломных работ.

Основной состав преподавателей выпускающей кафедры № 43, готовившей специалистов по химии и технологии ядерных материалов, был сформирован из сотрудников НИИ-9, Гиредмета, позже Всесоюзного научно-исследовательского института химической технологии (ВНИИХТ).

Её первым заведующим стал заместитель директора НИИ-9, доктор химических наук, профессор О.Е.Звягинцев [3, с. 184–186]. К концу 40-х годов он уже имел большой опыт в области разработки химических и технологических аспектов ядерной промышленности, руководил проектированием промышленных объектов. Важно, что он был одним из известных в стране специалистов в области исследования экстракционных процессов, а именно это направление считалось перспективным для совершенствования технологии химического завода, производившего растворение предварительно облученных блоков, отделение урана и плутония от основной массы радиоактивных продуктов деления, разделение урана и плутония и выделение их соединений в чистом виде. Совместно с другим профессором кафедры, также заместителем директора НИИ-9, В.В.Фоминым [3, с. 633–634] Звягинцев стал основоположником этого направления в МХТИ, и оно до настоящего времени является ведущим на кафедре [4].

На кафедре работали будущие академики Н.П.Зефиров и Н.П.Сажин, крупнейшие специалисты в области химии и металлургии редких и благородных металлов; один из создателей отечественной цветной металлургии, директор НИИ-9 В.Б.Шевченко и др. [3, с. 192–193; 529–533; 682–684].

Второй специальной кафедрой была кафедра разделения и применения изотопов. Выбор этого направления подготовки и подбор преподавателей непосредственно коорди-

нируются с работами головной организации по тяжелой воде – НИФХИ им. Л.Я.Карпова [5]. По существу, у истоков всей концепции подготовки специалистов этого профиля и определения направления ее научной школы стояли три человека – директор Карповского института, председатель Специализированного совета по тяжелой воде (1945–1947), с 1947 г. – директор МХТИ Н.М.Жаворонков, руководители отделов НИФХИ И.В.Петрянов-Соколов и Г.К.Боресков.

Первые десять лет кафедру возглавлял Г.К.Боресков, будущий академик, директор Института катализа СО АН СССР, сейчас носящего его имя, крупнейший специалист в области теории и практики катализа, дважды удостоенный Сталинской премии (1942, 1953) за разработку методов получения тяжелой воды, разработку проектов установок, а также промышленное освоение производства тяжелой воды [3, с. 66–68].

На кафедре работал выдающийся ученый академик И.В.Петрянов. Его научные разработки легли в основу системы защиты персонала предприятий, перерабатывающих ядерное топливо. Петрянов участвовал в разработке экономичных методов обогащения урана; создании завода по диффузионному разделению гексафторида урана; перед проведением испытаний первой атомной бомбы он разработал метод отбора и анализа аэродисперсной фазы из радиоактивного облака [5]. Среди ведущих профессоров кафедры были Л.М.Якименко, один из основных участников строительства и пуска первого цеха по получению тяжелой воды электролитическим методом (1945) [3, с. 715–717]; М.П.Малков, заместитель директора ИФП АН СССР, ближайший сотрудник П.Л.Капицы, один из создателей не имевшего аналогов в мировой практике производства дейтерия криогенным методом ректификации жидкого водорода [3, с. 406–407].

Подготовка специалистов для атомной промышленности требовала изучения ряда новых для химико-технологического вуза дисциплин: ядерной физики, радиохимии, дозиметрии, электроники. При организации ИФХ факультета была создана общая кафедра химической физики. Однако ее становление протекало с большими сложностями.

Первоначально кафедру возглавил профессор Б.Б.Кудрявцев – крупный ученый-физик. Однако областью его научных интересов была не ядерная физика, а молекулярная акустика, и в 1955 г. он перешел на постоянную работу в качестве заведующего кафедрой физики Академии химической защиты [3, с. 326–328]. В течение следующих 35 лет кафедрой руководил П.А.Загорец, бывший в 1952–1959 гг. одновременно деканом факультета [6].

В течение первых 5,5 лет существования факультета не удавалось полностью укомплектовать преподавательский состав кафедры, особенно это касалось ассистентов и старших преподавателей. К преподаванию был привлечен ряд видных специалистов из МГУ им. Ломоносова: В.В.Фомин, К.Б.Заборенко, Д.И.Лейпунская, И.П.Бондаренко, Э.М.Центер и др. В 1953–1954 гг. на кафедре работал профессор К.А.Путилов, автор известного университетского учебника физики. Однако это не решало проблему кадров. И уже с 1951 г. к организации лабораторий и постановке практикумов были привлеченены первые аспиранты факультета. А с 1953/54 учебного года преподавательский штат начал быстро пополняться собственными кадрами.

Дальнейшая эволюция общефакультетской кафедры химической физики и преобразование ее в общую и специальную кафедру радиационной химии и радиохимии связаны с зарождением в недрах физической химии нового направления исследований, а затем и новой науки – радиационной химии, которая со второй половины 1950-х гг. превращалась в самостоятельную науку с быстро расширявшимся спектром исследований. С развитием радиационной химии связывали немалые надежды. Предполагалось, например, что благодаря радиационно-химическим исследованиям удастся найти пути полезного

применения отходов АЭС, получать материалы с уникальными свойствами, решить многие другие проблемы. Институционализации радиационной химии способствовали I и II Международные конференции по мирному использованию атомной энергии (1955, 1958), в которых приняли участие советские радиохимики.

В СССР исследования в области радиохимии и воздействия ионизирующих излучений на химические процессы и различные соединения начали проводить с 1946 г. под воздействием потребностей создававшейся атомной промышленности под руководством Н.А.Бах, дочери ученого и революционера А.Н.Баха. Первоначально работы велись в двух организациях: НИФХИ им. Л.Я.Карпова, и Институте физической химии АН СССР. В 1944–1948 гг. Лаборатория радиационной химии была создана на Химическом факультете МГУ. Открытые сообщения об отечественных работах по радиационной химии появились в 1955 г., после сессии АН СССР по мирному использованию атомной энергии. Затем были проведены две Всесоюзные научно-технические конференции по использованию радиоактивных и стабильных изотопов и излучений в народном хозяйстве и науке.

Институционализация радиационной химии (а наряду с ней и радиационной физики) потребовала организации подготовки специалистов соответствующего профиля. И в 1953 г. по инициативе заведующего кафедрой химической физики П.А.Загорца и совместного совещания ректората и деканата ИФХ факультета институт обратился в Министерство культуры СССР с предложением о создании на базе кафедры кафедры химической физики первой в стране кафедры радиационной химии и радиохимии [7].

Создание нового учебного подразделения было связано с пересмотром всей структуры кафедры химической физики, укреплением и расширением экспериментальной базы, установлением контактов с профильными предприятиями и организациями, разработкой новых учебных программ, обеспечением учебной литературой. Здесь главная трудность заключалась в том, что требовалось организовать подготовку технологов для ещё не существовавшей промышленности, определить необходимый им состав знаний и найти специалистов, которые могли бы их дать. Эти задачи были успешно решены с помощью специалистов из ИФХ АН СССР, МГУ им. М.В.Ломоносова, НИФХИ им. Л.Я.Карпова. В 1963 г. состоялся первый в стране выпуск инженеров-технологов по специальности «Радиационная химия».

Литература

1. Атомный проект СССР: Документы и материалы: В 3 т. / Под общ. ред. Л.Д.Рябева. Т. II. Атомная бомба. 1945–1954. Книга 4 / М-во РФ по атомной энергии; Отв. сост. Г.А.Гончаров. Саров: РФЧЦ-ВНИИЭФ, 2003.

2. Очерки истории инженерного физико-химического факультета // Российский химико-технологический университет им. Д.И.Менделеева. М: ГУП НИКИЭТ, 1999.

3. IБудрейко Е.Н., Жуков А.П. Профессора Университета Менделеева. XX век. М.: РХТУ им. Д.И.Менделеева, 2007.

4. Научно-педагогические школы Менделеевского университета. М., 2008.

5. *Огородников Б.И.* И.В.Петрянов и Атомный проект // Седьмые Петряновские чтения. 23 июня 2009 г. М.: НИФХИ им. Л.Я.Карпова, 2009. С. 49–82.

6. *Будрейко Е.Н.* Павел Авксентьевич Загорец, 1914–1990. М.: Наука, 2006.

7. *Сараева В.В.* Развитие радиационной химии в России. Вехи истории // www.rc.chem.msu.ru.

Об историко-научной традиции А.Н.Крылова–С.И.Вавилова–Л.С.Полака

В.П.Визгин

80-летие ИИЕТ им. С.И.Вавилова РАН наводит на мысль о долговременных историко-научных традициях, которые уже наличествовали в бухаринском ИИНТе и затем были продолжены в ИИЕТе 1950-х и последующих годов. В области истории физико-математических наук такая традиция была, и она связана, прежде всего, с именами двух выдающихся представителей отечественной физико-математической мысли – А.Н.Крыловым и С.И.Вавиловым. Оба стояли у истоков ИИНТа, где вскоре начал свою работу Л.С.Полак, ставший в 1935 г. аспирантом АН СССР. После того, как Н.И.Бухарин, а вслед за ним и ряд сотрудников ИИНТа, были арестованы (1937), Институт был ликвидирован. Академики А.Н.Крылов и С.И.Вавилов прилагали немалые усилия для сохранения истории науки в системе Академии наук; в 1945 г. умер Крылов, а в самом начале 1951 г. – Вавилов. Только в 1953 г. появился ИИЕТ АН СССР; Полак же 1937–1955-е годы провел в лагерях и ссылках. В 1955 г. после полной реабилитации он поступает в ИИЕТ, где вскоре защищает докторскую диссертацию и становится одной из ведущих фигур в области истории физики и механики, восстанавливая и продолжая направление исследований Крылова и Вавилова и, тем самым, заложенную ими историко-научную традицию. Несмотря на то, что Л.С.Полак уже с конца 1950-х гг. начинает интенсивно работать в области плазмохимии, он до конца своей жизни связан с ИИЕТ, продолжая свои историко-научные исследования и научно-организационную деятельность в области истории физики и механики.

А.Н.Крылов – историк физико-математических наук

Выдающийся кораблестроитель, механик и математик, академик (с 1916 г.) Алексей Николаевич Крылов (1863–1945) чуть ли не всю свою жизнь был связан с Морской академией, читал там лекции по математическому анализу и теоретической механике (а также по теории корабля, а в Петербургском университете – по приближенным вычислениям) [1: 2]. В области математики, математической физики и теоретической механики принадлежал к научной традиции П.Л.Чебышева (или М.В.Остроградского–Чебышева), характерной чертой которой было применение строгих методов математического анализа к задачам механики и математической физики. К этой традиции принадлежали также выдающиеся механики и математические физики, такие как А.М.Ляпунов, В.А.Стеклов и несколько позже А.А.Фридман и В.А.Фок [3].

Включение А.Н.Крылова в историко-научные исследования произошло несколько случайно. «В 1914 году, – вспоминал он впоследствии, – приема в Морскую Академию не было и лекций не читалось, я был свободен и решил употребить свободное время на перевод и издание «Начал» Ньютона на русском языке, снабдив этот перевод комментарием, изложенным так, чтобы он был понятен слушателям Морской Академии» [1, с. 218]. К концу 1916 г. «Начала» Ньютона были изданы в «Известиях Николаевской Морской Академии» [1, с. 218]. В 1936 г. «Начала» были переизданы, составив VII том «Собрания трудов» А.Н.Крылова, а в 1989 г. крыловский перевод был издан в серии «Классики науки» под редакцией Л.С.Полака [4].

Позже этот перевод А.Н.Крылова был оценен как «ценность непреходящего значения для всей русской физико-математической культуры» [5, с. 50–51]. С этого времени он проявляет все больше интерес к истории науки: появляются его работы по истории прин-

© В.П.Визгин

ципов механики [6]; в 1925 г. он становится членом Международной Комиссии по изданию сочинений Л.Эйлера, «Теорию движения Луны...» которого он переводит на русский язык (1934); в 1933 г. избирается членом Ученого совета только что созданного ИИНТа и т.д. В центре его внимания не только творцы механики Галилей, Ньютон, Эйлер и др., но и отечественные ученые П.Л.Чебышев, А.М.Ляпунов и др. [1, 2]. В книгу воспоминаний он включил свой блестящий очерк «Наполеон I и его отношение к науке» [1, с. 438–450]. А.Н.Крылов участвует и в научно-организационных мероприятиях, связанных с институциализацией истории науки: в 1944 г. он во главе Комиссии по истории физико-математических наук АН СССР, в 1945 – утверждается членом Ученого совета Института истории естествознания.

С.И.Вавилов – историк физики

В 1934 г. Секцию истории физики и математики ИИНТа возглавил недавно избранный в АН СССР выдающийся оптик С.И.Вавилов (1891–1951). С 1932 г. он также научный руководитель ГОИ и директор ФИАНа [7]. При этом он уже проявил себя как профессиональный историк науки, переведя на русский язык и прокомментировав «Оптику» Ньютона (1927) и издав монографию «Экспериментальные основания теории относительности» (1928), в значительной степени историко-научную работу [8, 9]. Позже, в нелегком 1943 г., С.И.Вавилов выпустил одну из лучших научно-биографических книг о Ньютоне, а затем перевел с латинского его «Лекции по оптике» (1946). Таким образом, Ньютон для него, как и для А.Н.Крылова, стал главной фигурой в истории науки и основным направлением историко-научного исследования.

Конечно, Вавилова в первую очередь интересовали работы Ньютона по оптике, но уже в 1930–1940-е гг. он существенно расширил тематику своих работ по истории физики, выполнив ряд важных исследований по оптике Галилея и Ломоносова, науке и технике в период Великой французской революции, по физике Лукреция и т.д. К тому же, в отличие от А.Н.Крылова, Вавилов проявлял серьезный интерес к истории и философии современной физики и методологическим проблемам развития науки [8, 9].

В 1934 г. ньютоновские интересы С.И.Вавилова и А.Н.Крылова (оба в это время были тесно связаны с ИИНТом) соединились в разработанном ими проекте издания на русском языке семитомного собрания сочинений Ньютона, который так и не удалось реализовать [10, с. 681] В этом же году С.И.Вавиловым была основана академическая серия «Классики науки», в которой в 1989 г. под редакцией Л.С.Полака (ученика обоих академиков) был переиздан крыловский перевод «Начал» Ньютона [4].

Важными были и последующие за ликвидацией ИИНТа организационные усилия С.И.Вавилова, нацеленные на поддержку и сохранение истории науки. Так, в 1938 г. он стал председателем Комиссии по истории физико-математических наук (после смерти А.Н.Крылова), а затем вошел в состав Ученого совета ИИЕ, редколлегии «Трудов ИИЕ» и серии «Научное наследство» при ИИЕ [7, 9]. Вполне закономерным стало присвоение в 1990 г. ИИЕТ РАН имени С.И.Вавилова.

Л.С.Полак – рождение традиции

Лев Соломонович Полак (1908–2002), основоположник плазмохимии и один из лидеров отечественной истории физики и механики второй половины XX в., начинал свою научную деятельность как раз в 1932–1933 гг., поступив на работу в Институт химической физики и ИИНТ [11, 12]. В 1935 г. он стал аспирантом Академии наук, а в 1936 г. защитил диссертацию «В.Р.Гамильтон и принцип стационарного действия» под руководст-

вом А.Н.Крылова, которая была защищена перед комиссией в составе академиков А.Н.Крылова и С.И.Вавилова и сразу издана в «Трудах ИИНТ» под редакцией первого. Естественно, Полак опирался и на крыловский перевод «Начал» Ньютона, и на вавиловский перевод «Оптики» Ньютона и на работы С.И.Вавилова по истории оптики. Диссертация получила высокую оценку и легла в основу последующих работ Полака по истории вариационных принципов механики и физики. После этого Лев Соломонович зачисляется в докторантуру и работает над докторской диссертацией, но в начале 1937 г. он был арестован, осужден и провел в лагерях и ссылках в общей сложности около 20 лет. В 1955 г. после полной реабилитации Полак поступил в ИИЕТ и вернулся к работе над докторской диссертацией «Вариационные принципы механики, их развитие и применение в физике (1662–1926)», которую защитил в 1957 г. В 1960 г. диссертация была опубликована в виде монографии, которую он посвятил физику В.К.Фредериксу и своему учителю А.Н.Крылову.

Фактически, в своих работах, начиная с кандидатской диссертации, Л.С.Полак соединил две линии эволюции физики, идущие от Ньютона – «механическую линию», изучением которой занимался А.Н.Крылов, с «оптической линией», которой занимался С.И.Вавилов. В центре внимания Полака и в 1930-е, и в последующие годы находилась оптико-механическая аналогия Гамильтона, которая сыграла значительную роль в создании волновой механики Л. де Бройля и Э.Шредингера. Однако, непосредственно Ньютоном Полак не занимался. Впрочем, когда в 1935–36 гг. А.Н.Крылов готовил к переизданию «Начала» в VII томе своего «Собрания трудов» он обратился к историкам науки М.Я.Выготскому, С.Я.Лурье и аспиранту Полаку (а также к известному математику Н.С.Кошлякову) с просьбой перевести некоторые отрывки из «Начал», чтобы сравнить их переводы со своим. Проделанное затем сравнение не обнаружило принципиальных расхождений. Можно предположить, что Полаку пришлось бы заняться Ньютоном, если бы проект Крылова и Вавилова по изданию его семитомного собрания сочинений был реализован. Непосредственно с Ньютоном ему удалось столкнуться в конце 1980-х гг., когда он организовал международную конференцию, посвященную 300-летию «Начал», и когда он готовил третье издание крыловского перевода «Начал» [4].

В книге своих воспоминаний о годах сталинских лагерей и ссылок Лев Соломонович приводит отзыв о своих научных работах, написанный А.Н.Крыловым, после ареста Полака. Вот два небольших фрагмента из этого отзыва: «Защита им (т.е. Полаком – *В.В.*) диссертации... была блестящей, так что оппонентам академику С.И.Вавилову и мне, можно сказать, приходилось указывать не на недостатки диссертации, а на ее достоинства, о которых Л.С.Полак в своем вступительном слове умолчал... Редкая способность усвоения сущности дела и верного его понимания даже вне области своей специальности вселяла во мне убеждение, что Л.С.Полак обещает стать выдающимся ученым» [11, с. 140].

Взаимосвязь и преемственность историко-научных тематики и идей трех ученых (включая их личное общение и научно-организационную деятельность) привели к рождению историко-научной традиции, связывающей ИИНТ 1930-х гг. с нынешним ИИЕТ имени С.И.Вавилова.

Основные черты традиции

Н.И.Кузнецова и М.А.Розов говорили, что «традиция – это воспроизведение старого (воспроизведение образцов) в новых условиях, в новой ситуации» (цит. по: [13, с. 6]). «Традиционную природу» возникновения нового подчеркивал и Б.Л.Пастернак в своей крылатой и часто цитируемой фразе: «Новое возникало не в отмену старого, как обычно

принято думать, но, совершенно напротив, в восхищенном воспроизведении образца» [там же]. Какие же «образцы» составляют основы историко-научной традиции А.Н.Крылова – С.И.Вавилова – Л.С.Полака? Каковы, иначе говоря, ее главные черты? Они таковы.

1) Прежде всего, историк науки должен владеть современной наукой, иначе говоря, должен быть до некоторой степени презентистом.

2) Культ первоисточников, т.е. классики и классиков науки. В физике и механике это – Галилей, Ньютон, Эйлер, Ломоносов, Лагранж, Гамильтон, Больцман, Планк, Эйнштейн, Фридман и другие. Поэтому издание и комментирование классиков науки – дело первостепенной важности.

3) Понимание того, что новое, в частности кванты и релятивизм в физике, – это не разрыв с классикой, а ее развитие. Поэтому, описываемая традиция нацеливает на поиск долговременных, сквозных идей, принципов, инвариантов, таких как математические структуры физики, методологические принципы физики и, например, вариационные принципы.

4) Особое внимание к динамике взаимодействия физики и математики, или различным формам синтеза физического и математического аспектов, в частности к великим творцам этого синтеза – Ньютону, Эйлеру, Гамильтону, Эйнштейну и др.

5) Контекстуальность развития научного знания, т.е. учет и социально-исторических обстоятельств (например, французская революция), и философских факторов (например, влияние позитивистских идей на творцов квантово-релятивистской революции), и религиозно-теологических идей (существенных, скажем, для понимания физики и метафизики Ньютона) и др. При этом историк науки должен уметь выделять доминирующие факторы.

История физико-математических наук в ИИЕТе XXI в. разрабатывается во многом в соответствии с традицией Крылова–Вавилова–Полака, хотя нам зачастую недостает того «восхищения», о котором говорил Б.Л.Пастернак.

Литература

1. *Крылов А.Н.* Мои воспоминания. Л.: Судостроение, 1984.

2. *Ханович И.Г.* Академик Алексей Николаевич Крылов. Л.: Наука, 1967.

3. *Визгин В.П.* Роль математики в восприятии фундаментальных физических теорий (на материале теории относительности и квантовой механики в России и СССР) // Историко-математические исследования. М., 1989. Вып. 31. С. 75–88.

4. *Ньютон И.* Математические начала натуральной философии / Перевод и комментарии А.Н.Крылова. Под ред. Л.С.Полака. М.: Наука, 1989.

5. *Идельсон Н.И.* Работы А.Н.Крылова по астрономии // Памяти Алексея Николаевича Крылова. М.–Л.: Изд. АН СССР, 1958. С. 50–57.

6. *Крылов А.Н.* Очерк истории установления основных начал механики // УФН. 1921. Т. 2. Вып. 2. С. 143–161.

7. *Левшин Л.В.* Сергей Иванович Вавилов. М.: Наука, 2003.

8. *Визгин В.П.* Историографические концепции отечественных физиков и историков науки XX в. (С.И.Вавилов, И.Б.Погребысский, Я.Г.Дорфман) // Принципы историографии естествознания: XX век. СПб.: Алетейя, 2001. С. 280–316.

9. *Визгин В.П., Кессених А.В., Томилин К.А.* Сергей Иванович Вавилов как историк науки // УФН. 2011. Вып. 12. С. 1352–1356.

10. *Филонович С.Р.* О русском переводе «Математических начал натуральной философии» Исаака Ньютона // *И.Ньютон.* Математические начала натуральной философии. Пер. и коммент. А.Н.Крылова. Под ред. Л.С.Полака. М.: Наука, 1989. С. 678–681.

11. *Полак Л.С.* Было так: Очерки. М.: Изд. МГУ, 1996.

12. *Визгин В.П.* Л.С.Полак – историк науки // Исследования по истории физики и механики. 2004. М.: Наука, 2005. С. 268–284.

13. *Сокулер З.А.* Проблема научных традиций и ее место в современной философии науки // *Визгин В.П., Печенкин А.А., Пименов, А.В., Сокулер З.А.* Научные традиции в истории современности. М.: Catallaxy, 1997. Вып.1. С. 3–24.

Я.Г.Дорфман – физик и историк науки

В.П.Визгин, А.В.Кессених

Яков Григорьевич Дорфман (1898–1974) – замечательный представитель научной школы А.Ф.Иоффе, выдающийся историк физики, работа которого в Институте истории естествознания и техники (ИИЕТ) составила одну из ярких страниц в летописи Института и в развитии истории физики в нашей стране.

Дорфман в научной школе А.Ф.Иоффе

Яков Григорьевич был сыном известного петербургского врача Г.Я.Дорфмана (1863–1924). В 1915, успешно закончив гимназию (Реформатское училище), он поступил в Петроградский политехнический институт (ППИ) на электромеханический факультет и уже с 1916 г. принимал участие в научных исследованиях по физике в кружке А.Ф.Иоффе. В июле 1917 Дорфман был призван в армию, но в октябре освобожден от военной службы по состоянию здоровья. В 1917–20 Я.Г. работал в различных государственных и кооперативных учреждениях. С 1920 г. по настоянию Иоффе Дорфман вернулся к обучению в ППИ на физико-механический факультет и к исследовательской работе во вновь созданном Физико-техническом институте (ФТИ).

Уже в 1923 г. вышла в авторитетном немецком журнале «Zeitschrift für Physik» его первая научная статья [1]. Статья оставила заметный след в истории физики магнитных явлений и продемонстрировала психологическую и профессиональную готовность Я.Г. к концептуальному анализу результатов исследований своих предшественников и коллег, его восприимчивость к новым идеям в физике. По следам известных опытов О.Штерна и В.Герлаха [2] по квантованию магнитных моментов атомов вышла работа Эйнштейна и Эренфеста [3] о возможности резонансных переходов под воздействием электромагнитного поля с изменением ориентации магнитных моментов. Студент Я.Г.Дорфман, сославшись на эти работы, заметил в литературе результаты экспериментов, В.К.Аркадьева [4] и Р.Лойярте [5], свидетельствующих о частотной (резонансной) зависимости поглощения энергии электромагнитного поля ферромагнетиками. Тем самым на базе изучения научной литературы [2–5] было сделано заключение о новом в физике магнетизма явлении – магнитном (по Дорфману «фотомагнитном») резонансе. Это была фактически работа по истории одной из новых идей в физике. Очень важным в этой работе было также первое в литературе указание на наличие у электронов проводимости не только диамагнитных, но и парамагнитных свойств.

© В.П.Визгин, А.В.Кессених

Между тем свою дипломную работу по теме «Фотоэффект в полупроводниках» Дорфман защитил только в мае 1925 г. Во ФТИ он в 1925–1930 гг. заведовал лабораторией, интенсивно развивая исследования в области магнетизма (в основном ферромагнетизма). В 1925 году (с 8 декабря 1925 по 27 февраля 1926 гг.) Я.Г. побывал в командировке в США. Свои впечатления он изложил в книге «Страна рекордных чисел» [6], вышедшей в 1927 г. В этой книге ярко проявились эрудиция Дорфмана, его литературный талант.

Работая во ФТИ, Я.Г.Дорфман поставил замечательный эксперимент по поглощению и рассеянию β-лучей в никелевой фольге, оказавшемуся не зависящим от ее намагниченности. Результаты этого эксперимента исследователь опубликовал в виде краткой заметки [7] в знаменитом британском журнале Nature, обсуждал совместно с Я.И.Френкелем и др. теорию спонтанного намагничивания и образования доменной структуры ферромагнитных материалов (см., например, [8]). Результаты этих пионерских научных исследований позволили в частности Я.И.Френкелю независимо от В.Гейзенберга установить электрическую природу молекулярного поля, обуславливающего спонтанную намагниченность ферромагнетика. Я.Г. принял участие в 6-м Сольвеевском. конгрессе, посвященном исследованиям по магнетизму (1930).

В 1931 г. Дорфман назначен заместителем директора Уральского физико-технического института (УрФТИ). Значительная часть кадров будущего института до 1936 г. продолжала основное время трудиться в Ленинграде, как и сам Я.Г. В 1930 Дорфман с И.К.Кикоиным предсказали изменение контактного потенциала ферромагнетика в магнитном поле. Период, когда Дорфман работал в УрФТИ (1931–1938) был ознаменован его сотрудничеством с И.К.Кикоиным. А в 1934 г. вышла их совместная монография «Физика металлов» [9]. Однако, научные интересы Я.Г. начали постепенно отклоняться от основных направлений УрФТИ. В 1935 г. вышла известная работа Дорфмана [10], в которой предлагался эксперимент по обнаружению статической намагниченности атомных ядер (протонов), успешно реализованный в 1937 г. в Харькове Б.Г.Лазаревым и Л.В.Шубниковым [11]. По свидетельству самого Я.Г.Дорфмана в эти же годы (1933), он приступил к своему первому масштабному историко-научному исследованию (изучение материалов по биографии А.Лавуазье).

Трудные годы Я.Г.Дорфмана

В 1938 г. по какой-то причине, о которой не говорится внятно в биографических материалах Я.Г.Дорфмана (якобы в виду «некоторого изменения профиля» УрФТИ (из автобиографии Я.Г.Дорфмана)), Яков Григорьевич перешел на работу в Баку в Азербайджанский филиал АН СССР и Азербайджанский Государственный университет. Возможно, это было связано с нагнетанием общественной атмосферы в стране. Отъезд на периферию похоже был алгоритмом уклонения Дорфмана от возможного необоснованного ареста. В научных учреждениях Азербайджана Я.Г. работал в 1938–1943 гг. Эти годы были не слишком плодотворными в его научном творчестве. Если судить по списку публикаций Я.Г. (см.: [12]), несомненно, завершал некоторые исследования, начатые с соавторами из УрФТИ, и выполнял отдельные задания по новому месту работы.

В 1944–1945 гг. Дорфман стал заведующим лабораторией Института азотной промышленности (Москва), а в 1945–1958 гг. работал заведующим кафедрой Ленинградского гидрометеорологического института. Судя опять же по списку публикаций Я.Г.Дорфмана, его основные научные интересы в эти годы не были связаны с тематикой названных двух институтов, а оставались в поле физики магнитных явлений и постепенно переходили в область истории физики.

Исследования Дорфмана в области магнетизма металлов, молекул и атомных ядер

Авторы некролога в Успехах физических наук [12] указывают, что именно начиная с 1945 г. Я.Г. начинает плодотворное сотрудничество с ленинградскими историками науки. Одна за другой появляются также оригинальные статьи Я.Г., содержащие интересные предложения и обсуждения новых экспериментов по магнетизму металлов и магнитным свойствам атомных ядер. Почти 2/3 всех научных публикаций Дорфмана вышли в свет после 1945 г. среди них и первые крупные публикации по истории физики и монография 1955 г. «Магнитные свойства вещества» [13]. В 1947 г. появляется монография Дорфмана «Магнитные свойства атомного ядра» [14]. В эти годы на Якова Григорьевича произвели большое впечатление успехи ядерного магнитного и электронного парамагнитного резонансов (ЯМР и ЭПР). В работе 1951 г. [15] он независимо от американских ученых Ч.Кителя и др. предсказал резонансные переходы между диамагнитными уровнями Ландау электронов проводимости (диамагнитный резонанс по терминологии Дорфмана или циклотронный резонанс по общепринятой терминологии). С 1958 г. Я.Г. перешел на работу в Москву в ВИНИТИ. О нескольких циклах работ Дорфмана по магнетизму электронов проводимости в металлах и полупроводниках и по магнетохимии органических (элементоорганических) соединений см. подробнее в публикации в «Исследованиях по истории физики и механики. 1998–1999» [16]. Наиболее цитируемой из работ Дорфмана по данным Гарфилда (SCI) в конце XX в. была монография 1961 г. «Диамагнетизм и химическая связь» [17] (второе издание в 1962 г.), переведенная на несколько иностранных языков. Яков Григорьевич, пользуясь поддержкой Л.С.Полака (Институт нефтехимсинтеза и ИИЕТ), активно добивался создания центра по изучению магнитной восприимчивости в элементоорганических соединениях, опираясь на идеи о связи индуцированного парамагнетизма и молекулярной рефракции, высказанные в этой монографии. Однако, начинавшиеся было при участии О.А.Лепендиной и при поддержке профессора А.И.Китайгородского на базе Института элементоорганических соединений АН СССР исследования в 1967 г. были признаны неэффективными перед лицом быстро развивающейся техники ЯМР [16]. К тому времени Дорфман уже был заведующим Сектором истории физики и химии в Институте истории естествознания и техники (с 1964 г.). Он оставил экспериментальную и теоретическую работу в области магнетизма и магнетохимии, для которой у него собственно не было никакой базы, и принял решение полностью сосредоточиться на работе в области истории физики.

О работах Я.Г.Дорфмана в области истории физики

В списке публикаций Я.Г.Дорфмана в области истории физики в некрологе, помещенном в УФН, значится более 30 публикаций, среди которых двухтомный труд «Всемирная история физики» [18] (второй том [19] вышел уже посмертно), несколько переизданий научной биографии А.Лавуазье [20], ряд фундаментальных статей в сборниках «Леонард Эйлер. К 250-летию со дня рождения» [21]; «Развитие физики в СССР, кн. 1» [22]; «Очерки истории и теории развития науки» [23] и др. Сюда же следует отнести статьи в сборниках «Вопросы истории естествознания и техники» и в журнале Успехи физических наук (о физике Платона и о Торричелли). Несколько работ опубликовано в сборниках трудов научных конференций, в зарубежных журналах. Наконец, для более широкого круга читателей Я.Г. опубликовал несколько статей в журнале «Природа». Ссылки на эти и многие другие работы Я.Г.Дорфмана см. в [12, 16, 24]. Сравнительный анализ историографических концепций Я.Г.Дорфмана, И.Б.Погребысского и С.И.Вавилова был дан в статье [25]. Стоит также упомянуть краткую вступительную статью И.К.Кикоина ко второму тому «Всемирной истории физики» [19, с. 4].

«Фактологический» подход к истории физики

В последние годы своей жизни Я.Г.Дорфман интенсивно работал над своей двухтомной «Всемирной истории физики» [18, 19], которая стала одной из лучших отечественных монографий подобного рода. Чтобы создать этот труд, Дорфману пришлось так или иначе сформулировать свою историографическую концепцию; некоторые ее положения были развиты также в работе «Эволюция структуры физики» [23], предшествующей монографии.

Будучи крупным физиком, Я.Г.Дорфман знал цену научным фактам и потому полагал, что и история науки должна начинаться с установления и упорядочения фактов: «Всякое научное исследование проходит три этапа. Первый этап – фактологический – заключается в сборе, проверке и систематизации фактов; второй – аналитический – представляет собой изучение взаимосвязи между фактами и выяснение причин, влияющих на них; третий – синтетический – состоит в обобщении результатов и выявлении основных законов данной науки. Исследования по истории физики находятся пока преимущественно на первом этапе своего развития, т.е. ограничиваются фактологической стороной» [18, с. 7].

Подчеркивание фактологичности современного этапа в исследованиях по истории физики означало не столько недооценку Дорфманом аналитического и синтетического аспектов, сколько скептическое или даже критическое отношение к зачастую поверхностным и декларативным работам, опирающимся, в частности, на квази-марксистские схемы. Вместе с тем, он считал, что последующие историко-научные исследования должны развиваться в направлении продуманной и насыщенной фактическим материалом реализации марксистского идеала: «Социально-экономические условия самыми различными косвенными путями оказывают влияние на тематику, методологию и темпы научных исследований, направляя научную деятельность на удовлетворение запросов общества» [там же]. Некоторые примеры такого типа «влияний» приводились и Я.Г.Дорфманом, в частности он отмечал роль светотехнического фактора в возникновении квантовой теории излучения в Германии [19, с. 184–186]. Настаивая на приоритете «фактологического» подхода, он, тем не менее, вынужден был нередко выходить за его рамки и говорить, например, о периодах «коренных ломок» установившихся понятий – о коперниканской и ньютоновской революциях, о химической революции Лавуазье, о релятивистской и квантовой революциях и т.п.

Презентистский подход к истории доклассической науки

Специфика этого подхода в понимании его Я.Г.Дорфманом позволяет этот подход назвать методом «рациональных зерен». Поясняя этот метод на материале натурфилософских учений Древнего Востока и античных Греции и Рима, он писал: «Мы попытались по возможности выделить из древних натурфилософских учений содержащееся в них рациональное зерно – зачатки подлинно научных методов подхода к явлениям и подлинно научных физических представлений» [18, с. 6]. Особенно высоко в этом плане Дорфман оценивал достижения Платона, Демокрита, Эпикура, Архимеда, Герона и др.: «Физическое учение Платона о теплороде и механике фазовых превращений продолжало служить в различных вариантах вплоть до середины XIX в... Вплоть до XX в. сохраняли свое значение в физике атомистические представления Демокрита и Эпикура... » [18, с. 83]. А в отношении экспериментов Архимеда, Герона и Птолемея он писал, что они «ни в чем не уступают наилучшим образцам экспериментов конца XVI и начала XVII в.» [там же].

Такой подход привел его к выводу о почти полной научной бесплодности Средневековья, отягощенного религиозно-теологическим грузом. В средневековой науке он не на-

шел «рациональных зерен». «Это не физика окружающего нас реального мира, – писал он, а физика мира, как придуманного ad hoc, сконструированного по правилам общепризнанной философии Аристотеля и в соответствии с догмами соответствующей церкви... » [18, с. 112]. Впрочем, Яков Григорьевич был знаком с работами В.П.Зубова и западных историков средневековой науки и соглашался с ними, например, в том, что «калькуляторы» Оксфорда и парижские схоласты XIII–XIV вв. подготавливали появление математической физики, а также новой кинематики и динамики.

Метод «структурных разрезов»

Суть этого метода, развитого Я.Г.Дорфманом, в конце 1960-х гг., заключалась в том, чтобы представить историю развития физики как последовательную смену «разрезов», отображающих структуру физической науки примерно через каждые 15–35 лет. Он рассмотрел 225 лет развития физики с начала XVIII в. до середины XX в., точнее десять «разрезов» с 1730 по 1955 гг. (1730, 1765, 1800, 1835. 1855, 1880, 1900, 1915, 1935 и 1955 гг.). Вводя понятие структуры физики, Дорфман действовал как методолог науки, стараясь, впрочем, особенно не выходить за пределы фактологической концепции. Он включил в структурную схему физики три основных элемента: «1) Методы, применяемые в физических исследованиях, и полученные с их помощью важнейшие результаты; 2) основные понятия, выработанные физикой к данному моменту, и теории развитые на их фундаменте и 3) ответвления физики в другие отрасли наук и в практику» [23, с. 305].

«Методы» он разделял на эмпирические и теоретические. Последние, следуя немецкому теоретику Э.Маделунгу [26], он делил на точечные (пример – небесная механика), континуальные (классическая теория электромагнитного поля), точечно-континуальные (электронная теория), системные (термодинамика) и статистические (статистическая физика и, по-видимому, квантовая механика). «Понятия» включали в себя четыре группы физических понятий: связанные с «классификацией видов материи», «видов физических процессов», с «совокупностью ведущих теорий» и с «внутренним подразделением физики на области». «Ответвления» – это, фактически, междисциплинарные сферы, такие как биофизика, физическая химия и т.д., а также технические приложения физики. «Разрезные» годы были выбраны Дорфманом достаточно произвольно, хотя это и не столь существенно. Более логичный выбор ряда таких узловых лет, например в XIX в., был бы такой: 1825 («французская революция» в физике, связанная с возникновением классической физики Френеля, Ампера, Фурье, С.Карно и др.), 1865 (термодинамика и максвелловская электродинамика), 1895 (канун квантово-релятивистской революции), 1905 (квантовая теория и специальная теория относительности), 1927 (общая теория относительности и космология, квантовые механика и электродинамика) и т.д.

Несколько усовершенствовав «метод разрезов», Яков Григорьевич включил его описание во «Введение» к первому тому своей «Всемирной истории физики» [18, с. 10–13] и частично в «Итоги и выводы» второго тома [19, с. 301–306]. Этот метод, несомненно, полезен при описании развития не только физики, но и естественных наук в целом, а также крупных разделов науки и исследовательских областей. Подчеркнем, что он хорошо согласуется с установками на «научность», «фактологичность» и презентистскую методологию, присущими Я.Г.Дорфману.

Заключительные замечания

Бросается в глаза определенная недооценка Дорфманом математического аспекта физики. В его замечательной монографии по истории физики, например, почти не на-

шлось места для Ж.Б.Фурье и его теории теплопроводности и математической физики, для Г.Минковского, разработавшего четырехмерную теоретико-инвариантную формулировку специальной теории относительности, для эйнштейновских теории тяготения и релятивистской космологии (отсутствует и концепция расширяющейся Вселенной А.А.Фридмана). Характеризуя развитие физики во второй половине XIX в., он как весьма негативную особенность этого периода отмечал произошедшее в это время разделение физики на экспериментальную и теоретическую. «Таким образом, – продолжал Я.Г.Дорфман, – вполне естественный результат осуществления разделения труда в научно-исследовательской деятельности стал гипертрофироваться и приводить к ошибочной тенденции отрыва теории от эксперимента» [19, с. 931]. Этот отрыв, сопряженный со склонностью некоторых ведущих теоретиков к позитивизму, привел, по его мнению, «к ошибочному представлению о теоретической физике, как особом разделе математики». В этом пункте Яков Григорьевич заметно расходился с С.И.Вавиловым, который очень высоко оценивал конструктивную роль математики в физике XIX–XX вв. («метод математической гипотезы»). Этот антиматематизм Я.Г.Дорфмана и соответственно определенный антитеоретический крен до некоторой степени был следствием его историографической концепции, прежде всего ее установок на «фактологию» и «презентизм», а также его несколько прямолинейной приверженности диалектико-материалистической идеологии [19, с. 143, 160–161].

Вместе с тем, концепция Дорфмана содержательна и конструктивна, основана на обширном историко-научном материале, ориентирует историков науки на тщательное изучение первоисточников и, вместе с тем, основ современной науки, являющейся одним из важных ключей к пониманию науки прошлых эпох. Особого внимания и развития заслуживает дорфмановский метод «структурных разрезов», который может быть взят на вооружение исследователями долговременной истории научных дисциплин или их крупных областей.

Литература

1. *Dorfman J.* Einige Bemerkungen zur Kenntnis des Mechanismus magnetischer Erscheinungen // Zeitschr. Phys. 1923. Bd. 17. S. 98–111.

2. *Stern O., Gerlach W.* Der experimentelle Nachweis des magnetischen Moments des Silberatoms // Zschr. F. Physik. 1922. Bd. 8. S. 110–111.

3. *Einstein A., Ehrenfest P.* Quantentheoretische Bemerkungen zum Experiment von Stern und Gerlach // Zschr. Phys. 1922. Bd. 11. S. 31–34. (См. перевод на русск. яз. *Эйнштейн А., Эренфест П.* Квантово-теоретические замечания к опыту Штерна–Герлаха // Эйнштейн А. Собрание научных трудов Т. III. М.: Наука, 1966. С. 442–445.)

4. *Аркадьев В.К.* Теория электромагнитного поля в ферромагнитном металле // ЖРФХО. 1913. Т. 45. Вып. 6. С. 312–345. (См. также в сборнике *Аркадьев В.К.* «Избранные труды». М: Изд-во АН СССР, 1961. С. 65–90); *Arkadiew W.* Über die Absorption elektromagnetischer Wellen an zwei parallelen Drähten // Ann. Phys. 1919. Folge 4. Bd. 58, H. 2. S. 105–138.

5. *Gans R., Loyarte R.*. Die Permeabilität des Nickels für schnelle electrische Schwingunen (nach Messungen von Loyarte) // Annalen der Physik. 1921. Folge 4. Bd. 64, H. 3. S. 209–249; *Gans R.* // Annalen der Physik. 1921. Folge 4. Bd. 64, H. 3. S. 250–252.

6. *Дорфман Я.Г.* В стране рекордных чисел: очерки Америки. М.–Л.: Госиздат, 1927.

7. *Dorfman J.* The Intrinsic Fields in Ferromagnetic Substances // Nature. 1927. Vol. 119**.** No 2992. P. 353.

8. *Dorfman Ya.G., Fraenkel Ya. I.* Spontaneous and induced magnetization in ferromagnetic bodies // Nature. 1930. Vol. 126. No 3173. P. 274–275.

9. *Dorfman J.* Magnetic properties and nuclear magnetic moments // Phys. Zs. UdSSR. 1935. Bd. 7. H. 1. S. 126–127.

10. *Lasarev B.G., Schubnikov L.W.* Das magnetische Moment des Protons // Phys.Zs. Sowjetunion. 1937. B. 11. H. 4. S. 445–447.

11. *Дорфман Я.Г., Кикоин И.К.* Физика металлов. Электрические, оптические и магнитные свойства металлов, М.–Л.: ГТТИ, 1934.

12. *Вонсовский С.В., Капица П.Л., Кикоин И.К. и др.* Памяти Якова Григорьевича Дорфмана // УФН. 1975. Т. 117. Вып. 4. С. 705–709.

13. *Дорфман Я.Г.* Магнитные свойства и строение вещества, М.: Гостехиздат, 1955.

14. *Дорфман Я.Г.* Магнитные свойства атомного ядра, М.: Гостехиздат, 1948.

15. *Дорфман Я.Г.* Парамагнитный и диамагнитный резонанс электронов проводимости // ДАН СССР. 1951. Т. 81. С. 765–766.

16. *Кессених А.В.* Я.Г.Дорфман: вклад в магнетохимию и магнитный резонанс // Исследования по истории физики и механики. 1998–1999. М.: Наука, 2000. С. 91–112.

17. *Дорфман Я.Г.* Диамагнетизм и химическая связь. М.: Физматгиз, 1961.

18. *Дорфман Я.Г.* Всемирная история физики с древнейших времен до конца XVIII века, М.: Наука, 1974.

19. *Дорфман Я.Г.* Всемирная история физики. (С начала XIX до середины XX вв.). М.: Наука, 1979.

20. *Дорфман Я.Г.* А.Лавуазье, М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1948.

21. *Дорфман Я.Г.* Физические воззрения Леонарда Эйлера // Леонард Эйлер. К 250-летию со дня рождения. М.: Изд-во АН СССР, 1958. С. 377–413.

22. *Дорфман Я.Г.* Магнетизм // Развитие физики в СССР. М.: Наука, 1967. Кн. 1. С. 344.

23. *Дорфман Я.Г.* Эволюция структуры физики // Очерки истории и теории развития науки. М.: Наука, 1969. С. 303.

24. *Френкель В.Я.* Яков Григорьевич Дорфман (материалы к биографии) // Чтения памяти А.Ф.Иоффе. 1986. Л.: Наука Ленинградское отделение, 1988. С. 51–65.

25. *Визгин Вл. П.* Историографические концепции отечественных физиков и историков науки (С.И.Вавилов, И.Б.Погребысский, Я.Г.Дорфман) // Принципы историографии естествознания: XX век / Отв. ред. И.С.Тимофеев. СПб.: Алетейя, 2001. С. 280–316.

26. *Маделунг Э.* Математический аппарат физики (пер. с нем.) М.: Физматлит, 1960.

Об одной социальной функции истории науки

И.С.Дровеников

На фоне разнообразных историко-научных инициатив особенно заметен дефицит начинаний прикладной направленности. Вместе с тем, именно с такого рода активностью представляется возможным связать востребованность обществом результатов научной деятельности в данной области, что немаловажно в условиях смещения науки из эпицентра на периферию социальных приоритетов. Наряду с экономическими факторами эта тен-

© И.С.Дровеников

денция обусловлена также растущим разрывом между научными реалиями и доступными массовому сознанию представлениями о науке.

За рубежом связанная с этим проблема уже обрела терминологическое наименование – «public understanding of science». Ее разрешение представляется важным не только с точки зрения гармонизации общественных отношений, и, скажем, вынесения обществом благоприятного вердикта в отношении финансирования научных исследований. Научное просветительство также представляется важным как в части противодействия антисциентизму и технофобии, так и технократическому волюнтаризму.

В силу этих причин в мире сложилось, хоть и не структурированное, но достаточно представительное сообщество людей пишущих о науке. Какие же вопросы его занимают? Показательна повестка прошедшей летом 2009 г. 6-й Всемирной конференции научных журналистов (WCSJ). Вот перечень вопросов, ставших на ней центральными... Насколько этична пропаганда «органических» продуктов, идущая вразрез с требованиями использовать меньше земли с большей эффективностью для предотвращения продовольственного кризиса? Как преодолеть в ряде стран нехватку пресс-секретарей, являющихся связующим звеном между научными учреждениями и СМИ? Кому вообще надлежит писать о науке: ученым или журналистам? Как отличить серьезных ученых от тех, кто склонен к псевдонауке? Что делать с тем, что до 80% публикуемых материалов – это просто вторичное использование PR-информации? Как освещать детской аудитории конфликт креационизма и теории эволюции? Что писать об изменении климата?

Не останавливаясь на этом перечислении, следует отметить, что заинтересованный поиск не обнаруживает ни в Интернете, ни среди печатных изданий работ, поднимающих постановочные вопросы, связанные с выявлением роли и социальной миссии научного просветительства, поиском новых форм и задач популяризации науки, места научной популяризации в системе научных знаний и т.п.

В связи со всем изложенным популяризация научных знаний представляется прямой социальной функцией истории науки, ее действенным социальным инструментом. По своей природе история науки органически близка к научной популяризации, поскольку она излагает содержание научного знания, реконструируя процесс его получения в исторической последовательности, переходя от простого к сложному, затрагивая судьбы творцов этого знания, их жизнь в науке и обществе, что существенно оживляет исторический рассказ, приближая к нему массового читателя. Таким образом, история науки заведомо ближе других научных занятий к популярному жанру, так как вбирает в себя наряду с когнитивной, еще и социальную, гуманитарную составляющую.

Однако интерпретация научно-популярной литературы как естественного для истории науки жанра нуждается не только в аргументации, но и в исследовании. Каков должен быть уровень популяризации? А.Эйнштейн завещал: «Проще, проще насколько возможно, но не проще этого». Суть опасения очевидна – вульгаризация, а значит искажение истины. Другой вопрос заключается в разработке критериев популяризации для различных участков дисциплинарного спектра науки. В этом плане актуален теоретико-концептуальный анализ методологии научно-популяризаторской деятельности в целом, а также сообразно с предметом и особенностями того или иного научного направления. Это также важно, как и оценка субъект–объектной дистанции, учитывая, что субъектом в данном случае выступает не исследователь, как при получении научного знания, а сторонний читатель.

Однако, вне зависимости от решения этих и подобных им проблем, кажется очевидным, что слияние историко-научной и научно-просветительской деятельности означает для истории науки нахождение новой и весьма перспективной области приложения, не

только родственно близкой, но и значимой в глазах общества, научного сообщества и самой истории науки.

Публикация подготовлена в рамках исследований, проводимых в ИИЕТ РАН при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда в рамках научно-исследовательского проекта РГНФ «Популяризация научных знаний как социальная функция истории науки», проект № 10-03-00833а.

История астрономии в ИИЕиТ (1954 и далее...)

А.И.Еремеева

Начало. В 1954 г. в ИИЕиТ АН СССР в Секторе истории физико-математических наук впервые была введена тематика «история астрономии». По заявке зав. Сектора О.А.Лежневой, направленной в МГУ, выпускница мехмата МГУ 1954 г. А.И.Еремеева была направлена в ИИЕиТ, став первым штатным сотрудником-астрономом Сектора.

В том же 1954 году в только что организованное за год до этого Ленинградское отделение ИИЕиТ пришла выпускница матмеха астроном Н.И.Невская.

Обе начали свою деятельность в истории науки «с нуля». Через их научные судьбы проявился весьма показательный и драматический характер становления и дальнейшего развития в ИИЕиТ историко-астрономических исследований, поскольку астрономия – наука не только мировоззренческая, но и во все времена была тесно связана и с господствующей идеологией в обществе и государстве.

Два пути, две «школы», две судьбы. В ЛО ИИЕиТ путь развития историко-астрономических исследований был запрограммирован самим географическим положением института – в историческом центре, где начиналась, с Петровских времен и реформ научная жизнь Российской империи, сосредоточенная в академии наук. Астрономия в ней с самого начала занимала привилегированное положение как наука мировоззренческая и вместе прикладная (через связь с мореплаванием, геодезией и картографией). Поэтому и новое направление работ в ЛО ИИЕиТ было также ориентировано на изучение истории деятельности Санкт-Петербургской академии наук, начиная с XVIII в., в области астрономии, смежных с нею наук, на истории знаменитых академических астрономо-геодезических и картографических экспедиций с целью изучения обширной территории страны. Уникальной особенностью этих исследований было то, что сосредоточенные на изучении истории отечественной астрономии они одновременно оказывались и «международными» – по характеру, языку исторических материалов, поскольку первые поколения академиков составляли приглашенные иностранцы и лишь с М.В.Ломоносова стали формироваться в академии и отечественные кадры ученых. Этими обстоятельствами определилась судьба первого историка астрономии в ЛО ИИЕиТ Н.И.Невской.

В 1955–58 гг. она в аспирантуре ЛО ИИЕТ (рук. известный астроном К.Ф.Огородников) начинает с выполнения первостепенного требования для образования историка – осваивает целый рад европейских языков; 1958–65 – мнс. института; 1964 – защита канд. диссертации «Значение исследований Ф.А.Бредихина о кометах для развития астрономии в России конца XIX–начала XX в.». Вскоре, в том же году, выходит ее монография

© А.И.Еремеева

«Федор Александрович Бредихин. 1831–1904», высоко оцененная и астрономами-специалистами. (Вместе с тем первым стрессом стала необходимость защищать ее дважды: ее «завалили» при голосовании специалисты ЛГУ, из-за первоначального недоверия к исторической тематике, хотя устно и не критиковали работу! Поэтому тут же самим ВАКом была разрешена ее перезащита, что и состоялось в ИИЕиТ в Москве).

Но в 1965–1976 – последовала для Н.И.Невской вынужденная смена места работы («внутренняя эмиграция») и работа преподавателем в Ленинградском государственном институте культуры им. Н.К.Крупской. Выполнение и в этот период «отрыва» от института огромного труда – перевода в порядке личной инициативы (1966) «Истории астрономии» А.Паннекука (более 500 стр. с английского с учетом голландского оригинала!). С 1976 и до конца жизни (2006 г.) Невская – снова в ЛО ИИЕиТ: м.н.с., с.н.с., ведущий н.с. В 1977 – выход ее монографии «Никита Иванович Попов. 1720–1782»; в 1984 – публикация главного труда жизни – монографии «Петербургская астрономическая школа XVIII в.» с главным героем – ее создателем Ж.-Н.Делилем (приглашенным в Россию еще Петром I). 1984. – Попытка и срыв защиты по ней в ИИЕиТ докт. дисс. (на основании якобы недопустимого возвеличивания роли Делиля...) – Но проявив настойчивость и поддержанная научным коллективом ЛО ИИЕиТ (вопреки требованиям руководства из Москвы) Н.И.Невская успешно защищается в ЛГУ по теме «Мировоззренческие и философские основания Петербургской астрономической школы XVIII в.» (на степень докт. филос.н. – 1991). В дальнейшем в значительной степени благодаря углубленным архивным исследованиям Н.И.Невской и открытиям ею многих забытых исторических материалов (причем все переводы их с разных языков вплоть до латыни она проводила сама) коллектив ЛО (а затем СПБ филиала) ИИЕиТ развернул при ее активном участии широкие фундаментальные исследования деятельности ученых академии («Летопись»). Невская – отв. ред 1-го тома из 1000 стр. (2000 г.). Н.И.Невская была многолетним членом МАС, председателем Секции Истории астрономии СПб отделения Нац. комитета истории и философии науки и техники, поддерживала обширные творческие международные контакты, сотрудничая с зарубежными историками астрономии и институтами, выполняя во многих коллективных публикациях роль отв. редактора. Таким образом, в Ленинграде – С.-Петербурге начиная с 1954 г. формировалась и затем многие годы успешно действовала академическая по уровню научная школа фундаментальных исследований деятельности С.-Петербургской академии в области астрономии и смежных наук. В СПБ филиале ИИЕиТ у Невской появилась и молодая талантливая ученица А.Б.Кузнецова (скончавшаяся, однако, даже раньше своего учителя!) Но и для первого историка Н.И.Невской стрессы не прошли даром – много лет она мужественно боролась с тем же тяжелым недугом, последняя ее работа вышла в 2004 г.

В Москве исследования по истории астрономии получили на первых порах иное направление и иной характер. Совсем в иной атмосфере и иным путем предстояло (как говаривал о своих подопечных Ж.Н.Делиль) «вылупиться из яйца» первому московскому штатному историку астрономии в ИИЕиТ А.И.Еремеевой.

Как в архитектуре, так и в организации науки Москва отличалась от Ленинграда. С самого начала новичок попал в атмосферу творческой стихии – уникальную среду крайне разнообразных по своим увлечениям, но столь же высоких по уровню профессоров-корифеев в истории наук, составлявших штатную и внештатную элиту Сектора. – Математик А.П.Юшкевич, знаток античности и средневековья В.П.Зубов (официально доктор искусствоведения), историк механики И.Н.Веселовский (со знанием более 10 языков, переводчик Коперника и Птолемея), историк физики с широким философским кругозором

(Б.Г.Кузнецов, экономист по образованию), гениальный организатор науки А.Т.Григорьян (официально историк механики), знаток науки Ближнего и Среднего арабского Востока Б.А.Розенфельд. Постоянным участником кипучей жизни Сектора был и брызжущий энергией и идеями знаменитый физик Д.Д.Иваненко. Эту картину впоследствии стали пополнять их молодые ученики, среди которых выделялся серьезностью и высокими гражданскими качествами Ф.А.Медведев и научной самоуверенностью А.Вяльцев...

После XX съезда партии 1956 г. появились первые реабилитированные – отличавшиеся не только эрудицией, но и несгибаемостью духа. – Переживший не один арест физик и математик Л.С.Полак и международно известная еще в 20-е гг. Татьяна Николаевна Горнштейн, философ, вскоре затем ставшие докторами наук.

От первого шага до выбора пути. 1954 г. – предложение уже в день знакомства новым зав. Сектора А.Т.Григорьяном поступить в аспирантуру неожиданно не было одобрено потенциальным руководителем Б.В.Кукаркиным (хотя в МГУ в ГАИШ он вел курс истории астрономии, но посчитал необходимым для своего выпускника поработать сначала в «черном теле» (!?); 1954–1967 Еремеева – мнс. ИИЕиТ, в основном работает корректором и редактором «Трудов сектора» (приобретая при этом в то же время опыт в этой области и знакомясь с обширным диапазоном исследований ведущих сотрудников сектора). 1955–1956 гг. – начало самостоятельной работы с ознакомления сразу с мировым наследием физиков всех времен (по предложению проф. Б.Г.Кузнецова составляет научно-биографические очерки для библиографического справочника, приобретая от активного нештатного сотрудника Сектора У.Й.Франкфурта первые навыки поисков исторических материалов в дебрях Ленинской библиотеки...). Итог – выход научно-популярной книги Еремеевой «Выдающиеся физики мира» (1958). По совету А.Т.Григорьяна в 1959 публикует первую свою научную статью в «Трудах» ИИЕиТ (к 350-летию Торричелли); затем о Ломоносове (к 250-летию в 1961 г. 1962 – вторая попытка поступить в аспирантуру ИИЕиТ и отказ от нее (на время, по просьбе Б.Г.Кузнецова и А.П.Юшкевича) в пользу нового, более нуждавшегося в этом претендента. Но к этому времени под благотворным воздействием новых сотрудников Сектора – Т.Н.Горнштейн (сказавшей: «Хватит вам быть мальчиком для растирания красок! Берите свою тему».) и Л.С.Полака (предложившего заняться В.Гершелем), выдержав натиск дирекции («Почему выбран не русский ученый?!»), уже оперившийся «историк астрономии» находит свою дорогу: 1963 – выходит первая статья о В.Гершеле (с неожиданным выводом об открытии им уже в конце XVIII в. первых признаков крупномасштабной структуры Вселенной!) – опубликована на англ. яз. в журн. астрономической Ассоциации Великобритании, а в 1966 – монография «Вселенная Гершеля. Космологические и космогонические идеи и открытия», ставшая темой кандидатской диссертации (от нового намерения поступить в аспирантуру в 1966 г. отговорил Б.А.Воронцов-Вельяминов: «У вас уже книга! Защищайтесь»). В 1966 – защита канд. дисс. И одновременно выход новой н.-поп. кн. «Выдающиеся астрономы мира».

«*Сбой на XXIII-м километре...*». К этому времени, после знаменитого письма Хрущева на XX съезде партии 1956 г., перевернувшего миропонимание многих с головы на ноги, резко изменилась атмосфера и для работы историков, породив большие надежды на возможность объективного изложения исторических событий... С приближением 50-летия Октябрьской революции, в Еремеева в 1965–1967 участвует в подготовке коллективного сборника «Развитие астрономии СССР. 1917–1967» (ответств. секретарь редколлегии, в тесном сотрудничестве с зам. гл. ред. Л.С.Полаком, – гл. ред. А.А.Михайлов находился в Ленинграде). Но с окончанием хрущевской «оттепели» 60-х, после первого рецидива «сталинизма» на 23-м съезде партии, происходит, по выражению одного из новых

сотрудников Сектора проф. И.Б.Погребысского, «сбой на XXIII-м километре...». При попытке упоминания в книге о репрессиях 30-х гг. и трагических судьбах ленинградских астрономов (директора Астрон. ин-та Б.В.Нумерова и директора Пулкова Б.П.Герасимовича), хотя это – в самом кратком варианте – в острой борьбе с дирекцией ин-та, при поддержке астрономической общественности, и удалось отстоять, но в итоге Еремеева вынуждена была покинуть ИИЕиТ, а тематика по истории астрономии была закрыта ... почти на два десятилетия. Так завершился начальный этап развития истории астрономии в стенах ИИЕиТ АН СССР.

Эпилог. Не терявший связи со своим первым институтом «отлученный» историк астрономии подвергается в ИИЕиТ остракизму – в начале 70-х следует неожиданный «тайный» запрет уже объявленного на семинаре нового руководителя Отдела истории физики доклада Еремеевой о физических идеях В.Гершеля. И только в 1989 г. в ИИЕиТ, в том самом кабинете директора, где некогда первого историка астрономии обвиняли в «антисоветизме», А.И.Еремеева делает доклад к 100-летию Б.П.Герасимовича (семинар проводила О.А.Лежнева), что оформляется в том же году в большую статью в ИАИ. Тема в дальнейшем, после перерывов и отвлечений на другие дела, доложенная еще и в Вашингтоне (1994, опубликована в виде статьи в Journ. for the Hist. of Astronomy, 1995), после многотрудного прорыва в архивы ФСБ (2009 г.), выросла в почти завершенную к настоящему времени монографию.

А в ИИЕиТ РАН, отметившем в 2012 г. свое 80-летие не широким, но устойчивым потоком идут теперь исследования и по истории астрономии (многие годы до 2010 г. руководившиеся астрономом Г.М.Идлисом), охватывая эпохи с 3 тыс. до н.э. и до начавшегося нашего 3 тысячелетия.

Исследования становления химической радиоспектроскопии ЯМР в СССР, выполненные в ИИЕТ в 1997–2011 гг.

А.В.Кессених

Настоящий доклад посвящен, 80-летию нашего Института, 15-летию исследований, которые велись в ИИЕТ в названном направлении и памяти одного из старейших сотрудников ИИЕТ им. С.И.Вавилова РАН А.М.Цукермана. В истории освоения ядерного магнитного резонанса (ЯМР) в СССР есть, несомненно, много поучительного, на что в свое время обратил внимание автора А.М.Цукерман, к которому автора направил тогдашний директор ИИЕТ В.М.Орел. Ариэль Моисеевич Цукерман (1920–2002) долгое время руководил в Институте элементоорганических соединений Московским семинаром по аналитической химии органических соединений, а с 1959 г. до конца жизни работал в Институте истории естествознания и техники РАН. Ознакомившись с послужным списком автора настоящего доклада, А.М. предложил ему исследовать первые шаги химической спектроскопии ЯМР в нашей стране. Данное исследование Ариэль Моисеевич, кстати, поддерживал также через Московское отделение ВХО им. Менделеева.

Но был еще один фактор, стимулировавший начало этого исследования именно в то время (1997 г.). В 1996 г. под редакцией Э.Бейкера и др. вышла в свет восьмитомная Энциклопедия ЯМР [1]. Единственный в России экземпляр указанной энциклопедии, пер-

© А.В.Кессених

вый том которой, кстати, посвящен собственно истории открытия, развития и освоения ЯМР хранится в ИОХ РАН им. Н.Д.Зелинского, Москва. К сожалению (и не по вине издателей) история первых шагов развития и освоения ЯМР в СССР в историческом томе I Энциклопедии [2] оказалась практически незатронутой. Стояла задача восполнить этот пробел. Роль экспериментальных методов ЯМР в химии, биологии и медицине к началу XXI в. стала общепризнанной, о чем говорят хотя бы три Нобелевские премии за применения ЯМР 1991, 2002 и 2003 гг. (см., например, приложение к [3]).

Наше развитие в этой области было вторичным, шло по принципу «догнать и перегнать», с обычной для нас отсрочкой второй части лозунга на неопределенное время. Тем не менее, приятно удивляют факты значительных успехов в применениях ЯМР к химии школ В.Ф.Быстрова, Ю.Ю.Самитова и др. Представители многих отечественных школ химической радиоспектроскопии ЯМР начинали с создания собственной лабораторной аппаратуры ЯМР высокого разрешения либо с освоения спектроскопии ЯМР на этой или разработанной отечественными конструкторами аппаратуре. Но своих основных успехов они добивались уже на импортных спектрометрах в основном тогдашних фирм Вариан (США) и Брукер (Швейцария, ФРГ). Наконец, известны факты непосредственного участия представителей отечественных школ ЯМР уже на рубеже веков в самых последних методических разработках, на что мы обратили внимание при подготовке обзора [3]. Правда, с горечью приходится признать, что их участие происходит за рубежами России: в Швейцарии (К.Первушин), в Канаде (В.Тугаринов) и т.д.

Личный опыт автора (см.: [4]) сыграл свою роль. Было важным и участие автора в издании бюллетеня Ассоциации спектроскопистов ЯМР России «Новости ЯМР в письмах». В этом бюллетене публиковались замечательные воспоминания участников внедрения химической радиоспектроскопии ЯМР (например, воспоминания В.А.Щербакова [5]).

И, тем не менее, настоящее исследование могло быть выполнено автором только в рамках ИИЕТ, что будет видно из краткой хронологии его развития. Она такова. В 1998 г. в связи со столетием Я.Г.Дорфмана тема первых шагов химической радиоспектроскопии ЯМР или, как сказал бы Дорфман, ядерной магнетохимии была поднята нами [6] по инициативе руководства Общемосковского семинара по истории физики и механики (Е.И.Погребысская, Вл.П.Визгин). В 2000 г. автор при поддержке Московского отделения ВХО им. Менделеева. (фактически А.М.Цукермана) принял участие в конференции «Новые методы применения ЯМР в структурных исследованиях», где получил немало информации от ряда старейших специалистов по ЯМР (в частности П.М.Бородина из Санкт-Петербурга). А.М.Цукерман поддержал и командировку автора в Казань в 2001 г. (на юбилей главы специалистов Казани по химической радиоспектроскопии ЯМР А.В.Аганова). В 2001 г. по инициативе и при участии Вл.П.Визгина автор сделал заявку на грант РГНФ по исследованию научного сообщества физиков СССР в 1950–1960-е гг. Заявка была поддержана (грант 02-03-18081а), и среди других тем автор рассмотрел вклад одного из талантливых физиков В.Ф.Быстрова в эти годы в развитие радиоспектроскопии ЯМР [7]. Помощь сотрудника ИИЕТ Н.И.Быстровой была в разработке этой темы неоценимой. Затем был рассмотрен вклад в это направление эстонского физика и химика Э.Липпмаа [8]. Связь с одним из центров отечественной спектроскопии ЯМР в Казани в 2004 г. была продолжена при поддержке упомянутого выше гранта РГНФ. Результаты исследований [7, 8] были опубликованы при поддержке РГНФ (гранты 03-03-00282д; 06-03-1603д).

Главным направлением нашего исследования было изучение истории создания и применения в химической практике отечественных спектрометров ЯМР, в особенности

спектрометров, разработанных А.Н.Любимовым. Основные итоги широкого исследования, во многом опиравшегося на опыт автора, подведены в статье [9]. Мы ознакомились с личными делами разработчиков спектрометров ЯМР Любимова и А.Ф.Вареника в архиве ИОХ РАН им. Н.Д.Зелинского, перечитали и проанализировали литературные источники (например, один из регулярно публикуемых обзоров [10]). Мы провели беседы с химиками, пионерами применения ЯМР, использовавшими отечественные спектрометры ЯМР в 1950–1970 гг. К числу последних принадлежат сотрудник НИИПМ И.Я.Слоним (1920–2006), и сотрудник МИТХТ В.В.Ястребов. Беседы с двумя названными пионерами применения отечественных спектрометров были проведены еще в 2000 г., но снабдить их соответствующими комментариями и иллюстрациями удалось лишь в последнее время. Подготовка к их публикации ведется и была инициирована разрабатываемой по инициативе Вл.П.Визгина темой о междисциплинарном взаимодействии физиков и химиков АН СССР в 1950–1960-х гг. Эти работы также продолжены в части выявления роли специалистов Института химической физики АН СССР в развитии химической спектроскопии ЭПР и ЯМР (материалы подготовлены к печати).

К интересному повороту в разработке темы, рассмотренной в работе [9], привело эпизодическое участие автора в семинаре по Истории Атомного проекта СССР, одним из руководителей которого является Вл.П.Визгин. На заседаниях этого замечательного семинара автору удалось встретить одного из зачинателей спектроскопии ЯМР в рамках самого Атомного проекта (тогдашняя Лаборатория № 3, ныне ИТЭФ) Германа Арсеньевича Гончарова (в дальнейшем Г.А.Гончаров был одним из ключевых разработчиков термоядерного оружия в Сарове), дипломная работа которого (1951) была посвящена ЯМР, как и дипломная работа самого автора (1954) на кафедре радиотехники МГУ. Мы получили при ознакомлении с этой работой (как всякий будущий историк науки Г.А. при первой же возможности добился рассекречивания своей дипломной работы и сохранил ее) несомненное подтверждение известного нам до этого лишь по слухам и отрывочным публикациям после 1955 г. факта, что в рамках Атомного проекта спектроскопию ЯМР с самого начала намечали к применению для изотопного анализа материалов. Причастность В.В.Мигулина (как формального руководителя диплома Г.А.Гончарова) к внедрению ЯМР в Сухумском физико-техническом институте, директором которого Мигулин был назначен, после этого уже не вызывала у нас сомнения. Тем не менее, эта тема (ЯМР в Атомном проекте), в сущности, остается пока совершенно неразработанной.

Наконец, проведя более широкое исследование истории методов магнитного резонанса в целом, мы оценили ход и место отечественных исследований в развитии различных методов, применений и теоретических проблем магнитного резонанса в работах [3, 11–14].

Некоторые результаты рассматриваемого исследования докладывались также и на Годичной конференции ИИЕТ 2006 г. [15].

Несколько слов в память одного из инициаторов этих работ А.М.Цукермана, более 30 лет проработавшего в ИИЕТ. Родился Ариэль Моисеевич в 1921 г., героически сражался в танковых частях на фронтах Великой Отечественной войны. После тяжелого ранения поступил на химический факультет МГУ и окончил его в 1953 г. Работал научным редактором в Издательстве иностранной литературы, с 1955 по 1971 г. сотрудник Института элементоорганических соединений АН СССР. В 1966 г. защитил диссертацию на степень кандидата химических наук. Руководил Общемосковским семинаром по органическому анализу и участвовал в нескольких Научных и редакционных советах, в Комиссии по номенклатуре химических соединений. С 1971 г. сотрудник ИИЕТ, в 1975 г. был избран

старшим научным сотрудником Сектора истории химии ИИЕТ, затем работал в проблемной группе сетевого анализа организации науки и экспертизы ее достижений, с 2001 г. старший научный сотрудник Центра науковедения. Автор более 170 научных публикаций (из них 8 монографий) и авторских свидетельств. Скончался в ноябре 2002 г. Сведения о нем имеются в архиве ИИЕТ.

В заключение автор выражает благодарность всем коллегам по ЯМР и ИИЕТ за неизменную поддержку наших исследований.

Литература

1. Encyclopedia of NMR. Vol. 1–8. Chichester–New York–Brisbane–Toronto–Singaporo: John Wiley & Sohns, 1996

2. *Becker E.D., Fisk Cherill l., Khetrapal C.L.* The Development of NMR // Encyclopedia of NMR. Chichester–New York–Brisbane–Toronto–Singaporo: John Wiley & Sohns, 1996. Vol. 1. P. 1–158.

3. *Кессених А.В.* Открытие, исследования и применения магнитного резонанса // УФН. 2009. Т. 179. Вып. 7. С. 737–764. [*Kessenikh A.V.* Magnetic resonance: discovery, investigations, and applications // Physics-Uspekhi. 2009. Vol. 52. No 7. P. 695–722.]

4. *Кессених А.В.* Физик на службе у химиков. Воспоминания о работе в ИОХ АН СССР (1965–1972) // Исследования по истории физики и механики. 2009–2010. М.: Физматлит, 2010. С. 300–348.

5. *Щербаков В.А.* Осуществление существительного с прилагательным или ЯМР как часть речи // Новости ЯМР в письмах. 1998. № 3/4. С. 653–669.

6. *Кессених А.В.* Я.Г.Дорфман: вклад в исследования магнетохимии и магнитного резонанса // Исследования по истории физики и механики. 1998–1999. М.: Наука, 2000. С. 91–112.

7. *Кессених А.В.* Владимир Федорович Быстров. (Опыт неформальной биографии ученого) // Научное сообщество физиков СССР в 1950–1960-е гг. СПб.: Изд-во РХГИ, 2004. Вып. 1. С. 537–567.

8. *Кессених А.В.* Наш «Lühike jalg» в Европу (Воспоминания об эстонском физике и химике Энделе Липпмаа) // Научное сообщество физиков СССР. 1950–1960-е и другие гг. СПб.: Изд-во РХГА, 2007. Вып. 2. С. 574–587.

9. *Кессених А.В.* «Как у нас в СССР покоряли ЯМР» (развитие аналитических методов ЯМР в СССР и России) // Исследования по истории физики и механики. 2007. М.: Наука, 2008. С. 148–194.

10. *Corio P.L., Smith S.L., Wasson J.R.* Nuclear Magnetic Resonance // Analytical Chemistry. 1972. Vol. 44. No 4(2). P. 407–438.

11. *Кессених А.В.* Имена и безымянные герои магнитного резонанса // ВИЕТ. 2009. № 2. С. 82–98.

12. *Кессених А.В.* К 100-летию со дня рождения академика Е.К.Завойского // УФН. 2007. Т. 177. № 9. С. 1029–1030. [*Kessenikh A.V.* On Academician E.K.Zavoisky's centenary. Physics-Uspekhi. 2007. Vol. 50, No 9. P. 977–978.]

13. *Кессених А.В.* К историографии и библиографии магнитного резонанса // Исследования по истории физики и механики. 2005. М.: Наука, 2006. С. 219–281.

14. *Кессених А.В.* Лорен(т)цева форма линии. Происхождение и развитие понятия. Утверждение термина // Исследования по истории физики и механики. 2003. М.: Наука, 2003. С. 272–292.

15. *Кессених А.В.* Советский химический ЯМР (1940–1970-х гг.). В трех зонах обмена: междисциплинарной, межведомственной и межнациональной // Институт истории естествознания и техники им. С.И.Вавилова. Годичная научная конференция, 2006. М.: Анонс Медиа, 2006. С. 273–276.

Геометрия месопотамской «эклиптики»

Г.Е.Куртик

В современной астрономии эклиптика определяется как большой круг небесной сферы, по которому происходит видимое годовое движение Солнца. Месопотамские представления об эклиптике, однако, не вполне соответствовали современным. Различие касалось двух моментов: во-первых, месопотамская «эклиптика» не была связана с Солнцем, во-вторых, неясно, какую форму имела и как пространственно мыслилась «эклиптика». Слово «эклиптика» в названии по этой причине мы записываем в кавычках.

В настоящей статье мы проанализируем источники, проливающие свет на геометрические представления, связанные с «эклиптикой», попытаемся показать, что в месопотамской астрономии «эклиптика» мыслилась круговой.

Прежде всего необходимо подчеркнуть, что понятие небесной сферы никогда, по-видимому, не было известно месопотамским астрономам. В клинописных текстах не содержится никаких явных указаний, подтверждающих наличие такого рода представлений. Имеется, однако, ряд косвенных свидетельств, указывающих на то, что месопотамские астрономы, если не формулировали явно понятие небесной сферы, то во всяком случае близко подошли к идее о сферичности неба.

О.Нейгебауэр по этому поводу писал: «То, что месопотамские астрономы предполагали сферичность неба, или, говоря более осторожно, сферичность поверхности отсчета, представляется несомненным с точки зрения использования ортогональных эклиптических координат. Однако мы не знаем, в какой мере эта концепция рассматривалась как описание физической реальности. Мы также не уверены в том, использовались ли когда-либо эти эклиптические координаты за пределами зоны эклиптики и «нормальных звезд»» [1, с. 577].

В литературе в связи с этим нередко высказывается предположение, что вавилонский зодиак имел форму круга или кругового пояса, что именно так его мыслили месопотамские астрономы [2, с. 18; 3, с. 168; 4, с. 115; 5, с. 91; 6, с. 72–73]. Характерное высказывание: «Из существования круговых астролябий и того, что может быть круговым зодиаком из Сиппара, очевидно, что эклиптика и небесный экватор считались кругами» [4, с. 115]. В какой мере обоснованы такого рода утверждения?

Из мифологических и космологических текстов известно, что понятие круга с древности связывалось в Месопотамии с небом и землей. На это указывают следующие аккадские термины: *kippat* šamê «круг неба», *kippat burūmē* «круг (ночного) неба», *kippat* šamê и *erreti* (шум. an.ki.nigin.na) «круг неба и земли». Слово *kippatu* означает по-аккадски «круг, окружность, петля». Несомненно, какая-то часть неба в глазах жителей Месопотамии представлялась круговой [7, с. 226–227, 260, 264].

© Г.Е.Куртик

Более внимательное рассмотрение, однако, показывает, что такого рода определения относились, по-видимому, только к линии горизонта, а не ко всему небу. Небо как целое в Месопотамии представлялось в виде купола, центральная часть которого поднята на большую высоту, а края смыкались на горизонте с плоской землей по кругу [6, с. 64; 7, с. 256, note 14]. В одном мифологическом тексте форма неба определяется как «чашевидная» [8, с. 127]. Такого рода космологические представления исключали концепцию небесной сферы. Однако, как справедливо отмечает Ф.Рочберг, мифологические тексты, содержащие архаические представления о круглой плоской земле и чашеобразном небе, были очень далеки от математической астрономии, где использовалось понятие «эклиптики» [там же].

Круг при описании звездного неба встречается в целом ряде астрономических и астрологических текстов. Самый ранний пример относится ко второй половине II тыс. до н.э. Это так называемые «круглые астролябии», в которых звезды размещались на трех концентрических кругах разного диаметра. Они делились на 12 секторов по 30° каждый, что соответствовало 12 месяцам вавилонского календаря. Реконструкции «круглой астролябии» см. [5, с. 73–77; 7, с. 156; 9, рис. 6]. Другой пример – это так называемая «Планисфера» (датируемая новоассирийским временем) – круг, разделенный на 8 секторов, внутри которых размещены изображения ряда созвездий. Реконструкция и исследование «Планисферы» см. [10, с. 56–61]; на русском языке см. [9, рис. 9].

Особый интерес представляет «Планисфера из Сиппара» (Sippar Planisphere), датируемая нововавилонским периодом. На ней изображен круг, разделенный, как и «астролябии», на 12 секторов, в каждом из которых помещено название и схематическое изображение двух или трех созвездий из списка так называемых *ziqpu*-звезд. *Ziqpu*-звезды – последовательность звезд, кульминировавших на широте Вавилона и Ассирии в центральной части неба. Эти звезды образовывали на небе замкнутый пояс и использовались для фиксации времени ночью [9, z11; 11]. «Планисфера из Сиппара» свидетельствует: месопотамские астрономы рассматривали последовательность *ziqpu*-звезд геометрически как круг в пространстве.

Подтверждение находим в других списках *ziqpu*-звезд. В одном из них содержится утверждение: «Всего 12 DANNA круга кульминирующих [звезд] (*kip-pat zi-iq-pi*)» [12, с. 92, line 20]. DANNA = *bēru* = 30° – угловая единица. Отсюда следует, что последовательность *ziqpu*-звезд мыслилась как круг (*kippatu*), составляющий 360°.

Таким образом, можно заключить: элементы геометрического моделирования несомненно применялись месопотамскими астрономами для описания движений звезд. Среди сохранившихся свидетельств, однако, нет данных, напрямую относящихся к зодиаку.

Исключением является, возможно, круглая диаграмма в селевкидском астрологическом тексте TCL 6 13. На ней изображен круг, разделенный на 12 равных частей четырьмя правильными вписанными треугольниками, так что две соседние точки на круге, отмеченные их вершинами, отстоят друг от друга на 30°. Каждой точке поставлено в соответствие название одного из 12 месяцев вавилонского календаря, а также имя одной из пяти планет. Названия месяцев на круге следуют строго по порядку против часовой стрелки [13].

Астрономический и астрологический смысл этой диаграммы не поддается однозначному истолкованию. Одно из возможных толкований связано с тригональным аспектом (трином), известным из греческой астрологии. Диаграмма представляет, вероятно, ранний месопотамский вариант этой идеи. Но если это так, то мы должны предположить, что на ней изображен не календарный, а зодиакальный круг, на котором названия месяцев обозначают знаки зодиака, как это принято в ряде других текстов.

Таким образом, хотя мы не располагаем стопроцентными доказательствами, но есть серьезные основания полагать, что в селевкидский период в месопотамской астрономии и астрологии зодиак мыслился геометрически в виде круга, разделенного на 12 равных частей.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 12-06-00214-а).

Литература

1. *Neugebauer O.* A History of Ancient Mathematical Astronomy. Berlin–Heidelberg–N.Y.: Springer–Verlag, 1975.

2. *Hunger H., Pingree D.* Astral Sciences in Mesopotamia. Leiden– Boston– Köln, 1999.

3. *Koch-Westenholz U.* Mesopotamian Astrology. Copenhagen, Museum Tusculanum Press. 1995.

4. *Brown D.* The Cuneiform Conception of Celestial Space and Time // Cambridge Archaeological Journal. 2000. Vol. 10. P. 103–122.

5. *Ван дер Варден Б.Л.* Пробуждающаяся наука II. Рождение астрономии / Пер. с англ. М.: Наука, 1991.

6. *Куртик Г.Е.* Космология древней Месопотамии // Исследования по истории физики и механики (1995–1997). М.: Наука, 1999. С. 60–75.

7. *Horowitz W.* Mesopotamian Cosmic Geography. Winona Lake, 1998.

8. *Rochberg F.* The Heavenly Writing: Divination, Horoscopy and Astronomy in Mesopotamian Culture. Cambridge and N.Y.: Cambridge University Press, 2004.

9. *Куртик Г.Е.* Звездное небо Древней Месопотамии: шумеро-аккадские названия созвездий и других светил. СПб: «Алетейя», 2007.

10. *Koch J.* Neue Untersuchungen zur Topographie des babylonischen Fixsternhimmels. Wiesbaden, 1989.

11. *Horowitz W., al-Rawi F.N.H.* Tablets from the Sippar Library IX. A *Ziqpu*-Star Planisphere // Iraq. 2001. Vol. LXIII. P. 171–181.

12. *Horowitz W.* Two New Ziqpu-Star Texts and Stellar Circles // Journal of Cuneiform Studies. 1994. Vol. 46. P. 89–98.

13. *Rochberg-Halton F.* TCL 6 13: Mixed Traditions in Late Babylonian Astrology // Zeitschrift für Assyriologie. 1987. Bd. 77. S. 207–228.

Генезис идеи корпускулярно-волнового дуализма Луи де Бройля

А.Ф.Смык

В 1923 г. Луи де Бройль впервые изложил идеи, связанные с существованием волн материи, которые считают началом построения волновой механики. Он постулировал существование волны, которую впоследствии назвал фазовой, связанной с движением частицы, обладающей определенными корпускулярными характеристиками – значениями энергии E и импульса $\vec{p}$. Путем рассуждений, основанных на преобразованиях Лоренца, де Бройль показал, что частота ω и длина λ этой фазовой волны связаны с динамическими

© А.Ф.Смык

характеристиками частицы – энергией и импульсом: $E = \hbar\omega$, $\vec{p} = \hbar\vec{k}$. Связь волновых и корпускулярных характеристик для частиц и волн материи у де Бройля имела такой же вид, как и для фотона и световой волны, полученный ранее А.Эйнштейном. Тем самым был установлен единый, для частиц материи и для света, вид дуализма.

Практически все известные исследования, посвященные анализу идеи де Бройля о корпускулярно-волновом единстве материи, опираются на какой-то один из ключевых факторов. Впервые дается интерпретация, объединяющая в себе различные факторы, которых было несколько, и все они в совокупности оказали влияние на формирование идеи де Бройля. Рассматриваются такие источники идеи де Бройля как французские научные и научно-философские традиции, экспериментальные исследования в лаборатории М. де Бройля по выяснению природы рентгеновских лучей, специальная теория относительности и гипотеза о квантах света А.Эйнштейна, квантовая теория Бора–Зоммерфельда, оптико-механическая аналогия.

Невозможно рассматривать генезис идеи корпускулярно-волнового дуализма де Бройля, не учитывая особенности его образования и мировоззрения. Поиски и выбор будущей деятельности Л. де Бройля происходили в условиях аристократической семьи с многовековыми традициями и высокими идеалами служения государству, члены которой традиционно выбирали карьеру военного или дипломата. Эти традиции оказались прерванными, когда Л. де Бройль по примеру своего старшего брата Мориса, а затем и младшая сестра Полина определили свое будущее, связав его с наукой. М. де Бройль свидетельствует [1] о трудных поисках и проблемах переходного возраста, который у Л. де Бройля пришелся на его двадцатилетие. Увлечение и глубокое изучение истории на гуманитарном факультете Парижского университета сменяются у него этапом разочарования. Л. де Бройль погружается в вопросы философии и критические рассуждения А.Пуанкаре об основах науки, которые он прочитал в только что вышедших книгах «Значение науки» и «Наука и гипотеза». В научной биографии де Бройля постоянно прослеживается неко-

торая внутренняя логика, последовательность развития. В памятной книге Парижской академии наук остался записанный им девиз: «Четко мыслить, четко действовать». При внимательном изучении не кажется случайным его переход от гуманитарных к естественным наукам, так же не случайно совпадение, что именно в год его обращения к физике в 1911 г. в Брюсселе состоялся первый Сольвеевский конгресс, проблематика которого (конгресс проходил под названием «Теория излучения и кванты») во многом определила направление его исследований. Этот конгресс пробудил в нем интерес и потребность быть сопричастным к нарождающейся новой физике. Он начал с глубокого изучения классических теорий аналитической механики, в частности теорий Гамильтона и Якоби. «Интеллектуальный порыв, позволивший сделать окончательный выбор, вел его к фундаментальным вопросам теоретической физики в тесной связи с философией наук» – пишет М. де Бройль [1, с. 424]. Французский философ Э.Мейерсон был близок де Бройлю в понимании философии, прежде всего, как эпистемологии, логики и методологии научного познания. Де Бройль считал так же, как и Мейерсон, что наука исторична, она наследует предшествующие достижения не столько как готовое знание, сколько как материал, подлежащий переоформлению в новую схему с учетом изменившейся перспективы видения. Решая те или иные специальные задачи физики, де Бройль всегда уделял внимание размышлениям о сущности, источниках и путях научного познания, законах его развития. Им написаны около десяти книг по философии науки и не случайно сборник статей известных ученых XX века, посвященный шестидесятилетнему юбилею де Бройля, назван «Физик и философ». Представления, которых придерживался де Бройль, названы им самим как «научный реализм». Под этим он понимал признание реального, т.е. независимого от субъекта, существования тел и явлений, изучаемых наукой, их движения в объективных пространстве и времени. С этим де Бройль связывает и представление об объективной закономерности, причинности и детерминизме. Ссылаясь на Мейерсона, де Бройль подчеркивал: «физик всегда инстинктивно является «реалистом» в философском смысле этого слова и сомнительно, чтобы он смог с пользой вести свою работу, отказавшись от своей веры в объективную реальность» [2, с. 172].

Еще в молодости де Бройль в большой степени благодаря своему старшему брату, в его лаборатории познакомился с основными проблемами, связанными с корпускулярно-волновым дуализмом в оптике. Выяснением природы коротковолнового излучения в виде X (рентгеновского излучения) и γ-лучей занимались М. де Бройль (он впервые наблюдал явление фотоэффекта, вызванного рентгеновским излучением) и его сотрудники. С момента открытия в 1895 г. рентгеновских лучей вплоть до дифракционного эксперимента и даже после этого оставался открытым вопрос о том, являются ли эти лучи волнами или частицами. «Долгие беседы с братом о свойствах рентгеновских лучей помогли мне глубоко понять необходимость обязательной связи волновой и корпускулярной точек зрения» – писал Л. де Бройль в своих воспоминаниях [2, с. 348].

У де Бройля не было сомнений по поводу существования квантов света, введенных в виде гипотезы в 1905 г. Эйнштейном. В одной из первых своих статей он пишет: «Наши знания о фотоэлектрическом эффекте доказывают увеличивающуюся с каждым днем очевидность, что поглощение, как и испускание, излучения частоты ν происходит дискретным образом – квантами с энергией, равной $h\nu$» [3, с. 181]. Л. де Бройль, по его словам, уже тогда начал понимать, что «сосуществование волн и частиц при излучении, предсказываемое квантовой теорией света Эйнштейна, есть фундаментальный факт природы», и стал размышлять над его природой. Он исходил из известных с XVII века оптико-механических аналогий – принцип Ферма в оптике и принцип Мопертюи в механике, но его ин-

тересовало не формальное сходство основных классических принципов. Задачу создания теории, рассматривающей с единой точки зрения корпускулярные и волновые свойства света, ставил перед собой Х.Гюйгенс, У.Гамильтон, позднее проблемой соотношения геометрической и физической оптики занимался Ф.Клейн. Подробный анализ оптико-механической аналогии Гамильтона сделан Л.С.Полаком [4]. В начале своих исследований де Бройль формулирует цель – синтез волновых и корпускулярных представлений о свете: «Объяснение на основе теории квантов света таких явлений, как интерференция, дифракция, рассеяние и другие, до сих пор интерпретируемых в рамках волновой теории, кажется слишком сложным. Чтобы она привела к успеху, необходимо пойти на компромисс между старой теорией и новой, вводя в последнюю понятие периодичности. Когда синтез будет произведен, уравнения Максвелла предстанут как непрерывное приближение дискретной структуры излучаемой энергии, подобно тому как уравнения непрерывности гидродинамики представляют удовлетворительным образом движения жидкостей, атомная структура которых не вызывает никакого сомнения» [5, с. 190]. К таким заключениям де Бройля, вероятно, привели статьи М.Бриллюэна по гидродинамической модели колеблющегося атома, в которых он пытался связать периодическое движение частицы в упругой среде с боровской моделью атома и объяснить оптические свойства атома. Де Бройль переосмыслил результат, полученный М.Бриллюэном в 1919 г., в котором есть предположение о том, что частица (Бриллюэн назвал ее «point mobile» – точка подвижности) движется в среде со скоростью большей, чем скорость волны в среде. В этом есть некоторое предвосхищение фазовой волны, введенной де Бройлем в поисках синтеза корпускулярной и волновой точек зрения. В исследовании М.Джеммера приводятся слова де Бройля: «Я знал эту статью... Да, конечно, она играет некоторую роль во всем... » [6, с. 238].

Л. де Бройль был учеником П.Ланжевена, ведущего французского физика-теоретика, хорошо знакомого с А.Эйнштейном и высоко оценивающего его работы. Теория относительности Эйнштейна была для де Бройля путеводной звездой в установлении корпускулярно-волнового синтеза. Взяв за основу представления о световых квантах Эйнштейна, а также следствие из теории относительности о том, что энергия обладает массой, а масса представляет собой энергию, он принимает в качестве гипотезы равенство $h\nu_0 = m_0c^2$ и добивается того, чтобы это уравнение сохранялось в любой инерциальной системе отсчета.

В основе исследований де Бройля была историко-научная проблема. Он не раз в своих воспоминаниях указывал на истоки первоначальных размышлений. Введение Эйнштейном понятия световых квантов сначала для объяснения фотоэффекта света, позже для фотоэффекта рентгеновских лучей, и наличие в условиях квантования Бора целых чисел интуитивно подсказывали де Бройлю, что нечто волнообразное должно вмешаться в движение электронов, что электроны могут транспортироваться волной. Эту интуицию надо было переводить в более точную математическую форму. Руководствуясь мыслью о глубоком тождестве принципа наименьшего действия и принципа Ферма, де Бройль пришел к утверждению, что «динамически возможные траектории движущегося тела совпадают с возможными лучами фазовой волны» [7, с. 268]. Рассуждения де Бройля с самого начала были глубоко физическими, и это связывает его с давней фундаментальной традицией французской научной мысли в лице Р.Декарта, Ж.Лагранжа, О.Френеля, А.Пуанкаре. Исходя из рациональной французской традиции, де Бройль полагал, что физические законы должны описываться «фигурами и движениями», как говорил Декарт, в рамках обычного пространства и времени.

Де Бройль в своей диссертации, которая называется «Исследования по теории квантов» установил общее и для световых частиц и для любых частиц вещества свойство – «за движением материальной точки всегда скрывается распространение волны» [7, с. 323]. Он показал, что с движущейся, со скоростью υ, частицей надо ассоциировать нематериальную волну, которая распространяется со скоростью $V = c^2 / \upsilon$. Де Бройль назвал эту волну фазовой, поскольку «движущееся тело имеет ту же внутреннюю фазу, что и область волны, находящаяся в той же точке» [8, с. 196]. С помощью фазовых волн он смог перевести условие квантования стационарных орбит в модели атома Бора-Зоммерфельда на язык резонанса фазовой волны и длины замкнутых или квазизамкнутых траекторий. Еще одним из важных результатов созданной теории де Бройля явилось предсказание возможности наблюдения явлений, связанных с распространением в пространстве волн материи, таких как интерференция и дифракция. В 1923 г. он пишет, не имея никаких экспериментальных оснований, что «поток электронов, проходя сквозь достаточно малое отверстие, вызвал бы явления дифракции. В этой области, может быть, следует искать экспериментальные подтверждения нашим идеям» [8, с. 196]. Экспериментальное подтверждение идеи де Бройля о волнах материи пришло в 1927 г.

Де Бройлем было установлено, что электрон, так же как и другие частицы вещества, обладает и волновыми и корпускулярными свойствами, и это была совершенно новая ситуация и совершенно новая форма дополнительности – квантовая дополнительность. Это понятие ввел в 1927 году Н.Бор. К этому времени уже появилась концепция В.Гейзенберга, открывающая путь матричной механики. В 1926 г. Э.Шредингер развил представления фазовой волны де Бройля, нашел волновое уравнение и опубликовал серию статей, которые утвердили волновую механику. «Буквально за несколько месяцев волновая механика... «захватила мир физиков». Я.И.Френкель и И.Е.Тамм уже в 1924–1925 гг. высоко оценили волновую концепцию де Бройля» – писал о восприятии волновой механики в СССР Вл.П.Визгин [9, с. 447].

Литература

1. *Louis de Broglie.* Physicient et penseur/ Ed. A.George. Paris, 1953

2. *Бройль Л.,* де. По тропам науки. М., 1962.

3. *Бройль Л.,* де. Об уменьшении частоты кванта в последовательных превращениях излучения высокой частоты // *Луи де Бройль.* Избранные научные труды. М., 2010. Т. 1.

4. *Полак Л.С.* Вариационные принципы механики, их развитие и применение в физике. М., 1960.

5. Бройль Л., де. Об интерференции и теории квантов света // *Луи де Бройль*. Избранные научные труды. М., 201. Т. 1.

6. *Джеммер М.* Эволюция понятий квантовой механики. М., 1985.

7. *Бройль Л.*, де. Исследования по теории квантов // *Луи де Бройль*. Избранные научные труды. М., 2010, Т. 1.

8. *Бройль Л.*, де. Кванты света. Дифракция и интерференция // *Луи де Бройль.* Избранные научные труды. М., 2010. Т. 1.

9. *Визгин Вл.П.* Восприятие волновой механики Шредингера в СССР // Эйнштейновский сборник 1986–1990. М., 1990.

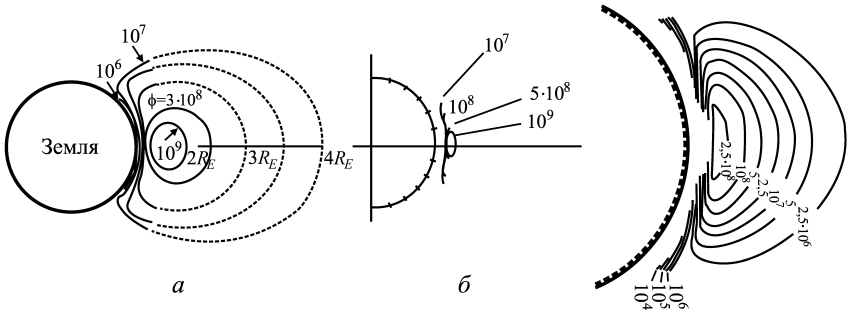
История экспериментальной космофизики во время и после термоядерных взрывов в космосе в 1962 году

В.В.Тёмный

9 июля 1962 года 09.00:09 UT (12.00:09 MT) в космосе на высоте в 400 км над островом Джонстон в Тихом океане (169,5°В.Д., 19,6°С.Ш.) был произведен первый в истории американский термоядерный взрыв в космосе STARFISH («Морская звезда») мощностью 1,4 Мт. В 1958 году 3 атомных взрыва ARGUS мощностью до 2 кт привёли к образованию тонких искусственных радиационных поясов (ИРП), опоясавших земной шар. Предыдущие два термоядерных взрыва в том же году – TEAK и ORANGE в верхней атмосфере на высотах до 40 км не привели к образованию ИРП. Взрыв STARFISH на силовой линии $= 1{,}12R_E$ (земных радиусов) не должен был образовать ИРП из-за смещения от центра Земли геомагнитного мультиполя [1]. На этой *L*-оболочке дрейфующие заряженные частицы должны спуститься до поглощающей атмосферы. В момент взрыва на орбите находились 10 американских искусственных спутников Земли (ИСЗ) и 2 советских. Только один из них – КОСМОС-5[1] зарегистрировал этот момент по всплеску жёсткого γ-излучения на 3 порядка величины при погружении относительно точки взрыва на 4000 км. Это может означать, что продукты взрыва распространились поперёк геомагнитных силовых линий либо в форме γ-активных нейтралов продуктов взрыва, либо в форме плазменного фонтана вверх с экватора $L = 1{,}12$. Опубликованный недавно снимок искусственного полярного сияния вокруг этой *L*-оболочки свидетельствует о втором механизме. О нетривиальном полученном результате с КОСМОС-5 научный руководитель эксперимента оперативно доложил председателю МНТС М.В.Келдышу, а он, соответственно, в «директивные органы» СССР [2]. Благодаря повышенному вниманию к этой прикладной информации с КОСМОС-5 зона связи с ним была значительно расширена и время его активного существования продлено до 1,5 лет. Это дало возможность научной группе В.И.Красовского определять всё это время свойства ИРП релятивистских электронов и выделять на его фоне РП электронов естественного происхождения [3]. Осенью 1962 года в США была проведена национальная конференция о последствиях взрыва STARFISH. На ней у двух научных групп возникло расхождение в оценках протяжённости ИРП. Наглядное представление о «толстом» ИРП Уильяма Хесса (***а***), «тонком» – Джеймса Ван Аллена (***б***) и полученном позже «промежуточном» – В.И.Красовского (***в***) приведено на рисунке [4].

© В.В.Тёмный

[1]Научным руководителем геофизического эксперимента на ИСЗ КОСМОС-5 был профессор В.И.Красовский (ИФА). Запуску этого ИСЗ активно способствовал С.П.Королёв, эксперимент поддержал М.В.Келдыш, подготовкой к запуску активно помогал молодой сотрудник МНТС М.Я.Маров.



а *б*

За 1,5 года работы КОСМОС-5 в 1962–1963 гг. и полугода (1964) ИСЗ ЭЛЕКТРОН-1,-3 группе В.И.Красовского удалось установить, что через 2 года после STARFISH уровни интенсивности нерелятивистских электронов естественного внутреннего РП вернулись к прежнему уровню до 09.07.1962 г. [3].

В период максимального обострения кубинского кризиса 27, 29 октября и 1 ноября 1962 года СССР произвёл три термоядерных взрыва мощностью ~ 0,4 Мт на $1{,}8 < L < 2{,}8$ – в «щели» между естественными РП.У.Хесс получил быстрый спад интенсивности ИРП от них [4]. Результаты измерений этого периода на КОСМОС-5 недоступны до сих пор.

Долговременное загрязнение геомагнитосферы продуктами STARFISH понизило интерес исследователей к её глубокому изучению. Начиналась политическая «планетная гонка» между СССР и США. В 1961 году была выведена на орбиту советская автоматическая межпланетная станция (АМС) ВЕНЕРА-1, в 1962 г. – американская АМС MARINER-2 и советская МАРС-1, в 1964 г. – MARINER-2, в 1964 г. – ВЕНЕРА-4 и MARINER-5. Советскую научную программу исследования Венеры и Марса подготовил и материализовал в постановлениях правительства М.В.Келдыш. В модернизируемом виде она продолжается уже полвека!

В отличие от политизированной планетной программы менее конъюнктурная научная программа исследований геокосмоса стала смещаться к области дальней магнитосферы, не загрязнённой продуктами термоядерных взрывов 1962 года. Первыми её начали США на высокоапогейных ИСЗ EXPLORER-12 (1961 г.)[2] и EXPLORER-14 (1962 г.) и продолжили в СССР в 1964 г на двух парах ИСЗ: ЭЛЕКТРОН-1,-3 (апогеи $\approx 4R_E$) и ЭЛЕКТРОН-2,-4 (апогеи $\approx 8R_E$)[3] . Все эти 6 ИСЗ не выходили за границу земной магнитосферы и, тем более, головной ударной волны перед ней. Эти две структуры были обнаружены на ИСЗ EXPLORER-10 в 1961 году.

В 1965 году был создан Институт космических исследований (ИКИ) АН СССР. М.В.Келдыш намечался на должность директора. По его поручению была организована

[2]На ИСЗ EXPLORER-12,-14 был открыт «кольцевой ток» вокруг Земли [3] с необычными свойствами. Они подтверждены в эксперименте на ИСЗ ЭЛЕКТРОН-1,-3 [4; 5] и ЭЛЕКТРОН-2,-4 [6].

[3]Программа ЭЛЕКТРОН обязана С.Н.Вернову. В ней он отстоял свой приоритет в открытии внешнего РП тогда, когда на западе появился термин «радиационные пояса Ван Аллена». Позже ему помог известный американский физик Фред Зингер, считал, что *«... первыми обнаружили радиационный пояс С.Н.Вернов и А.Е.Чудаков на ИСЗ в 1957 году. Однако они приняли его за вспышку солнечных космических лучей. Если бы они получили данные о показаниях своего прибора с апогейной траектории спутника над Австралией, то пояс носил бы имя Вернова–Чудакова»* [6; 7].

конференция «Исследование космического пространства». Членами её оргкомитета стали: Г.А.Скуридин (ОПМ), В.И.Красовский (ИФА), С.Н.Вернов (НИИЯФ МГУ), К.И.Грингауз (РТИ), Н.В.Пушков и Я.Л.Альперт (ИЗМИРАН), Л.В.Курносова и С.Л.Мандельштам (ФИАН), уже получившие научные результаты с первых ИСЗ, АМС и кораблей-спутников. Во вступительном слове на конференции выступил В.И.Красовский, намечавшийся на должность заведующего геофизическим отделом. Изданные в том же году труды этой конференции привлекают к себе внимание и ныне. Неожиданно к моменту наполнения ИКИ сотрудниками вместо М.В.Келдыша был назначен Г.И.Петров – специалист по механике, которому было чуждо большинство из стоящих перед ИКИ научных физических задач. Поэтому он стал приглашать в институт не только научных работников Академии наук, но и технических специалистов из промышленных организаций Они не стремились обеспечить техническое обеспечение научных задач предстоящих экспериментов на ИСЗ и АМС. В.И.Красовский отказался от перехода в ИКИ. Проект по исследованию внешней магнитосферы и её окружения стала готовить немногочисленная группа заместителя директора ИКИ Г.А.Скуридина. Эту программу планировалось реализовать на тройке ИСЗ. Ракеты-носители[4] должны были выводить их на орбиты с апогеями ~ $30R_E$. Известный крах нашей пилотируемой лунной программы поставил под сомнение выполнение и этого научного эксперимента, и многих других, конкурентоспособных в середине 60-х с многочисленными подобными американскими программами NASA[5] . Группа Г.А.Скуридина стала распадаться и вскоре была ликвидирована. Перешедший в ИКИ научный коллектив В.И.Красовского в режиме самовыживания (self-survival) стал готовить научные эксперименты на низкоапогейных ИСЗ днепропетровского производства (Южмаш М.К.Янгеля и КБЮ В.М.Ковтуненко) без какой-либо поддержки со стороны технического подразделения заместителя директора ИКИ Ю.К.Ходарева. Другие приходившие в ИКИ из НИИЯФ МГУ, ГАИШ, РТИ научные группы последующие 7 лет довольствовались установкой одиночных приборов на АМС ЛУНА, МАРС и ВЕНЕРА. За это время американские исследователи под руководством NASA обследовали магнитосферу и её окружение на нескольких ИСЗ EXPLORER (7 ИСЗ IMP), OGO, POGO, VELA, ATS и начали запускать в гелиосферу и к планетам-гигантам АМС серии PIONEER. Оживить национальную программу СССР помог созданный по инициативе М.В.Келдыша Совет ИНТЕРКОСМОС под председательством Б.Н.Перова. Он привлёк к сотрудничеству по космосу социалистические страны и Францию.

Судьбу высокоапогейных ИСЗ эксперимента «русская тройка» решил пришедший в ИКИ на должность заместителя директора генерал-майор Г.С.Нариманов, доктор физ.-мат. наук. Он добился вывода на орбиты ИСЗ серии ПРОГНОЗ с высотой апогея ~ $30R_E$. Во время гигантских солнечных вспышек 2–16 августа 1972 года результаты ПРОГНОЗ-1, -2 дали картину прихода к Земле горячей плазмы от них. Энтузиазма Г.С.Нариманова и его сотрудников хватило на 6 лет запусков ИСЗ этой серии. Новый назначенный в 1972 году директор ИКИ Р.З.Сагдеев – специалист по ударным волнам, радикально пересмотрел все программы ИКИ, изгнав из института множество сложившихся специалистов в области космических исследований. Он стал научным руководителем эксперимента АРАКС по инжекции с французской ракеты электронного пучка вдоль геомагнитной силовой линии вверх из южного полушария в северное. Его результаты сам автор определил в названии статьи в журнал «Nature»: «Этот эксперимент поставил боль-

[4]создававшиеся для пилотируемых лунных полётов

[5]**NASA** – **N**ational **A**eronautics and **S**pace **A**dministration

ше вопросов, чем дал на него ответов». Руководство проектами «ИНТЕРШОК» и «ИНТЕРБОЛ» на ИСЗ серии ПРОГНОЗ, созданной усилиями изгнанного из ИКИ Г.С.Нариманова, директор ИКИ поручил своему ученику А.А.Галееву. Сам же он стал руководителем проекта по исследованию кометы Галлея в 1986 году при пролёте вблизи её двух АМС ВЕГА-1,-2. Эти АМС ранее предназначались для исследования атмосферы Венеры[6] . Идея проекта была рождена сотрудниками отдела астрофизики ИКИ, которым заведовал И.С.Шкловский. После просчёта баллистического маневра АМС для её приближения к у комете сотрудниками отдела баллистики П.Е.Эльясберга проект обрёл своего научного руководителя. После 1990 года директором ИКИ стал А.А.Галлеев. Его сменил избранный научным коллективом ИКИ Л.М.Зелёный. Ему досталось тяжёлое наследство. Приходится возрождать школу космических исследований, находить общие интересы с руководителями Роскосмоса и его промышленными организациями при существующем непонимании задач исследователей космоса специалистами, причастными к космонавтике. Примером может служить высказывание первой женщины-космонавта В.В.Терешковой в день космонавтики 12.04.2012 г.: «*Что мы привозим из космоса? Данные о космических исследованиях*» [6]. Отметим, что видеофильм о мощном полярном сиянии 25.01.2012 г. с орбиты МКС выложен в Интернете не Роскосмосом, а NASA.

Объём этой статьи не позволяет даже схематически изложить параллельную историю экспериментальной космофизики США после 1962 года. Можно лишь отметить, что NASA, созданная по инициативе Президента США Д.Эйзенхауэра как гражданская организация, более эффективно руководит американскими исследованиями космоса, чем МОМ СССР и Роскосмос. В своей работе NASA находится тесном контакте с Американским Геофизическим Союзом (AGU), который существует уже более столетия. Его аналога не было в СССР, нет и в России.

Литература

1. *Тёмный В.В.* История экспериментальных исследований космического пространства. Часть I. Первое десятилетие космической эры: геокосмос // Историко-астрономические исследования. 2002. Вып. XXVII. С. 157–200.

2. *Келдыш М.В.* О явлениях, связанных с высотным ядерным взрывом // Избранные труды: ракетная техника и космонавтика. 1988. М.: Наука, 1988. С. 420–421.

3. *Темный В.В.* Электроны естественного происхождения во внутренней радиационной зоне // Космические исследования. 1968. Т. VI. Вып. 2. С. 234–241.

4. *Тёмный В.В.* История исследований космического пространства. Часть II. Естественная и искусственная радиация в магнитосфере Земли // Историко-астрономические исследования. 2003. Вып. XXVIII. С. 279–324.

5. *Болюнова А.Д., Вайсберг О.Л., Гальперин Ю.И., Потапов Б.Л., Темный В.В., Шуйская Ф.К.* Предварительные результаты исследования корпускул при помощи спутника «Электрон-1» // Исследования космического пространства. М.: Наука, 1965. С. 406–417.

6. *Ерошенко Е.Г.* История отечественных магнитных исследований в космосе // Историко-астрономические исследования. 2001. Вып. XXVI. С. 148–169.

7. *Singer S.F.* // E-mail. 2000.

8. *Терешкова В.В.* // Газета МК № 80(44) от 13.04.2012 г. 3-я полоса.

[6]Модернизированная программа М.В.Келдыша исследования Марса и Венеры.

Характерные черты антирелятивистской литературы (по русскоязычным источникам последней четверти века)

К.А.Томилин

С 1988 г. в СССР, а затем в России, начали публиковаться в большом числе и большими тиражами 10–50 тыс. экз. брошюры и книги, направленные против специальной теории относительности (СТО) [1–15]. В позднесоветский период такого рода издания блокировались госиздательствами и редколлегиями научных журналах на уровне рецензий, а частных издательств не было. Это явление стало особенно заметным на фоне резкого падения выпуска научной литературы в 1990–2000-е гг. Сами по себе все эти источники не представляют как такового *научного* интереса, однако точно так же как в медицине представляет интерес исследование различных патологий, так же и с историко-научной точки зрения представляет интерес исследование патологической борьбы против теории относительности и выделение их общих черт.

Прежде всего, для антирелятивистской литературы характерна *индуктивистская методология*, это проявляется в патологическом внимании к опыту Майкельсона–Морли, антиматематичности, непонимании принципа соответствия физических теорий. Индуктивистская методология (т.е. построение научного знания от опыта к законам) сыграла важную роль при зарождении и начальном развитии науки, также она важна и сейчас для перехода от опытов к эмпирическим законам в случаях, когда математическое описание является слишком сложным. Однако развитие современной физики идет на основе сочетания дедуктивной и индуктивной методологии при примате дедуктивной методологии (т.е. с опорой на фундаментальные физические принципы и математическим выводом из них физических законов, которые проверяются на опыте). Методология современной физики была осмыслена и изложена А.Эйнштейном (см.: [16, 17]) и именно в рамках этой методологии и работает большинство физиков, а вовсе не в рамках различных искусственных построений различных методологов науки.

В истории науки сложилась и поддерживается упрощенная и не совсем правильная схема создания теории относительности, как переход от классической к релятивистской механике, вызванный исключительно отрицательным результатом опыта Майкельсона–Морли (ММ) по обнаружению эфирного ветра. Поэтому борцам с СТО кажется, что весь корень проблем в опыте ММ и что достаточно его фальсифицировать и это автоматически опровергнет СТО. В этом плане борьба с СТО соответствует методологии фальсификационизма К.Поппера. На самом деле, ни один опыт сам по себе ничего не решает, к 1905 г. уже было множество разных опытов и для Эйнштейна было важно, что *ни один опыт* не показывал наличие эфирного ветра. Опыт ММ был вовсе не причиной «болезни» физики, как считают антирелятивисты, а всего лишь градусником, который показал наличие внутренних проблем в организме физической картины мира. А корень противоречия заключался в разных группах инвариантности классической механики и максвелловской электродинамики.

Как известно, в развитие и завершение СТО внесли основной вклад математики А.Пуанкаре, Г.Минковский, В.Варичак, которые перевели СТО на 4-х-мерный формализм и открыли, что СТО есть не что иное как геометрия Лобачевского для пространства скоростей. Поэтому для математиков не было принципиальных проблем с восприятием

© К.А.Томилин

теории относительности, в отличие от физиков-прикладников (аэродинамиков, электротехников). Для противников СТО характерна *борьба с математическим формализмом*, что является по сути продолжением известных обвинений Э.Кольмана о «математизации любой науки» как «вредительстве» [18].

Также для противников СТО характерно непонимание принципа соответствия физических теорий, который заключается в том, что физическая картина мира развивается в сторону не опровержения, а обобщения физических теорий так, что старые теории не исчезают, а остаются как приближенные в рамках обобщенных теорий. Поэтому представления, что классическая механика «рухнула», была «опровергнута» и была заменена другой теорией неправильно отражают суть процесса – она полностью сохранила свое значение как приближенная теория и поэтому широко применяется во всех практических областях от строительства до полетов космических кораблей.

Еще одной характерной чертой борцов с СТО является высокая степень математического, физического и историко-научного *невежества*. Очевидно, что развитие физики стало таковым, что ни один ученый не в состоянии быть специалистом во всех науках или даже во всех современных физических теориях. Только выдающиеся ученые – И.Ньютон, Дж.К.Максвелл, А.Эйнштейн, С.Вайнберг могли эффективно работать в разных областях физики. Интересно, что многие борцы с теорией относительностью успешно работают в разных прикладных областях, таких как электротехника, аэродинамика, являются доцентами и профессорами и имеют научные степени. Одновременно это сочетается с амбициозностью авторов (попытками построить свою «теорию всего», навешивание себе членства в разных «академиях»), невежеством как в области фундаментальной физики, так и в области истории физики, и элементарными ошибками в их трудах. Это напоминает ситуацию, когда рядовой боец начинает рассуждать о стратегии, не имея полной картины военных действий.

Одной из характерных черт борьбы с СТО является использование *некорректных методов* (апелляция к «здравому смыслу», привлечение философско-идеологических «аргументов», прямая апелляция к чиновникам, навешивание ярлыков и «трамвайное хамство» по отношению к Эйнштейну и другим ученым, стремление к тотальной дискредитации Эйнштейна)

Философско-идеологическая аргументация против теории относительности в СССР активно применялась в 1920–1940-е гг. (А.К.Тимирязев и др.) в рамках кампании по борьбе с «физическим идеализмом» [19]. С середины 1950-х до конца 1980-х философско-идеологическая критика СТО была прекращена. Ситуация изменилась в период перестройки. В 1988 г. В.И.Секерин в одной из первых брошюр против теории относительности писал: «В заключении следует сказать, что мы должны, наконец, проявить гражданское мужество и назвать здесь все своими именами: теория относительности является идеологической диверсией в материалистической философии, она подрывает основы марксистско-ленинского мировоззрения». Характерно, что в 1991 г. при переиздании своей книги практически в неизменном виде В.И.Секерин этот «аргумент» изъял, но не оттого, что лишился «гражданского мужества», а прекрасно понимая, что в 1991 г. в СССР идеологическая аргументация уже не являлась аргументацией вообще. В Германии в период нацизма теорию относительности клеймили как «еврейскую физику», и также этот аргумент исчез с крахом фашизма.

Ясно, что идеологические аргументы привлекаются авторами из-за недостатка научной аргументации и ориентированы на вовлечение государства в решение научных спо-

ров. Идеологические аргументы имеют в буквальном смысле убойную силу в условиях идеологизированного государства и практически полностью исчезают с его деидеологизацией. Противостоять такого рода аргументации в условиях тоталитарной идеологии можно было только теми же методами. В СССР ведущие физики (В.А.Фок, И.Е.Тамм, С.И.Вавилов и др.) и марксистские философы (С.Ю.Семковский, Б.М.Гессен и др.) занимали публичную позицию отстаивания соответствия теории относительности и квантовой механики диалектическому материализму, т.е. также прибегая к идеологическим аргументам, но трактуя философию диалектического материализма на основе современной физической картины мира.

Интересно, что в нынешнее время, когда православие претендует чуть ли не роль государственной идеологии, на православных форумах обсуждается расхождение между теорией относительности и православием в вопросе времени (отрицается относительность времени), причем вывод делается в пользу истинности православия и необходимости «исправления» СТО в этом пункте.

Апелляция к чиновникам. Одним из методов борьбы с современной наукой вообще и СТО, в частности, является прямое обращение к различного рода чиновникам (И.В.Сталину, В.В.Путину, Ю.С.Осипову и др.). Особенно опасным были такие обращения в период существования тоталитарного государства (именно прямое обращение Т.Д.Лысенко к И.В.Сталину привело к разгрому генетики в 1948 г.). Здесь проявляется непонимание антирелятивистами того, что научные теории не утверждаются декретами сверху.

По вопросам отрицания опыта ММ и СТО доцент П.А.Попов трижды обращался к Президенту РАН Ю.С.Осипову с предложением «личного участия» «при иссечении раковой опухоли, поразившей современную физическую науку» [7, с. 13], некий В.Вашкевич написал открытое письмо В.В.Путину с тем, чтобы он дал «распоряжение соответствующим структурам РАН о проведении эксперимента», по обнаружению эфира в вертикальном направлении [20] и т.п. Научные журналы, как правило, отказываются печатать статьи против СТО, поскольку они не соответствуют уровню научных публикаций. Интересно, что помимо научной аргументации рецензенты привлекают и такой аргумент, что теории эфира это прерогатива *истории науки*, а не современной науки, и отсылают в журнал ВИЕТ и ежегодник «Исследования по истории физики и механики». На самом деле и в историко-научных изданиях невозможно публиковать какие-то новые теории эфира, но только статьи по истории теории эфира (например, Л.С.Полака [21), которой они тоже не знают.

Навешивание ярлыков и «трамвайное хамство». К вненаучной аргументации примыкает навешивание идеологических ярлыков (идеалист, махист, «космополит в физике» и т.п.) и «трамвайное хамство» – ругательства, оскорбления и прямые угрозы, направленные уже не против самой теории, а против Эйнштейна и других ученых («банда крикливых релятивистов» – А.О.Акимов; «шарлатаны» – В.И.Секерин, «мы всех вас уничтожим» – В.А.Ацюковский). На самом деле антирелятивистское «трамвайное хамство» – это проявление внутреннего ощущения интеллектуальной ущербности самих этих авторов. К примеру, тот же Эйнштейн не нуждался в ругательствах и навешивании ярлыков на своих оппонентов, за него говорила логика науки.

Стремление к тотальной дискредитации Эйнштейна. Борьба с авторитетом Эйнштейна приводит антирелятивистов на стезю тотальной дискредитации Эйнштейна. Однако в антиэйнштейновском раже они не замечают, что это приводит к нарушению логики и

противоречиям в аргументации (например, что СТО «неверна», а к тому же она «украдена»: «Теория относительности (ТО) представляет собой компиляцию ошибочных суждений и их математического описания, заимствованных в 1905 году А.Эйнштейном у ряда выдающихся ученых, как-то: Дж.Фитцджеральда, А.Пуанкаре, Г.Лоренца, Дж.Дж.Томсона и других без ссылки на их авторство» [4]. Так, значительная часть антирелятивистской литературы содержит обвинения, что та или иная формула СТО или ОТО была заимствована Эйнштейном у того или иного ученого (например, что соотношение между энергией покоя и массой было заимствовано у Пуанкаре, Газенерля и др., а формула смещения перигелия Меркурия – у Гербера), без всякого содержательного анализа того, что было сделано Эйнштейном и что было сделано другими учеными. Некоторые на этом же направлении пытаются «доказать», что за Эйнштейна все сделала его жена Милева Марич (на самом деле, она помогала ему как математик в работе 1905 г. по объяснению фотоэффекта).

Результатом всего этого является *непродуктивность* борьбы с теорией относительностью (неконструктивность критики, непродуктивность собственных «теорий» антирелятивистов, некогерентное движение).

Неконструктивность критики. Даже самые патологические работы, если они не содержат математических ошибок, имеют те или иные зерна истины. Это касается и антирелятивистской литературы. Например, А.А.Денисов в критике «мифа о возрастании массы со скоростью» справедливо указал, что масса движущихся тел напрямую не измеряется. Однако это зерно истины не дало полезных «всходов», поскольку это верное замечание сопровождалось совершенно ошибочными рассуждениями и бездоказательными обвинениями в адрес Эйнштейна, из которых видно, что он совершенно не разобрался в этом вопросе и не знаком ни с работами Эйнштейна, ни с курсом Ландау-Лифшица (в которых понятие «релятивистская масса» не использовалось). Отметим, что детальный анализ понятия массы был выполнен В.А.Угаровым и Л.Б.Окунем, и ими же была дана содержательная критика понятия «релятивистской массы» [22, 23]. Таким образом, антирелятивисты не смогли представить рациональных аргументов против использования понятия «релятивистской массы», а это было сделано именно представителями современной науки, глубоко понимающими теорию относительности (ныне понятие «релятивистской массы» исключено из школьных учебников).

Непродуктивность. Антирелятивистская критика сопровождается одновременно созданием своих собственных оригинальных теорий – «информационного поля» (А.А.Денисов), «общей эфиродинамики» (В.А.Ацюковский) и т.п., которые оказываются не продуктивными и неконкурентноспособными, в силу того, что авторы не владеют достаточным знанием о современной физической картине мира и методологии ее развития, в частности, не понимают принцип соответствия физических теорий.

Антирелятивизм – это некогерентное движение. Каждый из антирелятивистов пропагандирует свою точку зрения и какое-либо единство у антирелятивистов отсутствует, как в создании своих собственных «теорий всего», так и в критике теории относительности, например, в интерпретации того же опыта Майкельсона–Морли. К примеру, одни антирелятивисты считают, что этот опыт не дал результата (существование эфирного ветра), поскольку был поставлен на поверхности Земли, а опыт Д.Миллера – якобы дал, другие – что опыт не дал результата, поскольку принципиально не мог его дать вследствие методики эксперимента, третьи считают, наоборот – что опыт дал результат, если в качестве эффекта рассматривать то, что Майкельсон отнес к систематическим ошибкам, и т.п.

При этом договориться и выдвинуть согласованные претензии к СТО антирелятивисты не могут. Однако наука – это когерентное движение, основанное на том, что постулаты просты, аргументация математически безупречна, а предсказываемые теорией явления соответствуют опыту. Эта рациональная аргументация и является причиной успешного восприятия учеными научных теорий и установления «когерентности» научного мышления и залогом его дальнейшего развития.

Литература

1. *Секерин В.И.* Очерк о теории относительности. Новосибирск: Новосибирское кн. изд-во, 1988.

2. *Денисов А.А.* Мифы теории относительности. Вильнюс: Лит НИИ НТИ, 1989.

3. *Секерин В.И.* Теория относительности – мистификация века. Новосибирск, 1991.

4. *Секерин В.И.* Теория относительности – шедевр шарлатанов. Новосибирск, 2009.

5. *Гречаный П.П., Попов П.А.* 100 лет дороги в никуда: Конец специальной теории относительности. М.: Новый центр, 2003.

6. *Попов П.А.* Как нашли и потеряли эфирный ветер. М.: МТУСИ, 1994.

7. *Попов П.А.* Разгадка эфирного опыта А.Майкельсона. М.: Изд-во ЛКИ, 2007.

8. *Денисов А.А.* Коррекция фундамента современной физики. С.-Петербург, 2003.

9. *Брусин Л.Д., Брусин С.Д.* Иллюзия Эйнштейна и реальность Ньютона (фундаментальные основы физики). М.: Едиториал УРСС. 1993. (2-е изд.)

10. *Лузин Б.А.* Столяр против Эйнштейна. Буденновск, 1998, Кн.1.

11. *Лузин Б.А.* Эфир и мироздание, или конец релятивизму. Пермь, 2003. Кн.2.

12. *Артеха С.Н.* Критика основ теории относительности. М.: Едиториал УРСС, 2007.

13. *Калинин Л.А.* Кардинальные ошибки Эйнштейна. М.: Едиториал УРСС, 2003.

14. *Заказчиков А.И.* Загадка эфирного ветра: фундаментальные вопросы физики. М.: Едиториал УРСС, 2004.

15. *Заказчиков А.И.* Возвращение эфира. М.: Спутник+, 2001.

16. *Грановский Я.И., Мельников В.Н.* Эйнштейн о принципах построения физической теории // Исследования по истории физики и механики. 1985. М.: Наука, 1985. С. 46–60.

17. *Визгин В.П.* Дуга Эйнштейна (в печати).

18. *Кольман Э.* Вредительство в науке // Большевик. 1931. № 2. С. 73–81.

19. *Сонин А.С.* Физический идеализм. История одной идеологической кампании. М., 1994.

20. *Вашкевич В.* Открытое письмо Путину // Дуэль. № 25 (473) (25 июня 2006).

21. *Полак Л.С.* Из истории проблемы эфира // Архив истории науки и техники. М.–Л. Изд-во Академии наук. 1936. Вып. IX. С. 1–22.

22. *Угаров В.А.* Специальная теория относительности. М.: Наука, 1977. (2-е изд.)

23. *Окунь Л.Б.* Понятие массы (Масса, энергия, относительность) // УФН. 1989. Т. 158. С. 511–530.

Секция истории математики

О правиле двух ложных положении и его истории

М.Х.Аль-Хамза

Около 4000 лет назад вавилоняне уже решали разные задачи землемерия, строительства и военного дела с помощью уравнений первой и второй степени. Уравнения тех же степеней умели решать в древности также китайские и индийские ученые. Задачи, решаемые с помощью уравнений, встречаются во многих местах глубокой древности. В Московском папирусе и в папирусе Ахмеса, например, содержатся задачи, в которых неизвестное имеет особый символ и название. Вот пример задачи и ее решения из папируса Ахмеса: «Количество и его четвертая часть дают вместе 15».

В настоящее время для решения задачи составляется уравнение $x+\frac{1}{4}x=15$. Решение его, находим: $x=12$.

В VII книге трактата «Математика в девяти книгах», озаглавленной «избыток–недостаток», изложены два метода решения задач, сводящихся к системе двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Второй метод, получивший распространение в средние века, был назван «методом двух ложных положений». В нем, в отличие от более простого «метода одного ложного положения», неизвестному приписываются последовательно два отличных от истинного значения.

В арабскую литературу алгоритм ложного положения проник под названием «правила двух ошибок». Вот как решал, например, ал-Хорезми задачу (из «Арифметики» ал-Хорезми): Найти число, зная, что если отнять от него его $\frac{1}{3}$ и $\frac{1}{4}$, то получится 8.

О «правиле двух ошибок» писали на арабском языке специальные сочинения, в которых рассматривали и те случаи, когда истинное значение неизвестного x не содержится между «нормами» x_1 и x_2, иначе говоря, когда оба предположения приводят к «избыткам» или оба – к «недостаткам».

Из арабской литературы «правило» в XII в. перешло в европейскую математическую литературу, где впоследствии играло важную роль вплоть до XVIII в. Леонардо Фибоначчи посвятил ему целую главу в своей «Книге абака», в которой впервые встречаются слова «минус» и «плюс», однако не в смысле действий вычитания и сложения, а именно в смысле «недостатка» и «избытка». Наряду со словесным доказательством, Фибоначчи, не пользовавшийся отрицательными числами, доказывает «правило» для случаев двух ошибок с избытком и двух ошибок с недостатком.

В латинских математических сочинениях средневековья правило получило название regula duorum falsorum («правило двух фальшивых»). Отсюда название «фальшивое правило», встречаемое в старых русских руководствах, таких как «Арифметика» Л.Ф.Магницкого.

Правило ложного положения называли в средние века также «правилом весов», так как оно давало механический способ его применения с помощью рисунка напоминающего весы.

© М.Х.Аль-Хамза

Правило двух ошибок в арабской математике: некоторые историки считают, что это правило было упомянуто впервые в «Книге сложения и вычитания», которая была переведена на латынь и там же было сказано, что это правило относится к индусам. Но многочисленные исследования показали, что индийские математики не использовали правило двух ошибок, а было оно придумано китайцами. До сих пор не знаем кому принадлежит данная книга Абу Камилю аль-Масри (IX в.) или испанскому еврею Абрахамау бин Изра (XII в.).

В арабской математической литературе этому правилу были посвящены много специальных трудов таких как «Книга доказательства действия исчисления двух ошибок» Кусты Ибн Лукы аль-Ба'албаки (IX в.). Во введении к этой книги Ибн Лука говорит: это правило пригодится для решения всех научных задач, которые не содержат корни, т.е. линейные задачи. В книге изложено доказательство этого правила арифметическим методом, но оно не четкое (может быть по вине писца). А также используется геометрический метод доказательства, основанный на греческой геометрической алгебре.

Правило чаш весов: заметим, что название «правило двух ошибок» было распространено на арабском Востоке у многих математиков таких как Сибт аль-Мардини (XV в.) в своей рукописи «Правильное направление учащихся к "посредству арифметики"» (с. 24–248), Аль-Каши (XV в.) в трактате «Ключ арифметики» (с. 422–426), Баха ад-Дин аль-Амили в «Сущности арифметики» (с. 78–82). Но вместо правила двух ошибок, западноарабские математики использовали название «правило действия с чашами весов» или «правило чаш весов». Историки писали, что впервые Ибн аль-Банна (XIV в.) упомянул этот метод, но оказалось что Аль-Хассар (XII в.) в свей знаменитой рукописи «Книга аль-Хассара о науке губар» уже оперировал этим правилом. Хотя аль-Хассар использовал термин «дирхем» вместо «числа» и также «гири», которые применяются в процессе взвешивания. Следует еще отметить, что аль-Хассар не приводил рисунок весов как это было у Ибн аль-Банны.

Но Ибн аль-Банна, в отличие от аль-Хассара, обобщил этот метод и перешел от физического истолкования к абстрактному варианту в своей известной книге «Краткое изложение арифметических действий». Он нарисовал вид весов с двумя чашами, но писал над чашами и под ними числа. В результате исследования пришли к выводу о том, что идея задачи взвешивания была физической, но со временем преобразовалась в абстрактную. И это произошло именно в Марокко и Андалусии в начале XII в.

С другой стороны линейные и квадратные уравнения решались в арабской математике тремя методами: арифметическим, алгебраическим и геометрическим. Работы ал-Хорезми были первыми в исламском мире. Арифметическая книга аль-Хассара была переведена Моисеем ибн Тибуном, труды которого оказали влияние на творчество Леонардо Пизанского.

Омар ал-Хайям (XI в.) и аль-Хазини (XII в.) решали такие задачи методом взвешивания. Быть может понятие уравнения возникло на основе понятия взвешивания и уравновешивания.

Наши исследования развития трех методов: метода двух ошибок, метода алгебры и ал-мукабалы и правила чаш весов привели нас к предположению, что они имеют один и тот же корень а именно задача о взвешивании.

Эти методы так или иначе были изложены у математиков Марокко и Андалусии таких как: Я'иш ибн Ибрагим аль-Умави (XV в.) в трактате «Признаки родства в науке арифметики» (с. 73–74), Ибн Гази аль-Фаси аль-Микнаси (XVI в.) в трактате «Цель изуча-

ющих и разъяснение «желания вычислителей»» (с. 208–226) и аль-Каласади (XVI в.) в «Раскрытии тайн с науки цифр губар».

Несмотря на то, что аль-Хассар не изложил «правило чаш весов» в отдельной главе, но применял его в 4-ом пункте второй части книги о сложении дробей на примере решения многих задач. В этой книге ал-Хассар решает ту же задачу тремя другими способами: методом пропорции (тройным правилом или товарищеским методом), методом алгебры и методом чаш весов.

Необходимо подчеркнуть, что правило двух ошибок годится для решения линейных задач, а методом ал-жебр и ал-мукабалы можно решить как линейные, так и квадратные уравнения.

Наконец, следует сказать, что упомянутый выше трактат Ибн Гази содержит огромное количество примеров и решенных задач правилом чаш весов. Он обобщает это правило для решения более сложных задач с многими неизвестными.

Н.В.Бугаев и развитие математического образования в России

С.С.Вороновский

Москве как научному центру удалось проделать значительный путь от математической «провинции» до одной из ведущих математических школ мира за относительно короткий отрезок времени. Свою роль здесь сыграло множество факторов. Основной научной причиной (кроме которой есть и социально-экономические, и политические, и глобальная математическая ситуация) является появление сильных ученых, дающих старт направлениям в исследованиях, а подчас и изменяющих их привычный курс, и выдающихся педагогов, способных передавать талантливым молодым математикам самую актуальную научную проблематику, а также поднимать общий уровень преподавания в стране. Серьезную роль в укреплении позиций Москвы на международной математической арене сыграл Н.В.Бугаев (1837–1903).

Николай Васильевич Бугаев явил собою тип ученого, к научной школе которого в той или иной степени относится огромное количество крупнейших фигур московской математической школы (Н.Я.Сонин, К.А.Андреев, П.А.Некрасов, Л.К.Лахтин, Б.К.Млодзиевский, Н.А.Умов, Д.Ф.Егоров, Н.Н.Лузин, П.А.Флоренский), многое сделавший для изменения программы по математике средней и высшей школы. Проделанная им работа не помещается в обозначенные рамки: Н.В.Бугаев является ярким представителем Московской философско-математической школы, председателем Московского математического общества (1891–1903), автором работ в области теории чисел, о которых писал Д.Ф.Егоров: «Конечно, среди них [научных трудов] есть более или менее важные, более или менее обработанные, но во всяком случае все они отличаются в высокой степени ясностью изложения и простотой основной мысли» [1, с. 2].

Об особенностях характера Николая Васильевича принято судить по воспоминаниям сына, поэта Андрея Белого [2]. Но в силу естественных причин остаются неизвестным генезис личности и научной парадигмы в ранние годы жизни Н.В.Бугаева. Это вынуждает обращаться к косвенным источникам, которые представляют безусловный интерес [3]. Во время учебы в Московской 1-й гимназии Н.В.Бугаев учился у Н.В.Соколова, А.Т.Ра-

© С.С.Вороновский

менского и О.И.Невенгловского. Там же он начал набирать опыт в преподавания математики. Во-первых, Бугаева приютил у себя друг отца, детям которого Николай Васильевич вынужден был помогать. Во-вторых, начиная с четвертого класса, когда его уже не могла поддерживать семья, он начал давать уроки. Интерес к математике у Бугаева не угас и по окончании гимназии он продолжил свое обучение в Московском университете. Там он слушал в том числе лекции Н.Д.Брашмана и Н.Е.Зернова. После окончания университета, Н.В.Бугаев продолжил свое обучение в Николаевском инженерном училище, где он слушал лекции М.В.Остроградского. В знак протеста против несправедливого отчисления студента Николай Васильевич вышел в отставку в 1862 году, а уже в 1863 защитил магистерскую диссертацию в Московском университете. Затем был отправлен в заграничную командировку, что являлось обычной практикой в то время.

За время своей зарубежной подготовки к профессорскому званию Н.В.Бугаев прослушал курсы великих математиков и блестящих лекторов в двух главных центрах математического образования второй половины XIX века – Берлине и Париже. В Германии Николай Васильевич слушал лекции К.Вейерштрасса, Э.Куммера, Л.Кронекера, а во Франции – М.Шаля, Ж.Бертрана, Ж.Серре, Ж.Лиувилля, Ж.Дюгамеля.

О своем опыте пребывания в научных центрах Н.В.Бугаев подробно пишет в своих отчетах [4; 5]. В этих записях он не только делится своими впечатлениями о математике и математиках ведущих научных держав, но и описывает особенности преподавания математики в высших школах Франции и Германии.

О составлении курсов и содержании лекции в немецкой высшей школе Н.В.Бугаев пишет: «Содержание своих лекций Куммер и Вейерштрасс выбирали преимущественно из тех частей математического анализа, которыми они наиболее занимались во время совей ученой деятельности. Потому лекции их всегда представляли для слушателей богатый научный материал и знакомили наилучшим образом с предлагаемым отделом науки. Значительный состав математического факультета Берлинского университета всегда дает профессорам возможность располагать таким образом свои чтения, что известное число специальных курсов вовсе не мешает общему ходу преподавания, и университет предлагает в одно и то же время богатую умственную пищу и начинающим, и людям, знакомым уже с основаниями науки» [4, с. 309–310].

Особенности французской школы преподавания математики Николай Васильевич видел следующими: «Чтения Лиувилля, не давая знакомства с каким-нибудь новым научным фактом, интересны по обилию доказательств, предлагаемых им для каждой теоремы, и тем критическим заметкам, которыми он сопровождал эти доказательства, показывая как взаимную связь, так и значение их по отношению к историческому развитию науки.

Из чтений Дю[г]амеля можно вынести довольно ясное представление о том, какой ряд вопросов должен иметься в виду и в каком виде должно быть преподаваемо введение в дифференциальное исчисление. Дюамель исторически разбирал на своих лекциях способы, которые были употребляемы древними геометрами и математиками, предшествовавшими эпохе введения бесконечно малых, для решения задач, входящих теперь в дифференциальное исчисление. Он изложил методы Ферма, Декарта, Робеваля для определения касательных к кривым, maxima и minima, указал на пути, бывшие предметом полемики между этими учеными и старался доискаться до внутренней причины и сущности их разногласия» [5, с. 270–271].

Сравнивая отчет о зарубежной поездке Н.В.Бугаева с теми впечатлениями, которое оставляло чтение его лекций у студентов, становится видно, что он прививал в России

практически все находки зарубежных коллег. Например, П.А.Флоренский отзывался о курсах «Введение в анализ», «Дифференциальное исчисление»: «Действительно хороший профессор у нас, – это профессор Бугаев, довольно известный своими трудами. Он перемежает свои лекции остротами, афоризмами, сравнениями, залезает и в психологию, и в философию, и в этику, но все это делается так уместно, что только дает возможность яснее понимать его объяснения» [6].

Большой удачей для отечественной математики оказался тот факт, что Н.В.Бугаеву довелось учиться в Москве, Петербурге, Берлине, Париже. Полученный опыт позволил Николаю Васильевичу смотреть шире на методику преподавания математики, дал серьезный фундамент в его исследованиях, больший чем если бы он основывался только на работе коллег из Московского университета.

Было бы несправедливым считать находки Бугаева только перенятым опытом из Франции и Германии. Собственная оригинальная философская платформа Николая Васильевича имела свое применение и вопросах методики. Н.Н.Лузин вспоминает слова своего учителя: «Поздравляю вас с поступлением. Вы, конечно, пошли сюда, движимые голосом сердца, по любви. И, конечно, вы хотите сделаться знаменитыми математиками. Так вот вам указание и рецепт: для этого надо забыть элементарную математику. И чем радикальнее вы ее забудете, тем больше преуспеете. Забудьте как можно полнее, до конца и начинайте снова все заново: математика высшая есть самая высокая музыка, самое высокое искусство, это – гармония общих идей и интуиции» [7, с. 115]. В этих словах есть и собственное восхищение предметом Николаем Васильевичем, и глубокое понимание вопроса: многое было сделано Бугаевым и на ниве народного просвещения. Он написал несколько имевших популярность учебников для средней школы, много работал над совершенствованием программы. Живой ум Николая Васильевича и его выдающаяся продуктивность обогатили бы и высшую школу качественными учебниками, но ранняя кончина не дала этому сбыться. Бугаев работал над программой высшей школы, так, например, в Московском университете он ввел в программу курс теории чисел, принял участие во введении курса истории математики. Нереализованными остались планы Бугаева по реформированию системы высшей школы в целом. Так, например, остались на бумаге идеи о так называемых «погружениях», об учете индивидуальных особенностей учащихся, о гибкости проведения экзаменационной сессии и преемственности между различными уровнями образования. Последняя проблема всегда занимала умы преподавателей высшей школы и к сороковым годам XX века все еще была актуальна [8].

О том, каким Николай Васильевич видел учебное пособие по математике можно косвенно судить его учебникам для гимназий, где он объяснял свой метод: «Мы обращали очень мало внимания на методические приемы изложения. Наша цель была иная. Методические приемы более уместны в классе, а не в книге. Являясь в книге, они должны быть проведены во всей полноте, сопровождаться критической оценкой каждой методы. Это задача сочинений, имеющих в виду более преподавателя, чем ученика.

Являясь же в систематическом руководстве без должной обстановки, урывками, методические приемы лишают его единства и строгой системы. Они отвлекают внимание учащегося от самой сущности дела, мешают понять научное содержание в его целом; [...] Кроме того всякий методический прием, односторонне развитый в книге, стесняет преподавателя, лишая необходимой свободы. В выборе метода и в расположении классных занятий преподавателю нужно постоянно сообразоваться и с научным материалом и с индивидуальными свойствами учащихся» [9, с. 2–3].

Н.В.Бугаев суммировал свой опыт в своей работе «Математика как орудие научное и педагогическое»: «К сожалению, настоящий объем и обстановка математического образования в наших средних учебных заведениях далеко не соответствует высоким требованиям современной цивилизации. Математика в настоящем состоянии не оказывает полной воспитывающей силы, преподавание ее обрывается там, где собственно только начинается определяться ее глубокое значение для уяснения законов природы и законов мысли. Курс математических наук в общеобразовательных учебных заведениях необходимо расширить по крайней мере до объема, который дал бы почувствовать, что после Евклида жили Декарт, Лейбниц, Ньютон, Монж. Ее необходимо обставить такими теоретическими приложениями, чтобы, хотя в общих чертах, понятно было то глубокое значение, которое имеют ее методы в сознании современного человечества. [...] Общее образование не должно быть настолько недостаточно чтобы в выборе факультета не обнаружилось вполне сознательной воли; такой важный шаг не должен быть предоставлен случайности. Эти мысли были высказаны еще берлинским профессором Вейерштрассом и трудно отказать им в справедливости» [10, с. 202–203].

В задаче преемственности курсов между разными уровнями обучения Н.В.Бугаев разглядел краеугольный камень развития математического образования. Несмотря на его усилия, усилия целой плеяды выдающихся отечественных математиков, этот вопрос остался актуальным и сейчас.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 11-06-00119).

Литература

1. *Егоров Д.Ф.* Научные труды Н.В.Бугаева. Киев, 1904.

2. *Андрей Белый.* На рубеже двух столетий. М., 1989.

3. *Колягин Ю.М., Саввина О.А.* Математики-педагоги России. Забытые имена. Елец, 2009. Кн. 4.

4. Извлечения из отчетов лиц, отправленных за границу для приготовления к профессорскому званию // Журнал Министерства народного просвещения. 1863. Ч. CXX. Отд. II. С. 307–310.

5. Извлечения из отчетов лиц, отправленных за границу для приготовления к профессорскому званию // Журнал Министерства народного просвещения. 1864. Ч. CXXI. Отд. II. С. 268–273.

6. Письмо П.А.Флоренского А.И.Флоренскому от 1900.09.17. №26(1-ш) // http://www.hrono.info/biograf/florenski/1900fl.html.

7. *Ованесов Н.Г.* Письмо академика Николая Николаевича Лузина // Сборник научно-методических статей по математике. 1973. Вып. 3. С. 110–115.

8. *Фихтенгольц Г.М.* Математическая подготовка в средней школе // Успехи математических наук. 1938. Вып. 4. С. 300–308.

9. *Бугаев Н.В.* Руководство к арифметике: Арифметика целых чисел. М., 1874.

10. *Бугаев Н.В.* Математика как орудие научное и педагогическое // Математический сборник. 1868. Т. 3. С. 183–216.

Советское математическое сообщество в период Второй мировой войны

С.С.Демидов

Вторая мировая война прервала естественный ход развития научных исследований во всем мире. Ее дыхание стало ощутимым уже в начале 30-х годов. Заметнее всего оно проявилось в постепенном затухании международного научного сотрудничества. Как вспоминал П.С.Александров [1, с. 245], «очень интересное и дружеское, очень сердечное сотрудничество между геттингенцами и москвичами», являвшееся подлинным примером того, «как могут продуктивно и дружески работать вместе математики разных стран, ... прервалось уже в конце 1932 г. В этом году я в последний раз посетил Геттинген. Покинул я Геттинген в мрачную, темную ночь в конце ноября 1932 г. Никогда не забуду последнего прощания. Всем было ясно, что расставание будет долгим. И в самом деле, вновь я приехал в Геттинген... уже только в 1958 г.». Прошедший в 1936 году в Осло очередной Международный математический конгресс собрал лишь 487 участников из 27 стран (против, соответственно, 667 и 40 на предшествовавшем конгрессе 1932 года в Цюрихе). Следующий конгресс вместо планировавшегося 1940 года удалось собрать лишь после войны – в 1950 году! В то же время – в 30-е годы XX века – развитие советского математического сообщества шло бурными темпами. Сказывался наметившийся к середине 20-х годов крутой поворот политики государства в области науки и образования – они вошли в число приоритетов развития государства: строилась пирамида Советской науки с ее генеральным штабом – реформированной Академией наук СССР, укреплялись старые и учреждались новые высшие учебные заведения, восстанавливалась система ученых степеней, производилась коренная реформа школьного, в том числе математического, образования и т.д. И отечественное математическое сообщество, пережившее период распада и стагнации, вызванных драматическими событиями 1917–1921 гг., начало быстро возрождаться. Разразившаяся в 1941 году Великая Отечественная война застала советское математическое сообщество на стадии активного строительства [2]. Государство приняло энергичные меры для сохранения научного потенциала страны. Ведущие академические учреждения и учебные заведения Украины, Белоруссии и запада России, в том числе большая их часть из Москвы и Ленинграда, были эвакуированы на Восток (в Казань, Свердловск, Уфу, Тбилиси, Баку, Алма-Ату, Ташкент, Фрунзе, Ашхабад и др.). Президиум Академии наук переехал сначала в Казань, а затем в Свердловск. Математический институт им. В.А.Стеклова оказался в Казани, механико-математический факультет МГУ по большей части в Ташкенте и Ашхабаде, Ленинградский университет квартировал частью в Елабуге, частью в Саратове. Президиум и институты АН УССР были эвакуированы в Уфу, Киевский и Харьковский университеты в Кзыл-Орду. Несмотря на тяжелые условия, в которых очутились все эти учреждения, в них продолжалась научная работа и не прерывался педагогический процесс. Московское математическое общество разделилось на два – на Казанское, которое возглавил П.С.Александров, проводившее свои заседания совместно с математической секцией Казанского физико-математического общества, и Ташкентское, в котором председательствовал В.В.Степанов. Одним из результатов этого «великого переселения» стало значительное расширение географии исследовательских центров и учебных заведений: наука и образование шагнули на Восток. Так в 1942 году были открыты Омский машиностроительный и Куйбышевский авиационный институты, а в 1943 году Пензенский политехнический институт. В 1941 году была осно-

© С.С.Демидов

вана Академия наук Грузинской ССР, в 1943 – Академии наук Армянской ССР и Узбекской ССР, а также Киргизский филиал АН СССР, в 1944 – Западно-Сибирский филиал АН СССР в Иркутске и Научно-исследовательская база АН СССР в Сыктывкаре, в 1945 – Академия наук Азербайджанской ССР. Математические исследования (и это самое удивительное!), которые велись в сложных «эвакуационных» условиях, не только не прекратились, но были отмечены целым рядом первоклассных достижений С.Н.Бернштейна, И.М.Виноградова, Д.Е.Меньшова, А.Я.Хинчина, Н.Г.Чеботарева, П.С.Александрова, М.А.Лаврентьева, П.С.Новикова, И.Г.Петровского, А.Н.Колмогорова, С.М.Никольского, А.Н.Тихонова, М.Г.Крейна, Л.С.Понтрягина, С.Л.Соболева, Н.Н.Боголюбова, А.И.Мальцева, Л.В.Канторовича, И.М.Гельфанда и др. Некоторые из их исследований, что естественно, были направлены на решение вопросов прикладного характера, непосредственно связанных с оборонными задачами – например, с оценками эффективности стрельбы (А.Н.Колмогоров), некоторые носили сугубо теоретический характер. Конечно, в этом можно усматривать и специфику математических исследований, для которых не нужны солидные капиталовложения – были бы бумага и карандаш, да неплохо бы еще хорошая библиотека и, конечно, исследовательский энтузиазм, который во многом определяется творческим потенциалом сообщества. Такой потенциал, к счастью, сохранялся в отечественном математическом сообществе, ориентированном на дальнейшее развитие. Замечательным свидетельством ощущения мощи этого потенциала и веры в его будущую успешную реализацию служит письмо А.Н.Колмогорова П.С.Александрову, написанное в июне 1942 года из Москвы в Казань [3, с. 528]. Среди прочего в этом письме содержится сюжет, который В.М.Тихомиров обозначил как «мечтание о собственном Геттингене» [4, с. 15]. В обстановке трудно выносимых реалий тогдашней жизни великий математик размышляет о создании в стране нового Геттингена, в котором удастся «совершить скачок... к математическому центру, определяющему стиль целого периода развития математики» [3, с. 528]. И он даже думает об интеллектуальном ядре этого центра, который мог бы возглавить он сам вместе с Павлом Сергеевичем, образовав этакого коллективного (здесь он восклицает – «о, нахальство !») Д.Гильберта. В роли Э.Ландау мог бы выступить тогда, фантазирует Колмогоров, Л.С.Понтрягин, в роли Э.Нетер – И.Г.Петровский, Р.Куранта – Л.В.Канторович. Все это подается в манере некой шутки. Но, как говорится, в каждой шутке... Таков был настрой. Лидеры (при этом и обличенные властными полномочиями – не будем забывать, что Колмогоров в тот момент академик-секретарь Физико-математического отделения АН СССР – именно поэтому он оказался вынужденным, оставив своих тетушек и друга в Казани, вернуться для организации академических дел в Москву) сообщества верили, что война скоро кончится, а затем нужно будет строить Новый Геттинген, создавать великую математику. Замечательный математик и историк математики С.А.Яновская, уезжая в эвакуацию в Пермь, захватила с собой рукопись аспирантского реферата по истории и философии математики Б.В.Гнеденко, вернулась с ним в Москву и отдала автору – из этой рукописи выросли его известные «Очерки по истории математики в России», впервые опубликованные в 1946 году [5]. Сообщество начинало осознавать себя важной частью мировой математики (Новым Геттингеном!) и определять свое место в истории. Это обостренное чувство истории проявилось и в проведенной в ноябре 1943 года Казанским университетом совместно с Отделением физико-математических наук АН СССР научной конференции, посвященной 150-летию со дня рождения Н.И.Лобачевского, и в приуроченном к этой дате сборнике «Николай Иванович Лобачевский» (М.–Л., 1943), содержавшем замечательную статью А.Н.Колмогорова «Лобачевский и математи-

ческое мышление девятнадцатого века», и в торжественных мероприятиях по случаю 300-летия Исаака Ньютона (одним из них стал сборник «Московский университет – памяти Ньютона», появившийся в 1946 году и включавший другую классическую работу Андрея Николаевича «Ньютон и современное математическое мышление»). Наконец, математики громко заявили о себе на организованной Московским университетом в июне 1944 года конференции «Роль русской науки в развитии мировой науки и культуры»: это и доклад П.С.Александрова «Русская и советская математика и ее влияние на мировую науку», и доклады С.Н.Бернштейна, В.В.Голубева, А.Н.Колмогорова («Роль русской науки в теории вероятностей»), А.А.Космодемьянского, Л.С.Понтрягина, В.В.Степанова. Атмосфера духовного подъема, рожденная победой в страшной войне, придавала дополнительные силы процессу роста советской математической школы. И даже развернувшаяся после ее окончания следующая уже «холодная война» не стала препятствием стремительному развитию математических исследований, хотя и происходило оно в относительно автономном режиме (изоляция, в которой оказалась страна после того, как опустился «железный занавес», для математиков не стала абсолютной, хотя реальные научные контакты были сведены к минимуму). И когда уже после смерти И.В.Сталина «занавес» стал приподниматься, перед западным математическим миром открылась картина поистине грандиозная. К захватившим в западном математическом мире лидерство школам – американской (вобравшей в себя эмигрировавших в страну выдающихся математиков Германии и других стран Европы) и французской, в которой на передний план стали выходить математики из окружения Н.Бурбаки – присоединилась третья сила: советская математическая школа, триумфом которой стал Международный конгресс математиков 1966 года в Москве [6]. Для мирового математического сообщества она стала тем Новым Геттигеном, о создании которого великий ученый мечтал в подмосковной Комаровке в те уже далекие одновременно трагические и героические дни лета 1942 года.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 11-06-00119).

Литература

1. *Александров П.С.* Воспоминания о Геттигене // Историко-математические исследования. М., 1977. Вып. XXII. С. 242–245.

2. *Демидов С.С.* Советская математика и Запад на пороге Второй мировой войны // Институт истории естествознания и техники им. С.И.Вавилова. Годичная научная конференция, 2011. М., 2011. С. 325–328.

3. Колмогоров. Юбилейное издание в 3-х книгах. Т. 2 / Редактор-составитель А.Н.Ширяев. М., 2003.

4. *Тихомиров В.М.* О двух письмах А.Н.Колмогорова П.С.Александрову // Историко-математические исследования. Вторая серия. М., 2003. Вып. 8(43). С. 11–17.

5. *Королюк В.С., Гнеденко Д.Б., Демидов С.С.* Страница жизни Бориса Владимировича Гнеденко (постскриптум к выходу второго издания книги «Очерки истории математики в России» // Историко-математические исследования. Вторая серия. М., 2005. Вып. 10(45). С. 126–142.

6. *Боголюбов Н.Н., Мергелян С.Н.* Советская математическая школа. М., 1967.

Правило ложного положения для решения арифметических задач

Е.А.Зайцев

Одной из особенностей древней математики является отсутствие в ней представления о произведении двух или нескольких величин, как о некоторой новой величине, отличной по своей «природе» от величин сомножителей. И это неудивительно, ибо в развитой форме подобное представление возникает только в науке Нового времени, когда в рамках математизированной механики появляются величины-произведения, несводимые к своим разнородным сомножителям. Речь, прежде всего, идет о таких понятиях, как *количество движения* (mv) и *живая сила* (mv^2) введенных, соответственно, И.Ньютоном и Х.Гюйгенсом [1]. Отсутствие у произведения величин статуса особой законной величины проявляется, например, в формулировке закона рычага, данной Архимедом: весы, имеющие плечи L_1 и L_2, на концах которых подвешены грузы веса P_1 и P_2, находятся в равновесии тогда и только тогда, когда между указанными величинами выполнено соотношение (пропорция): P_1:P_2. Особенность этой формулировки состоит в том, что в качестве условия равновесия утверждается не равенство моментов сил $P_1 \times L_1 = P_2 \times L_2$, то есть произведений разнородных величин P и L (как в современной механике), а равенство отношений однородных величин P_1:P_2 и L_2:L_1. Такой необычный подход свойственен не только Архимеду: практически во всех работах по статике, написанных до XVII в., и закон рычага, и все его следствия формулировались исключительно с использованием (весьма тяжеловесного с современной точки зрения) языка отношений и пропорций. Аналогично обстоит дело с кинематикой, основные положения которой вплоть до Нового времени имели форму равенства соответствующих отношений. Так, равномерным называли движение, осуществляющееся не в соответствии с формулой $S = v \times t$, а по правилу, согласно которому расстояния, пройденные движущимся телом, относятся между собой как интервалы времени, затраченные на их прохождение, то есть, S_1:S_2 (создатель современной кинематики Г.Галилей работал именно в такой непривычной для нас математической «технике»). Причина, по которой древние, средневековые, и, отчасти, нововременные авторы использовали пропорции величин, а не их произведения, состоит в неразработанности общего представления о произведении двух разнородных величин как о величине особого рода: привычные для современной механики физические величины типа «произведение веса на длину плеча $P \times L$» или «произведение скорости на время $v \times t$» еще не обладали тем (операциональным) смыслом, который будет придан им в XVII в.

Указанное обстоятельство заставляет, помимо прочего, критически отнестись к сложившимся в историко-научной литературе подходам к истолкованию арифметических операций в математике ранних эпох. Если вплоть до Нового времени не существовало четкого представления о смысле умножения чисел и величин, то изучение предшествующей вычислительной традиции следует начинать с постановки вопроса: действительно ли в изучаемом конкретном случае речь идет об умножении, результатом которого является новая величина, качественно отличная по своей «природе» от величин-сомножителей, или же мы имеем дело со своего рода квази-умножением, то есть операцией, суть которой сводится к многократному (или дробно-кратному) сложению, приводящему к величине, имеющей тот же род, что один из сомножителей. Проиллюстрируем различие между двумя видами «умножений» следующим примером. Когда в геометрической ал-

© Е.А.Зайцев

гебре греков умножение двух отрезков трактуется как величина построенного на них прямоугольника, то такая операция порождает новую геометрическую величину, которая является плоской, то есть, отличной по «природе» от порождающих ее линейных величин-сомножителей. Когда же в древней землемерной задаче величина поля находится при помощи перемножения чисел, выражающих длины его сторон, то такая операция настоящим умножением не является, ибо полученный результат представляет собой сумму (или совокупность) одинаковых полосок единичной ширины (имеющих длину, равную одной из сторон поля). При таком «умножении» результат операции – плоская величина – тождественен по своей «природе» одному из сомножителей [2].

Исходя из архаичного представления об умножении, как сокращенном сложении, попытаемся понять «логику» появления одного из широко распространенных методов древней математики – правила (одного) ложного положения. В работах по истории математики обычно отмечается, что данное правило применялось древними, средневековыми и даже нововременными математиками для нахождения неизвестной величины x, связанной с заданными величинами a и b соотношением $ax = b$. Иными словами, оно использовалось для решения задач, сводимым к простейшим линейным уравнениям. Подобное истолкование сопряжено, однако, с очевидной трудностью. Ясно, что линейное уравнение $ax = b$ имеет решение $x = \frac{b}{a}$, то есть, неизвестная величина может быть найдена простым делением числа на число. Древние, между тем, применяли совсем другую, существенно более сложную вычислительную процедуру. А именно, сначала в качестве «ложного положения (решения)» они пробовали некоторую величину x_1, «умножали» ее на число a и получали «ложную величину» $b_1 = ax_1$. Далее, из величин x, b, x_1 и b_1 составляли пропорцию $x{:}b{:}x_1$, которую разрешали, следуя стандартному правилу, по формуле $x = \frac{x_1 b}{b_2}$. Возникает вопрос, почему, имея возможность решать задачи такого рода при помощи обычного деления, то есть, в одно действие, они вместо этого использовали относительно сложную и многоходовую технику «ложного положения»?

В свете сказанного выше о концептуальной неразвитости представлений об умножении можно дать следующий ответ: древние поступали так потому, что действие, которое в современной математике обозначается как ax, они воспринимали не как умножение величины a на величину x, но как сокращенную запись более элементарной операции – многократного сложения. Для пояснения сказанного рассмотрим пример из древнеегипетской математики (задача 24 из папируса Райнда [3, с. 60–61]). Требуется найти величину, которая, будучи сложена со своей седьмой частью, дает 19. В терминах современной математики речь идет о решении линейного уравнения $x + \frac{1}{7}x = 19$. Преобразовав выражение в левой части в произведение $x + \frac{1}{7}x = \left(1 + \frac{1}{7}\right)x = \frac{8}{7}x$, а исходное уравнение в линейное уравнение простейшего вида $\frac{8}{7}x = 19$, современный математик найдет его решение по формуле $x = 19{:}\frac{6}{7}$, то есть посредством деления величины, находящейся в правой части, на коэффициент при x. Древнеегипетский вычислитель поступает иначе. В начале он выбирает, исходя из очевидных соображений, пробную величину $x_1 = 7$ («ложное реше-

ние»), находит от нее $\frac{1}{7}$ часть, то есть, 1; эту единицу он складывает с 7 и получает «ложный результат» $b_1 = 8 \neq 19$. Затем, имея в виду пропорцию 8:7:19:*x* (сама пропорция в тексте отсутствует), он разрешает ее относительно *x* посредством деления 19 на 8 и умножения на 7. Заметим, что никаких особых вычислительных преимуществ данная процедура не дает: в рамках египетской системы и деление 19 на $\frac{8}{7}$, и деление 19 на 8 с последующим умножением на 7 осуществляется одинаково долгим путем пробных удвоений и раздвоений. Несколько иначе египетский вычислитель поступает при решении задачи 31 [3, с. 66–67]. В ней речь идет о решении уравнения $x + \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}x + \frac{1}{7}x = 33$. Здесь в качестве «ложного положения (решения)» выбирается не то число, которое делится нацело на каждый из знаменателей, например, 42 (что позволило бы свести решение к умножению и делению целых чисел), а просто единица – 1. В результате применения к этой пробной единице операций, соответствующих левой части уравнения, вычислитель получает «ложную» величину $1+\frac{2}{3}+\frac{1}{2}+\frac{1}{7}$, которую затем использует в качестве члена пропорции $x:33:1:\left(1+\frac{2}{3}+\frac{1}{2}+????\right)$. Разрешая эту пропорцию по стандартному правилу, он находит неизвестную величину *x*. Несмотря на то, что формально он делит величину в правой части уравнения на «коэффициент» при *x*, на деле, как отмечали еще Л.Родэ [4] и В.В.Бобынин [5], в качестве делителя и в этом случае используется число, являющееся результатом операции, применяемой в соответствии с преобразованием, записанным в левой части уравнения, к «ложному решению», то есть, к единице.

Столь сложные манипуляции при решении элементарных с современной точки зрения задач могут быть объяснены только тем, что в обоих случаях левая часть уравнения не воспринимается древним вычислителем как умножение, то есть, как $\left(1+\frac{1}{7}\right)x$ или $\left(1+\frac{2}{3}+\frac{1}{2}+\frac{1}{7}\right)x$. Анализ вычислительных процедур (а также используемой терминологии) показывает, что соответствующее действие было всего лишь последовательным сложением соответствующих целых величин и их дробных частей: в первом случае $x + \frac{1}{7}x$, во втором $x + \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}x + \frac{1}{7}x$. По-сути, такое сложение было сложением одних только целых чисел, ибо дроби в древней математике трактовались не как отдельные сущности, что стало возможным только в XVI в., а как своего рода целые числа, состоящие из «единиц» особого вида – аликвотных дробей с тем же знаменателем (дробь $\frac{m}{n}$ понималась как «целое» число, состоящее из *m* «единиц» вида $\frac{1}{n}$).

В заключение отметим, что некритическое использование современных представлений, в том числе и совершенно элементарных, относящихся к обычным арифметическим операциям, служит серьезным препятствием для правильного понимания древних вычислительных процедур. Достаточно, например, провести невинное алгебраическое преоб-

разование типа «вынесения x за скобки», приравнивая $x+\frac{1}{7}x=\left(1+\frac{1}{7}\right)x$ или $x+\frac{2}{3}x+\frac{1}{2}x+\frac{1}{7}x=\left(1+\frac{2}{3}+\frac{1}{2}+\frac{1}{7}\right)x$, как осуществлявшаяся египетским писцом операция многократного сложения, превращается в современное умножение. При этом задача из папируса, утратив архаичную специфику, трансформируется в банальное линейное уравнение, которое почему-то решается необычно сложным способом.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 11-06-00194-а).

Литература

1. *Bochner S.* The Significance of Some Basic Mathematical Conceptions for Physics // Isis. 1963. Vol. 54. P. 179–205.

2. *Нцуrup J.* Linee larghe: Un'ambiguitą geometrica dimenticata // Bollettino di storia delle scienze matematiche. 1995. Vol. 15. P. 3–14.

3. *Peet T.E.* The Rhind Mathematical Papyrus. London, 1923.

4. *Rodet L.* Les pretendus problemes d'algebre du manuel du calculateur egyptien // Journal asiatique. 1881. Vol. 18. P. 184–232, 390–459.

5. *Бобынин В.В.* Математика древних египтян. М., 1882.

Топологическая структура интегральных кривых в окрестности особых точек

Д.Б.Китаев

Одним из важнейших вопросов качественной теории дифференциальных уравнений является изучение их особых точек. Решение этого вопроса мы находим у Пуанкаре в его мемуаре «О кривых, определяемых дифференциальными уравнениями» (1881–1886). Однако исторически первая классификация особых точек появилась раньше – в 1876 году и связана она с решением Н.Г.Жуковским одного вопроса из области гидродинамики. В своей магистерской диссертации «Кинематика жидкого тела», исследуя вопрос о линиях тока плоского течения жидкости в окрестности точек, составляющие скорости которой обращаются в нуль, он пришел к задаче о поведении интегральных кривых уравнения в окрестности начала координат. Жуковский писал по этому поводу следующее:

«Вообразив некоторое пространство, ограниченное замкнутой поверхностью, внутри которого скорости течения u, v, w непрерывны, однозначны и конечны, увидим, что линии токов, напоминающие такое пространство, не могут пересекаться или соприкасаться, так как для каждой точки косинусы углов касательной к линии тока имеют одно определенное значение. Этого нельзя сказать, когда скорости u, v, w обращается в $0; \infty; \frac{0}{0}$ или становятся многозначны. Будем называть критическими точки, в которых линии тока пере-

© Д.Б.Китаев

секаются, соприкасаются или имеют бесконечно большую кривизну и разберем свойства таких точек сначала для плоского течения. Относя начало координат в точку, для которой скорости плоского течения u, v, w обращаются в нуль, в бесконечность или становятся неопределенными, отыскиваем предел дроби $\frac{\nu}{u}$ при $\rho = \sqrt{x^2 + y^2} = 0$. Если этот предел имеет конечную величину $\phi\left(\frac{Y}{X}\right)$, то уравнение линии токов, бесконечно близких от начала координат, получаются с помощью интегрирования уравнения $\frac{dy}{dx} = \phi\left(\frac{Y}{X}\right)$» [1, с.179]. Далее он приводит классификацию особых точек уравнений, аналогичную той, которую впоследствии дал Пуанкаре, и исследует поведение интегральных кривых в их окрестности. Жуковский не дает специальные наименования каждому типу особых точек, которых у него насчитывается шесть; случай, который по терминологии Пуанкаре носит название узла, распадается у него на три, получивших в дальнейшем наименование простого, вырожденного и дикритического узлов. Исследование особых точек подчинено у него изучаемым вопросам гидродинамики и не получило самостоятельного развития. Поэтому оно долгое время оставалось незамеченным, вплоть до 1924 г., когда на него обратил внимание Д.М.Синцов [2].

Следующая по времени классификация особых точек изложена в упоминаемом выше мемуаре Пуанкаре, который исследовал поведение интегральных кривых уравнения $\frac{dy}{dx} = \frac{Y}{X}$ в окрестности начала координат, где X и Y – полинома относительно x и y.

Он классифицировал особые точки по характеру корней характеристического уравнения следующим образом.

1. Уравнение имеет два действительных различных корня одного знака. В этом случае через точку проходит бесконечное множество интегральных кривых. Такая особая точка называется узлом.

2. Уравнение имеет два действительных корня противоположных знаков. В этом случае через точку проходят две и только две интегральные кривые. Такая особая точка называется седлом.

3. Уравнение имеет два комплексно-сопряженных корня с нулевой действительной частью. Интегральные кривые в этом случае – спирали, имеющие точку (α, β) асимптотической точкой, вокруг которой они делают бесконечное количество оборотов. Такая точка называется фокусом.

4. Уравнение имеет две сопряженных, чисто мнимых корня. Интегральными кривыми в окрестности точки (α, β), является семейство замкнутых кривых, окружающих эту точку. Такая точка называется центром.

Следует отметить, что Пуанкаре в своем мемуаре исследовал лишь простые особые точки, т.е. тот случай, когда $\lambda_1\lambda_2 \neq 0$. Исследование сложных особых точек в этом мемуаре не приводилось. По этому поводу Пуанкаре писал следующее: «Различные особенности, которые могут представить такие особые точки, слишком многочисленны и разнообразны для того, чтобы мы стали их здесь подробно изучать [3, с. 31]. Изучение этого вопроса впервые было проведено И.О.Бендиксоном в 1901 г. в его мемуаре, опубликованном в «Acta mathematica» [4] в 1901 г. под тем же названием, что и мемуар Пуанкаре. В

этой работе были получены существенные обобщения результатов Пуанкаре по качественному изучению интегральных кривых на плоскости.

Существенное место в ней занимает изучение сложных особых точек. Изучая топологическую структуру сложных особых точек в случае равенства нулю одного корня характеристического уравнения, Бендиксон пришел к выводу о существовании особых точек трех типов – седла, узла и седло-узла и дал критерии их различия. Наибольшую сложность, как отмечал автор мемуара, представляет изучение сложной особой точки в случае равенства нулю обоих корней характеристического уравнения. Впервые такая задача была решена в 1955 г. А.Ф.Андреевым [5], применившим для этой цели прямой геометрический метод исследования – метод Фроммера. При этом автор пришел к выводу о существовании семи типов сложных особых точек: 1) седла, 2) узла, 3) фокуса, 4) центра, 5) седло-узла, 6) вырожденной особой точки (имеющей 2 гиперболических сектора), 7) сложной особой с эллиптической областью (имеющей один эллиптический и один гиперболический сектор) и установил критерии их различения. Позднее, в 1959 году, к аналогичным результатам пришла К.А.Губарь [6], принимавшая в своих исследованиях метод Бендиксона. Особые точки этих типов были затем подвергнуты различными авторами во главе с Ф.Дюмортье исследованиям на предмет выявления их бифуркаций при малых изменениях параметров исходной системы.

Литература

1. *Жуковский Н.Е.* Кинематика жидкого тела // Математический сборник. 1876. Т. 8. С. 125–204.

2. *Синцов Д.М.* Н.Е.Жуковский и классификация особых точек дифференциальных уравнения первого порядка // Ученые записки научно-исследовательских кафедр. Украинское отделение математики. 1924. Вып. 1. С. 76–80.

3. *Пуанкаре А.* О кривых, определяемых дифференциальными уравнениями. М.–Л., 1944.

4. *Бендиксон И.О.* О кривых, определяемых дифференциальными уравнениями // Успехи математических наук. 1941. Т. 9. С. 3–911.

5. *Андреев А.Ф.* Исследование поведения интегральных кривых одной системы двух дифференциальных в окрестности особой точки // Вестник ЛГУ. 1955. С. 183–216.

6. *Губарь Н.А.* Исследование методом Бендиксона топологической структуры расположения траекторий в окрестности особой точки одной динамической системы // Известия вузов. Радиофизика. 1959. Т. 2. № 6. С. 48–72.

История оснований математического анализа в творчестве А.П.Юшкевича

З.А.Кузичева

Научное творчество А.П.Юшкевича охватывает исключительно широкий спектр проблем истории науки. Однако без преувеличения можно сказать, что одним из ведущих направлений его исследований является история математического анализа. В работах, относящихся к этой тематике, освещается история становления математического анализа как самостоятельной математической дисциплины, прослеживается становление отдельных его разделов, возникновение и развитие центральных его понятий, а так же особенности обоснования анализа в разные периоды. И практически в каждой из этих его работ, так или иначе, присутствует тема истории оснований математического анализа, даже если она не объявлена в заголовке.

В самом начале творческого пути Адольф Павлович обращается к истории математического анализа и его оснований. Первая его работа называется «Философия математики Лазаря Карно» [1]. Она опубликована, как отмечено в редакционном примечании, на основании доклада, сделанного в Тимирязевском научно-исследовательском институте; к сожалению, дата доклада в примечании не указана. В 1933 году в переводе на русский язык вышел трактат Лазаря Карно (1753–1823) «Размышления о метафизике бесконечно малых» со вступительной статьей Адольфа Павловича «Идеи обоснования математического анализа в восемнадцатом веке» [2]. Переработанный и расширенный вариант ее помещен во втором издании указанного перевода сочинения Карно. Уже в этих ранних работах намечены центральные темы и круг тех проблем истории оснований математического анализа, к которым автор впоследствии будет неоднократно возвращаться, развивая и углубляя их.

Охарактеризуем хотя бы кратко первую из опубликованных им работ, именно, статью о философии математики Л.Карно. Статья состоит из трех частей, первая часть – вступительная. В самом ее начале автор указывает, что, не смотря на колоссальные достижения современной математики, в ней имеются существенные затруднения. «Можно сказать, что не упорядочена даже важнейшая, с философской точки зрения, ее часть, ибо не воздвигнут и до сих пор философский достаточно прочный фундамент математики» [1, с. 83]. Положение в некотором смысле сходно с тем, в каком математика находилась во времена Карно, когда в математическом анализе был накоплен большой фактический материал, получены методы, дающие верные результаты. Но оставались неясными центральные понятия анализа, такие, как функция, предел, бесконечно малая, вследствие чего столь плодотворные методы анализа многим казались сомнительными. Во второй части обрисована общая ситуация в математике, сложившаяся к концу XVII – началу XVIII столетия, острота которой состояла в несоответствии между плодотворностью методов анализа бесконечных и их необоснованностью: «Бесконечно малые, эти непонятные творения разума, которые принимались то за действительные величины, то за абсолютный нуль и пребывали где-то между бытием и небытием, величиной и ничем, наводили немалый страх своей парадоксальной природой на многих» [1, с. 85]. В числе противников нового анализа назван епископ Беркли (1685–1753), в своем «Анналисте» [3] утверждавший, что правильность решения задач в

© З.А.Кузичева

новом исчислении обеспечивается за счет компенсации ошибок, и даже рекомендовал математикам вообще отказаться от нового анализа, ибо наука ничего от этого не потеряет. Адольф Павлович отмечает, что Беркли высказывает по поводу исчисления бесконечно малых и справедливые упреки: «Несмотря на реакционные задачи и выводы книжки, в ней, однако, правильно отмечаются некоторые недостатки исчисления» [1, с. 86]. К этим недостаткам в целом принадлежит недостаточная обоснованность новых операций. В третьей части статьи Адольфа Павловича дается историко-научный анализ позиции Карно в вопросах обоснования математики XVIII столетия. Л.Карно решительно восстает против нападок Беркли на новое исчисление, пытается оправдать и обосновать его, но все же не отрицает и наличие «компенсации ошибок».

Относительно философской позиции Карно Адольф Павлович заключает: «С нашими современными философскими мерками затруднительно точно установить, к какой школе следовало бы отнести Карно как философа математики. Этому препятствуют и некоторые колебания его в ряде вопросов. Но, во всяком случае, можно сказать, что строгого единства в его взглядах не имеется: напротив того, довольно отчетливый эклектизм характеризует его труд. Самый подход его к проблемам обоснования анализа, та позиция, которую занимает Карно по отношению к последнему, носят достаточно определенный «прагматический», «инструментальный» отпечаток» [1, 88–89].

Нам интересны в этой юношеской статье не только позиция автора и его оценки историко-научных фактов. Важно, что в ней намечены основные проблемы, к которым автор впоследствии будет неоднократно обращаться. К ним относится, в частности, история становления основных понятий математического анализа, таких, как функция, предел, бесконечно малая, и непосредственно связанные с ними понятия производной и дифференциала.

Анализируя в дальнейшем проблемы оснований математического анализа XVII–XVIII вв., выделяя центральные идеи, которыми руководствовались его создатели, Адольф Павлович неизменно подчеркивает, что основой анализа является исчисление бесконечно малых: «Главные усилия лучших умов были сосредоточены на разработке инфинитезимальных методов, и можно сказать, что XVII, да и XVIII века составили в истории математики эпоху почти безраздельного господства исчисления бесконечно малых» [4, т. II, с. 16].

Отмечая, что ученые XVII века, несомненно, отправлялись от античного наследия, он обращает внимание на важное обстоятельство: «Магистральный путь в создании исчисления бесконечно малых приходилось прокладывать заново, руководствуясь совсем иными целями и средствами. Это относится, прежде всего, к центральной идее универсального научного метода, реализацией которой было операционное исчисление бесконечно малых, подобное буквенной алгебре» [4, т. II, с. 136]. Здесь требуется некоторое разъяснение. Хорошо известно, что одной из главных предпосылок дифференциального и интегрального исчислений явилось создание аналитической геометрии, суть которой состояла в выражении геометрических фактов алгебраическими средствами. Но импульсом, которым руководствовались ее создатели была глобальная проблема того времени – поиск универсального разрешающего метода, Декарт называл его Mathesis universalis. Именно в попытках создания такого универсального метода Лейбниц пришел к своему варианту дифференциального исчисления нашел наиболее удачные символы для дифференциала, производной, интеграла.

Нельзя обойти вниманием и хотя бы кратко не коснуться работ Адольфа Павловича, посвященных истории основных понятий математического анализа. В статье «О развитии понятия функции» он выделяет три основных этапа эволюции идеи функции: древность, средневековье и период с конца XVI до начала XIX века. Он показывает, что понятие функции в невыделенном виде имелось в греческой математике: в простейших законах акустики, тригонометрии хорд, понятии симптома в теории конических сечений и т.п. Однако, хотя в этот период рассматривались конкретные зависимости между различными величинами, все же не была выделана общая идея, присущая всем изучавшимся взаимосвязям, а именно, идея функции и переменной величины. По мнению автора статьи, понятие функции появляется впервые в математической натурфилософии Оксфордской и Парижской школ, для которых математика была основным аппаратом познания физического мира, а законы природы представлялись в виде функциональных зависимостей [5, с. 176–199; расширенный вариант статьи опубликован в 6]. Аналогично, отмечает Адольф Павлович, хотя греки использовали многочисленные инфинитезимальные приемы, – осуществляли предельные переходы, вычисляли площади и объемы, строили касательные, – они не выделили общих понятий последовательности, переменной предела и др.

История становления понятия предела изложена в [7]. Фактическое использование предельных переходов восходит к античности, но понятие предела и соответствующий термин появляются в конце XVII веке, в период становления математического анализа, но выступает при этом как вспомогательный инструмент. «Только в эпоху становления классического математического анализа, – утверждает Адольф Павлович во вступлении, – метод пределов, слитый в единое целое с методом бесконечно малых, становится во всех областях анализа эффективным и необходимым средством новых теоретический исследований» [5, с. 200]. Справедливость этого тезиса подтверждается глубоким историко-научным анализом, осуществленным в статье.

Мы в какой-то мере коснулись лишь одной, хотя и весьма важной темы, нашедшей развитие в творчестве Адольфа Павловича. Но его историко-математические исследования, его роль в становлении отечественной школы истории науки, еще нуждаются в тщательном изучении.

Литература

1. *Юшкевич А.П.* Философия математики Лазаря Карно // Естествознание и марксизм. 1929. № 3. С. 83–99.

2. *Юшкевич А.П.* Идеи обоснования математического анализа в восемнадцатом веке // *Лазарь Карно.* Размышления о метафизике исчисления бесконечно-малых, перев. с франц. М.–Л, 1933. С. 1–57 (1936 – 2-е изд., с. 9–76).

3. *Berkeley G.* The Analyst: or a discourse addressed to an infidel mathematician. L., 1734.

4. История математики с древнейших времен до начала XIX столетия / Под ред. А.П.Юшкевича, М., 1970. Т. I–II; 1972. Т. III.

5. *Юшкевич А.П.* Математика в ее истории. М., 1996.

6. *Youshkevich A.P.* The concept of function up to the middle of the 19th century // Archive for History of Exact Science. 1976. Vol. XVI. № 1. P. 37–85.

7. *Юшкевич А.П.* Развитие понятия предела до К.Вейерштрасса // Историко-математические исследования. М., 1986. Вып. 30. С. 11–81 (перепечатана в [5], с. 200–264).

Логарифм как мера физического процесса и его «физиологической интерпретации»

А.В.Кузьмин

Гипотеза, сформулированная в работе [1], и сводящаяся главным образом к утверждениям, что изобретение логарифма состоялось благодаря стремлению создать математическую формализацию основных небесных движений и первые таблицы логарифмов по сути отразили суммарное выражение особенностей движений Земли в пространстве.

На наш взгляд, определенный интерес представляет гипотетический факт, согласно которому изобретение логарифма могло состояться и несколько позже, но также в связи с астрономической задачей. И произойти это могло в тот момент, когда астрономы пришли к необходимости уточнения шкалы звездных величин. Логарифм появляется в связи с определением точной зависимости видимой звездной величины с величиной ее светового потока.

Световой поток звезды – количество энергии излучения звезды, падающее в течение единицы времени на единичную поверхность, перпендикулярную лучу зрения. Вместе с тем, уже во II веке до н.э. была известна шкала, где все звезды в зависимости от их видимой (воспринимаемой) человеческим глазом яркости, были разделены на шесть классов – величин.

Второй способ, известный с времен античности, не точен, но соразмерен физиологии зрения. Несоразмерность величин световых потоков (слишком большие различия величин), несмотря на точность такого способа измерения звездной величины, делает его весьма неудобным.

В свою очередь, традиционный способ определения звездных величин основан на том, что самые яркие звезды первой величины должны казаться глазу ярче звезд второй величины на столько же, насколько звезды второй величины кажутся ярче звезд третьей величины и так далее до самых слабых – шестой величины.

И здесь мы вновь приходим к необходимости поиска меры между арифметической и геометрической последовательностями, поскольку геометрическое изменение величины светового потока воспринимается глазом как изменение арифметическое (например: стократное изменение светового потока измеряемого от звезды изменяет визуальное восприятие на пять величин).

Таким образом было необходимо создать формулу, связывающую световой поток с видимой величиной: $m = -2{,}5\lg I + C$.

В результате дальнейшего использования этой формулы произошло уточнение и некоторое расширение шкалы Гиппарха, в результате чего «появились» звезды нулевых и отрицательных величин, яркость самой яркой из которых – Сириуса, оказалась равной $-1{,}5$.

Таким образом здесь, как и в случае с определением меры между восходами экватора и эклиптики, мы вновь имеем дело с двумя последовательностями, одна из которых имеет арифметическую, а другая геометрическую природу. И, также как и в первом случае, использование логарифма приводит к существенному уточнению и расширению традиционной шкалы, в особенности за границами ее прежних предельных значений. Логарифм

© А.В.Кузьмин

таким образом мог быть изобретен и в процессе поиска эмпирической формулы, связывающей величины световых потоков звезд с их видимыми звездными величинами.

Уточнение шкалы видимых звездных величин произошло параллельно с интенсивным развитием фотометрических методов наблюдений, начавшемся во второй половине XIX века. И само изобретение фотометра отчасти спровоцировало изучение особенностей действия световых лучей на сетчатку глаза, причем как при изменении интенсивности в пределах неменяющейся частоты, так и в разных частотных областях видимой части спектра [2].

Кроме того, в конце XIX века начали создаваться правила графического изображения звезд различных величин в виде черных кружков на белом фоне. Когда было найдено отношение количества света у звезд соседних величин (2,5), согласно этому закону радиусы кружков шести звездных величин должны составлять: 1,00; 0,60; 0,35; 0,21; 0,12; 0,07. Изображения звездного неба, созданные на основе такой числовой последовательности, объективно отражающей величины световых потоков, также выходят за рамки нормального эстетического восприятия.

Литература

1. *Кузьмин А.В.* Происхождение номографических методов и логарифмы: от поздней античности до XVI века // Институт истории естествознания и техники им. С.И.Вавилова. Годичная научная конференция, посвященная 120-летию со дня рождения С.И.Вавилова, 2011. М., 2011. С. 307–309.

2. *Цераский В.К.* Об определении блеска белых звезд. М.: Университетская типография (М. Катков), 1882.

О презентизме и не только в историко-математических трактовках средневековых арабо-мусульманских текстов

И.О.Лютер

Первый пример – пример собственно презентистской интерпретации из опубликованного в свое время комментированного русского перевода комментария Кутб ад-Дина аш-Ширази (1236–1311) к несохранившемуся анонимному трактату «О движении качения и об отношении между плоским и кривым». В интересующем нас фрагменте этого трактата речь идет о развертках конуса на плоскость и, в частности, утверждается: если образующая конуса короче полудиаметра его основания, то развертка конуса на плоскость «является кругом вместе с его сектором», величина которого зависит от величины избытка полудиаметра основания конуса над его образующей. Комментарий к этому фрагменту гласит: этот случай соответствует конусу мнимой высоты, что реализуется в псевдоевклидовом пространстве, когда основание конуса расположено в евклидовой плоскости, а высота направлена по прямой мнимой длины.

Каждого, читающего такой комментарий, должно обескураживать появление в средневековом контексте псевдоевклидова пространства и его характеристик, подобных мни-

© И.О.Лютер

мой длине. Даже сам комментатор добавляет, что трудно себе представить, что аш-Ширази связывал свое рассуждение с таким видом конуса. Эта противоречащая логике событий интерпретация средневекового текста определялась, во-первых, относительно неоднозначно переводимым терминологическим оборотом, использованным аш-Ширази для описания развертки конуса, означающим «круг, но без сектора (или части)», который, однако, был переведен как «круг вместе с его сектором». Во-вторых, текст аш-Ширази комментировался крупным геометром, который с позиций геометрического знания XX в., т.е. с крайне презентистских позиций, не увидел ничего геометрически невозможного в таком толковании (переводе) развертки конуса, которому вполне отвечает конус мнимой высоты.

Исключив невероятные для средневековья элементы геометрии псевдоевклидова пространства, т.е. откорректировав перевод, получаем очевидно уместную в рамках того времени интерпретацию рассматриваемого аш-Ширази «круга, но без сектора (или части)» как развертки обычного усеченного конуса на плоскость.

Второй пример. Нередко оказывается, что одного только комментируемого текста недостаточно для его адекватного толкования, поскольку «поспешные» (основанные только на одном источнике) трактовки также могут приводить к псевдо-эвристическими результатам, приписываемым, в частности, средневековым ученым. В таких случаях необходимо привлекать к рассмотрению дополнительные первоисточники.

Так, Шамс ад-Дин ас-Самарканди (ок. 1250–ок. 1310) в трактате «Предложения обоснования» среди тех, кто составлял сочинения, посвященные разъяснению постулата о параллельных (в формулировке Евклида: и если прямая, падающая на две прямые, образует внутренние и по одну сторону углы, меньшие двух прямых, то продолженные неограниченно эти две прямые встретятся с той стороны, где углы, меньшие двух прямых), называет «философов-геометров» Ибн ал-Хайсама, Умара ал-Хаййами, ал-Джаухари, Насир ад-Дина ат-Туси, Асир ад-Дина ал-Абхари и обращает внимание на то, что некоторые из них «говорили о возможности постоянного сближения без встречи». Если исходить из того, что эта фраза дается в контексте постулата о параллельных, то в нее напрашивается вставка: «говорили о возможности постоянного сближения [двух прямых] без встречи»; следовательно, кем-то из указанных ас-Самарканди ученых утверждалось существование неевклидовой геометрии. Однако стоит лишь обратиться к сочинениям о параллельном постулате вышеназванных ученых и попытаться найти объяснение или подтверждение сказанному ас-Самарканди, чтобы понять, что не нужно искать в этом что-либо подобное «неевклидовым интуициям», спешно уточняя «двумя прямыми».

То, что действительно подразумевал ас-Самарканди, совершенно определенно следует из введения к «Трактату, исцеляющему сомнение по поводу параллельных линий» ат-Туси (1201–1274). Так, согласно ат-Туси, утверждение о встрече двух «сближающихся» линий (т.е. не только двух прямых) не является абсолютным (т.е. нуждается в доказательстве). Во-первых, потому что оно основывается на практике. Во-вторых, поскольку это утверждение основано на континуалистском принципе Аристотеля, согласно которому непрерывные величины делимы до бесконечности с сохранением своей сущности; то есть постоянное сближение двух линий без встречи возможно в философии, поскольку между ними будет постоянно находиться все более и более уменьшающийся промежуток. И, в-третьих, это утверждение не является абсолютным, поскольку существуют линии, которые не встречаются при бесконечном приближении, такие как гипербола и ее

асимптоты (это было доказано математически еще Аполлонием Пергским (ок. 262 до н.э.– ок. 190 до н.э.)). Совершенно очевидно, что в этих объяснениях нет места никаким неевклидовым геометриям.

Третий пример. В одной из недавно опубликованных статей рассматривается аксиоматика из «Обработки «Начал» Евклида» Насир ад-Дина ат-Туси. Автор статьи приводит в своем переводе несколько утверждений, которые ат-Туси предпосылает постулатам Евклида (воспроизведем дословно): 1. Точка, прямая, плоскость и поверхность наиважнейшим образом существуют, и круг существует; 2. На любой линии и на поверхности мы можем определить точку; 3. На любой поверхности мы можем предположить линию; 4. Как бы ни была расположена точка, мы можем предположить линию, проходящую через эту точку; 5. Любая точка, отрезок прямой и плоскостная поверхность наложимы на свой аналог.

Классифицируя эти утверждения как аксиомы существования, автор статьи отмечает, что если существование по Евклиду – это возможность построения, то у ат-Туси существование имеет логически-выводимый идеальный характер, о чем и свидетельствуют приведенные аксиомы. Евклид, действительно, придерживался, говоря современным языком, интуиционистской точки зрения на проблему существования геометрических объектов. Что же касается трактовки автором статьи взглядов ат-Туси, то «приведенные аксиомы» как-то неубедительно «свидетельствуют» о вообщем-то презентистской оценке «характера» существования геометрических объектов. Более того, «аксиомы» 2–4 ближе к так называемым аксиомам принадлежности.

В своей критике автора статьи ограничимся указанием на некоторые аспекты первого утверждения ат-Туси, но с позиций философии его времени, что позволит наметить контуры наиболее объективной и корректной интерпретации этого фрагмента его трактата.

Во-первых, требуется уточнить перевод этого утверждения ат-Туси: «Должен сказать сначала [следующее]: положим, что точка, прямая линия и плоская поверхность, а [также] круг существуют (букв. сущие)». Это не просто наше желание указать неточности перевода; «существование наиважнейшим образом» автора статьи и «предположенное существование» (возможное существование) ат-Туси различны по своему философскому смыслу.

И вот отсюда следует «во-вторых»: необходимость согласовывать свою интерпретацию с трактовкой сущих и существования (и не только математического) средневековыми арабо-мусульманскими учеными. Понятия сущих или существующих, а также существования – фундаментальные метафизические понятия, широко обсуждаемые средневековыми философами и теологами и не только в отдельных главах своих сочинений, но и в отдельных трактатах.

Отдельный трактат, характерно называющийся «Деление сущих», был написан и ат-Туси. В нем излагаются и анализируются учения о сущих некоторых известных автору философских и религиозных школ. В частности, в нем говорится, что, с точки зрения философов, в том числе и самого ат-Туси, количества (непрерывные и дискретные) – это возможно сущие.

Трактовку возможно сущего, соответствующую пониманию ат-Туси, можно почерпнуть из «Философии ишракизма (озарения)» создателя этой философии восточного света Сухраварди (ок.1154–1191). Заметим, что это сочинение комментировалось одним из наиболее известных учеников ат-Туси Кутб ад-Дином аш-Ширази (1236–1311). Согласно Сух-

раварди, возможная вещь (возможно сущее) – та, которая сама по себе не является достаточным основанием для своего существования. Достаточным основанием для ее существования является наличие ее причины (т.е. того, существование чего безотлагательно обуславливает существование чего-то еще), а достаточное основание для ее несуществования есть несуществование ее причины. Эта вещь (возможно сущее) или невозможна (т.е. не должна существовать) или необходима (т.е. должна существовать) посредством другого (сущего); таким образом, ее существование или ее несуществование – возможное. То, что зависит от чего-то другого, не будет существовать, когда это другое не существует. Так как это другое определяет существование вещи, то эта вещь сама по себе возможна.

Это как раз и прочитывается в исправленном переводе первого утверждения ат-Туси, что подтверждается и соответствующим утверждением из «Обработки «Начал» Евклида» Псевдо-Туси, который, исходя из обработки «Начал» ат-Туси, также предварил постулаты Евклида рассуждениями, по сути аналогичными вышеприведенным «аксиомам» ат-Туси. Так, Псевдо-Туси утверждает: «Как было разъяснено в метафизике, и точка, и прямая, и круговая линия, плоская и круглая поверхность, каждая из них есть сущее, обусловленное существованием движущейся сферы (т.е. небесной сферы) и предназначенное для ее существования (в том числе ее описания с помощью сферической тригонометрии)».

Что же касается перевода первого утверждения ат-Туси, представленного в критикуемой статье, – «точка, прямая, плоскость и поверхность наиважнейшим образом существуют» – то такая интерпретация сродни средневековой ереси, поскольку единственное «наиважнейшее» сущее или необходимо сущее, согласно средневековым схоластам, есть Бог.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 12-06-00053а).

К истории преподавания математики в Московском университете: В.А.Кудрявцев

С.С.Петрова

Имя этого математика связано с одним из самых популярных учебников советской школы для студентов нематематических специальностей, написанным им совместно с Б.П.Демидовичем [1]. Большая часть текста первого издания «Краткого курса высшей математики» В.А.Кудрявцева и Б.П.Демидовича, вышедшего в 1949 году, была написана Кудрявцевым и представляла изложение курса лекций по математике, на протяжении многих лет читавшегося им на естественных факультетах МГУ им. М.В.Ломоносова. Небольшая часть теоретического характера была написана Демидовичем, им же были составлены задачи. Книга включала в небольшом объеме (5 глав) аналитическую геометрию на плоскости и в пространстве с упражнениями после каждой главы. Почти три четверти объема книги отведено математическому анализу функций одной переменной (11 глав). Одна глава посвящена функциям нескольких переменных. По одной главе отводит-

© С.С.Петрова

ся на ряды и основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Характерными особенностями курса является то, что при соблюдении достаточной строгости рассуждений имеет место известное упрощение доказательств, большая, чем в учебниках, предназначенных для студентов-математиков, опора на наглядность (например при доказательстве теоремы о конечном приращении функции), наконец, обилие примеров и геометрических иллюстраций. В дальнейшем учебное пособие В.А.Кудрявцева и Б.П.Демидовича переиздавалось довольно часто – в 1959, 1962, 1975. В каждое новое издание Борис Павлович, который умер в 1977 году, вносил изменения и дополнения. Учебник оказался чрезвычайно востребованным. Дальнейшие стереотипные издания выходили в 1978, 1986, 1989, 2001, 2003, 2005 и

2007 гг. Редко на какой учебник сохраняется спрос более чем через полвека со времени его появления. Автор настоящего сообщения взяла в руки этот учебник в начале 1960-х годов, когда пришла преподавать математику сначала на философский, а затем на психологический факультет МГУ им. М.В.Ломоносова. С тех пор эта книга в течение 32-х лет стала, если не настольной, то, безусловно, «сумочной», так как постоянно вместе с конспектом лекций находилась в дамской сумочке. Указали мне на эту книгу (второе издание 1959 года) Александр Дмитриевич Соловьёв и Андрей Александрович Гончар. Оба они в это время читали на параллельных потоках математического отделения механико-математического факультета курс математического анализа и подолгу обсуждали детали и тонкости доказательств, а также те или иные методические «хитрости» в построении курса. Они пояснили мне, в то время ещё совершенно неопытному преподавателю, что при чтении курса следует придерживаться некоей единой концепции и потому нельзя составлять курс, пользуясь различными учебниками, как пыталась делать тогда я, но гораздо практичнее использовать один учебник, лучше других приспособленный для данной аудитории, совершенствуя по возможности изложение предмета, а также, если удастся, используя опыт других. В качестве такого лучшего для моих целей учебника они и посоветовали мне курс Кудрявцева и Демидовича. Бориса Павловича Демидовича я хорошо знала ещё со студенческих времён, когда сдавала ему экзамен по его спецкурсу, что касается Кудрявцева, то, совершенно не обратив внимания на указанные на обложке инициалы, посчитала, что речь идёт о Льве Дмитриевиче Кудрявцеве – известном математике и авторе популярных курсов по анализу.

Позднее, уже ближе познакомившись с Львом Дмитриевичем, я начала безмерно расхваливать этот якобы его учебник, что чрезвычайно его развеселило. Он объяснил, что автор этого учебника вовсе не он, а другой Кудрявцев – Всеволод Александрович. Он же в связи с этим замечательным учебником выступил лишь как рецензент второго его здания. В начале 2000-х годов в преддверии 250-летия открытия Московского университета меня попросили заняться историей преподавании математики в Московском университете в дореволюционный период. До 1860 года эта тема была великолепно раскрыта в статье С.А.Яновской и И.И.Лихолетова (1955), которые привлекли богатейший архивный материал. Работая в библиотеке механико-математического факультета, я нашла литографированные лекции В.А.Кудрявцева по математическому анализу. Никаких сведений – о самом авторе, о времени чтения лекций или о том, кем из слушателей они были записаны – они не содержали. А так как хранились они тогда в папке вместе с лекциям по математическому анализу 1870 года А.Ю.Давидова, то я невольно посчитала, что лекции Кудрявцева относятся к тому же или к немного более позднему периоду.

Однако в Московском университете в XIX веке такого преподавателя не было. К сожалению, когда в 2007 году, заканчивая очередную статью о преподавании математики в Московском университете в дореволюционное время, я увидела в списках приват-доцентов, пришедших в университет в 1916 году, имя В.А.Кудрявцева, оно не вызвало у меня никаких ассоциаций.

В прошлом году в заметке [2] в связи характеристикой «Краткого курса аналитической геометрии и дифференциального и интегрального исчислений» С.П.Виноградова, предназначенного для студентов нематематических специальностей, мне пришлось вспомнить и об учебнике В.А.Кудрявцева и Б.П.Демидовича. Тем более, что Виноградов является предшественником Кудрявцева в преподавании математики на естественных факультетах Московского университета. Заглянув в биографический словарь профессоров Московского университета [3] я безмерно удивилась, не найдя там, имени В.А.Кудрявцева – заслуженного профессора Московского университета, «отдавшего, – как написано в его некрологе [4] – всю свою жизнь делу служения советской науке и процветанию высшей школы нашей великой Родины». Под текстом этого краткого некролога, опубликованного в «Вестнике Московского университета, стоит 17 подписей известных ученых (математиков и механиков), а также представителей администрации университета, в том числе И.Г.Петровского, А.О.Гельфонда, Л.Н.Сретенского, В.В.Голубева, П.С.Александрова, С.Л.Соболева. Из этого некролога, а также из некоторых других попавших мне в руки источников выяснилось, что Всеволод Александрович родился в 1885 году. После окончания в 1910 году Московского университета был оставлен в нем для подготовки к профессорскому званию. С этого времени вся его жизнь и педагогическая деятельность была тесно связана с Московским университетом. В 1916/17 году в качестве приват-доцента он читал два полугодовых спецкурса «Уравнения с числовыми коэффициентами» и «Теорию Галуа», а в 1917/18 учебном году спецкурс по теории групп [5]. В 1920-х годах преподавал в Ярославле. В 1930-е гг. работал в Лесотехническом институте [6, с.103].

С 1933 года доцент, а затем профессор механико-математического факультета, читал в течение долгих лет курс математики на естественных факультетах университета. Автор упомянутого выше, ставшего классическим «Краткого курса высшей математики», написанного совместно с Б.П.Демидовичем. Умер В.А.Кудрявцев 28 ноября 1953 года. Как мы видим, сведения о жизни Кудрявцева чрезвычайно скупы. В значительной степени, как выяснилось сравнительно недавно, это объясняется обстоятельствами его биографии. Он был пасынком выдающегося русского историка и общественного деятеля профессора Московского университета А.А.Кизеветтера (1866–1933), после революции эмигрировавшего и с 1922 года состоявшего профессором Пражского университета. В его квартире в доме № 10 по Моховой улице Кудрявцев оставался жить со своей супругой Ольгой Яковлевной (урождённой Лукашёвой) и сыном Олегом (1921–1955), ставшим впоследствии видным историком. Так что советская биография Кудрявцева содержала несмываемое пятно – наличие родственников, находившихся в эмиграции. И совершенно неудивительно, что его имя сознательно использовали в своих атаках на поддерживавшего его Н.Н.Лузина во время печально знаменитого «Дела Лузина» [7]. «Ольге Яковлевне Кудрявцевой и Олег, и я, – пишет известный московский священник Анатолий Свенцицкий [8, с. 29], – и А.Д.Сахаров и другие «мальчики» обязаны нашим начальным образованием. Именно она, православная русская женщина, убедила наших родителей не отдавать нас в первые классы школы, дабы избежать влияния идей атеизма и большевизма... Была орга-

низована как бы тайная классическая гимназия на дому, вернее «на домах», так как занимались мы, на разных квартирах. Очень подробно изучали историю, литературу, историю религии и русской церкви, греческую и римскую мифологию, Закон Божий. Педагоги были первоклассные. Вечная им память... ».

Математику, конечно, преподавал сам Всеволод Александрович – «добрый, рассеянный, всегда очень занятый человек» [9, т. 1, с. 49]. (А педагог он был выдающийся!) Об этой стороне его жизни, а также о связи его семьи с Михаилом Зерновым, будущим архиепископом Киприаном, стало известно сравнительно недавно (см.: [8; 9]). Так с совершенно неожиданной стороны раскрылся перед нами один из авторов классического руководства по математике – «Краткого курса высшей математики» – ставшего замечательной страницей в истории российского математического образования.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 11-06-00119).

Литература

1. *Кудрявцев В.А., Демидович Б.П.* Краткий курс высшей математики. М.–Л. 1949.

2. *Петрова С.С.* К истории преподавания математического анализа в Москве 1920–1930 годов: С.П.Виноградов // Институт истории естествознания и техники им. С.И.Вавилова. Годичная научная конференция, 2011. М., 2011. С. 328–331.

3. Профессора Московского университета. 1755–2004: Биографический словарь. М., 2005. Т. 1.

4. Всеволод Александрович Кудрявцев (некролог) // Вестник Московского университета. 1953. № 12. С. 129.

5. *Петрова С.С.* Из истории преподавания математики в Московском университете в 1905–1917 гг. // Историко-математические исследования. Вторая серия. М., 2007. Вып. 12(47). С. 55–67.

6. *Рыбников К.К.* Н.Н.Лузин, О.Ю.Шмидт и С.А.Чаплыгин – преподаватели Московского лесотехнического института // Историко-математические исследования. Вторая серия. М., 2007. Вып. 12(47). С. 97–104.

7. Дело академика Николая Николаевича Лузина. СПб., 1999.

8. *Свенцицкий А.* Они были последними? М., 1997.

9. *Сахаров А.Д.* Воспоминания в 2-х т. М., 1996. Т. 1–2.

Из истории дискретной математики: о задаче полноты

М.А.Подколзина

Одной из важнейших проблем, рассматриваемых в дискретной математике и в математической кибернетике, является проблема полноты для разных функциональных систем. Функциональная система представляет собой множество функций и множество операций над ними. Проблема полноты для функциональных систем состоит в описании всех таких подмножеств функций, используя которые с помощью операций функциональной системы можно выразить все принадлежащие ей функции.

© М.А.Подколзина

С точки зрения алгебры функциональные системы могут рассматриваться как вариант универсальных алгебр. Существенной особенностью функциональных систем, выделяющей их из общего класса универсальных алгебр, является содержательная связь функциональных систем с реальными кибернетическими моделями управляющих систем и отражение важнейших характеристик таких моделей: функционирования, правил построения более сложных систем из заданных, описания функционирования более сложных систем по функционированию его компонент.

Центральное место среди функциональных систем принадлежит итеративным функциональным системам, представляющим собой множество дискретных функций с операциями итерации – суперпозиции, обратной связи, а также их модификациями.

Развитие теории итеративных функциональных систем шло по пути изучения конкретных моделей.

В 1921 году американским математиком Э.Постом (1897–1954) была полностью описана структура замкнутых классов в двузначной логике. Это описание, изложенное в его монографии в 1941 году [1], по существу эквивалентно решению проблемы полноты для произвольных двузначных логик, в которых в качестве операций выступают операции суперпозиции.

Интерес к изучению итеративных функциональных систем особенно возрос в начале 50-х годов прошлого века в связи с появлением ЭВМ и необходимостью синтеза сложных кибернетических устройств. В 1954 году С.В.Яблонским была решена проблема полноты в трехзначной логике. После появления его работы «Функциональные построения в k-значных логиках» [2] усилия многих авторов были сосредоточены на решении проблемы полноты в произвольных k-значных логиках. Начиная с 60-х годов прошлого века наряду с k-значными логиками стали интенсивно изучаться итеративные функциональные системы, элементами которых являются автоматные отображения и функции счетнозначных логик. Позже появились работы, связанные с изучением итеративных функциональных систем, содержащих в качестве элементов вычислимые функции, программы и схемы программ.

Изучение конкретных и важных с точки зрения приложений моделей итеративных функциональных систем позволило накопить опыт в их исследованиях, отточить и разнообразить проблематику. Возник ряд задач, примыкающих к задаче о полноте, таких как существование и оценка сложности алгоритмов распознавания полноты конечных систем, исследование базисов, гомоморфизмов и конгруэнций, сравнения операций в функциональных системах и т.п.

Среди всех истинностных функциональных систем центральное место занимает функциональная система P_k, состоящая из функций k-значной логики и операций суперпозиции над ними. Это объясняется прежде всего тем, что, во-первых, в большинстве реальных моделей истинностных (то есть тех, в которых функции вычисляются без использования «памяти») функциональных систем функции, как правило, конечнозначны и, во-вторых, любая функция в каждой истинностной функциональной системе аппроксимируется функциями k-значных логик путем увеличения числа k.

Критерии полноты в P_k могут быть сформулированы с использованием понятия критериальной системы. Система замкнутых подмножеств множества P_k образует критериальную в P_k систему, если из непринадлежности произвольного множества функций k-значной логики каждому из подмножеств данной системы следует его полнота. Тривиа-

льным примером критериальной в P_k системы является множество всех собственных замкнутых подмножеств множества P_k. Однако мощность этой критериальной системы континуальна и с ее помощью нельзя получить эффективный критерий полноты в P_k [3]. Вместе с тем, в функциональной системе P_k существуют конечные полные системы, и любое замкнутое подмножество множества P_k расширяется до предполного в P_k класса (максимальной подалгебры), причем для любого $k \geq 2$ число предполных в P_k классов конечно. Нетрудно видеть, что всякий предполный класс принадлежит любой критериальной системе, а множество всех предполных классов образует минимальную критериальную систему в P_k. Таким образом, из явного описания множества всех предполных классов следует эффективный и наилучший в определенном смысле алгоритм для распознавания полноты произвольных конечных систем функций k-значной логики.

В уже упоминавшихся работах Е.Поста и С.В.Яблонского решение задач о полноте в двузначной и трехзначной логиках как раз и было достигнуто путем явного описания множества предполных классов. При этом оказалось, что в P_2 пять, а в P_3 восемнадцать таких классов.

Проблема явного описания множества предполных классов в P_k для любого $k \geq 4$ долгое время оставалась открытой и оказалась довольно сложной.

В 1964 году А.И.Мальцев исследовал задачу о полноте в четырехзначной логиках. С.В.Яблонским, А.В.Кузнецовым, В.В.Мартынюком, Ло Чжу Каем, Пан Юн-цзе, Ван Сяо-хао, Лю Сюй-хуа, Е.В.Захаровой, И.Розенбергом были последовательно в явном виде построены все предполные классы в k-значных логиках. Важно отметить, что в этих работах использован аппарат сохранения функциями k-значных логик отношений (предикатов), впервые введенный А.В.Кузнецовым. Именно на этом пути И.Розенбергом [4] было проведено завершающее построение множества всех предполных классов в k-значных логиках, а С.В.Яблонским, Е.Ю.Захаровой и В.Б.Кудрявцевым получена асимптотика их числа [5].

Наиболее важной последовательностной (то есть такой, что принадлежащие ей функции вычисляются с использованием «памяти») функциональной системой, как в теоретическом плане, так и с точки зрения приложений, является функциональная система Р, содержащая в качестве элементов ограниченно-детерминированные функции (о.-д. функции), а в качестве операций – операции суперпозиции и обратной связи. Множество всех о.-д. функций совпадает с множеством всех конечно-автоматных отображений. Поэтому каждая о.-д. функция может быть «вычислена» с помощью некоторого конечного автомата, имеет «память», ее «функционирование» происходит во времени, и задача о полноте в функциональной системе P в большей степени, чем в истинностных функциональных системах, отражает реальную ситуацию, возникающую при синтезе сложных кибернетических устройств.

В наиболее общей постановке задача о полноте для о.-д. функций изучалась в работах В.Б.Кудрявцева и М.И.Кратко. Для распознавания полноты конечных множеств о.-д. функций алгоритма не существует, но вместе с тем, функциональная система P является конечнопорожденной и совокупность предполных классов образует минимальную критериальную систему в P. Поэтому возникает вопрос: какова мощность множества предполных классов в P. В.Б.Кудрявцевым установлено, что эта мощность равна континууму.

Негативные с точки зрения эффективности результаты по задаче о полноте для о.-д. функций в общем случае привели к тому, что различные авторы (И.Слупецкий, А.Сало-

маа, В.А.Буевич) рассматривали некоторые частные постановки этой задачи. Одни из них возникают на пути сужения класса систем, исследуемых на полноту, другие – на пути моделирования отдельных свойств о.-д. функций.

Литература

1. *Post E.* Two-valued iterative systems of mathematical logic. Prinston, 1941.

2. *Яблонский С.В.* Функциональные построения в k-значных логиках // Труды Математического института АН СССР. 1958. Т. 51. С. 5–142.

3. *Кузнецов А.В.* Математика в СССР за сорок лет. М., 1959. Т. 1. С. 102–115.

4. *Rosenberg Y.* Uber die functionale Vollstandigkeit in den mehrwertigen Logiken. Rozpravi Ceskoslovenska Acodemie Ved. 1970. Vol. 80. № 4. P. 3–93.

5. *Захарова Е.Ю., Кудрявцев В.Б., Яблонский С.В.* О предполных классах в *k*-значных логиках // Доклады АН СССР. 1969. Т. 136. № 3. С. 509–512.

Московское математическое общество во время Второй мировой войны

Т.А.Токарева

Начавшаяся Вторая мировая война не прервала деятельности Московского математического общества. «Многие члены Общества оказались призванными в ряды Красной Армии, многие пошли добровольцами в народное ополчение, огромное большинство других было вовлечено в работу оборонного характера» [1, с. 237]. После летнего перерыва состоялось 3 его заседания: 17 сентября, 1 и 15 октября. Ввиду того, что большинство членов Общества были связаны с Московским университетом и Академией наук, которые эвакуировались в Казань и Среднюю Азию соответственно. На заседании Московского математического общества 15 октября 1941 г., по предложению президента Общества П.С.Александрова, было принято решение организовать в его составе Ташкентское и Казанское отделения, «которые будут функционировать до тех пор, пока Общество в полном составе вновь сможет собираться в Москве» [2, с. 44].

В Ташкентском (последовательно Ашхабадском и Свердловском) отделении заседания были заменены научными конференциями Института математики Московского университета, которые собирались регулярно по месту эвакуации Университета. Специальные заседания Отделения были посвящены: представлению работ И.Г.Петровского на соискание Сталинской премии (8 января 1942 г., Ашхабад); чествованию Д.Е.Меньшова по случаю его 50-летия (23 апреля 1942 г., Ашхабад); выдвижению кандидатов в действительные члены и члены-корреспонденты Академии наук СССР (апрель 1943 г., Свердловск). К октябрю 1943 г. Отделение влилось в Московское.

Первое заседание Казанского отделения Московского математического общества (совместно с Казанским физико-математическим обществом) состоялось уже 22 ноября 1941 г., но котором были заслушаны доклады Л.С.Понтрягина «Классификация непрерывных отображений» и Н.Г.Чеботарева «Проблема Гурвица для трансцендентных уравнений». Всего же состоялось 31 заседание Казанского отделения, на которых было заслушано 54 доклада. Неоднократно на заседаниях выступали: Н.Г.Чеботарев (председатель

© Т.А.Токарева

Казанского физико-математического общества с 1943 г.; 4), Ю.В.Линник (4), А.Д.Александров (3), В.В.Морозов (3), Д.К.Фаддеев (3), П.С.Александров (2), А.Н.Крылов (2), Л.А.Люстерник (2), Л.С.Понтрягин (2), А.Я.Хинчин (2). (Заметим, что приезд в Казань московских и ленинградских математиков способствовал развитию совместных исследований. Так над проблемой Гурвица для трансцендентных функций в Казани во время войны работали Н.Г.Чаплыгин, Л.С.Понтрягин, Д.К.Фаддеев и др., а полученные результаты обсуждались на заседаниях Отделения).

Особый интерес для историографов Московского математического общества представляет заседание 9 февраля 1942 г., посвященное 75-летию со дня его основания. С докладами выступили: П.С.Александров «Очерк истории Московского математического общества» (текст выступления был опубликован в том же году в «Вестнике Академии наук СССР», см.: [3]); А.Я.Хинчин «Великий русский математики П.Л.Чебышев»; А.Н.Крылов «Замечания о приложении одной работы П.Л.Чебышева в кораблестроительном деле»; Л.Н.Сретенский «Великий русский механик Н.Е.Жуковский». Почетными членами Общество избрало: О.Ю.Шмидта, С.Н.Бернштейна, Н.М.Гюнтера (посмертно) и С.А.Чаплыгина.

Завершился казанский период деятельности Московского математического общества заседанием 17 апреля 1943 г. докладами: Д.К.Фаддеева «О подполях, принадлежащих абелеву нормальному делителю группы Галуа данного поля» и В.В.Морозова «Максимальные неполупростые подгруппы простых групп Ли».

Московское отделение Общества просуществовало с октября 1942 г. по июль 1943 г. За это время было организовано 11 заседаний, на которых были заслушаны 18 докладов в основном прикладного характера.

К октябрю 1943 г. все Отделения влились в Московское, и 6 октября состоялось первое заседание Общества после реэвакуации. На нем было сделано два доклада: О.Ю.Шмидт «О бесконечных разрешимых группах»; И.М.Гельфанд и Д.А.Райков «Представления локально-бикомпактных групп». С октября 1943 по май 1945 состоялось 45 заседаний Общества, на которых было сделано 62 доклада. Учитывая то, что военное время не позволяло проводить общесоюзные собрания математиков (не говоря уже о международных), Московское математическое общество предоставило свою трибуну математикам из других городов: Н.Н.Боголюбову и М.А.Лаврентьеву (Киев); Д.К.Фаддееву (Ленинград); Н.П.Романову (Томск); Т.А.Самырсакову (Ташкент), а сразу после войны и иностранным ученым: Э.Картану (Франция) «Об ориентации в геометрии» и Э.Борелю (Франция) «Ортогональные множества и понятие трансфинитного» (22 июня 1945 г.); Дж.Александеру (США) «О гомологиях в топологических пространствах» (23 июня 1945 г.). Кроме того, широко стала использоваться практика постановки «обзорных докладов»: Н.Н.Боголюбов «Динамические системы и случайные процессы» (29 декабря 1943 г.); Л.А.Люстерник «Топология и вариационное исчисление» (123 января 1944 г.); М.А.Лаврентьев «Вариационный метод в нелинейных задачах эмпирического типа» (1 марта 1944 г.); И.Р.Шафаревич «Теория полей классов» (29 марта 1944 г.); А.Н.Колмогоров «Современное состояние теории цепей Маркова и неразрешенные проблемы в этой области» (31 октября 1944 г.); Ф.И.Франкль «Уравнения смешанного эллиптико-гиперболического типа» (26 декабря 1944 г.); И.Г.Петровский «Эллиптические и параболические уравнения в частных производных» (30 января 1945 г.); А.О.Гельфонд «Некоторые аналитические методы в теории чисел» (27 марта 1945 г.); С.Л.Соболев «О почти перио-

дических решениях уравнений математической физики» (24 апреля 1945 г.). Особый интерес вызывают проводимые Обществом специальные заседания, посвященные: 150-летию со дня рождения Н.И.Лобачевского (3 ноября 1943 г., докладчики – В.Ф.Каган и А.Н.Колмогоров); выдвижению кандидатов на получение Сталинских премий (15 декабря 1943 г.); памяти И.И.Привалова (5 июля 1944 г., докладчики – В.В.Степанов, А.И.Маркушевич, П.С.Александров); обсуждению плана издания ГТТИ (21 ноября 1944 г.); обсуждению преподавания математики в Московском университете (6 февраля 1945 г.); выдвижению кандидатов на получение Сталинской премии (17 апреля 1945 г.); выдвижению кандидатов в действительные члены и члены-корреспонденты Академии педагогических наук.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 11-06-00119).

Литература

1. *Александров П.С.* Московское математическое общество // Успехи математических наук. 1946. Т. 1. Вып. 1(11). С. 232–241.

2. *Александров П.С., Головин О.Н.* Московское математическое общество // Успехи математических наук. 1957. Т. 12. Вып. 6(78). С. 9–46.

3. *Александров П.С.* Московское математическое общество (К 75-летию со дня основания) // Вестник Академии наук СССР. Т. 1. Вып. 1–6(4). С. 58–62.

История химико-биологических наук

Секция истории химико-биологических наук

Преподавание истории химии в Московском университете (от начала XIX в. до наших дней)

Т.В.Богатова

Внимание к истории химической науки было характерно для ученых-химиков Московского университета с начала XIX столетия. Известно, что приглашенный из Германии в 1804 г. для чтения лекций по общей химии на физико-математическом факультете профессор Ф.Ф.Рейс свой курс лекций (1804–33 гг.) строил на исторической основе. Много внимания историческим аспектам химии в своих лекциях уделяли также профессора, читавшие эту дисциплину на медицинском факультете (1820–1840-е гг.), – П.И.Страхов, А.А.Иовский и Г.А.Гивартовский, что нашло отражение в изданных ими учебных пособиях и монографиях [1–3]. В публичных лекциях по химии профессора Р.Г.Геймана, читавшего их около 20 лет для московских заводчиков и фабрикантов, значительную часть составлял исторический экскурс, в частности, «обзор теории горения» [4]. Его преемник по кафедре химии физико-математического факультета в 1854–1871 гг., профессор Н.Э.Лясковский, по воспоминаниям одного из его учеников «никогда не упускал случая теоретические воззрения на один и тот же вопрос сопоставлять в их исторической последовательности, с указанием влияния того или другого воззрения на ход и развитие современной ему науки» [5].

Владимир Васильевич Марковников, возглавивший кафедру химии физико-математического факультета в 1873 г., включил элементы истории науки в читавшийся им в 1887–1889 гг. курс общей химии (4 ч. в нед. в 1 полугодии), что было специально отмечено в обозрении преподавания за эти годы: «В означенный курс войдет кроме неорганической химии, также и краткий очерк главнейших групп органических соединений. Так как некоторые химические законы и принятые ныне основные теоретические воззрения вырабатывались на почве органической химии, при таком общем курсе является возможность дать краткий исторический очерк развития этих законов и теорий, например, закона объемов, электрической теории и теории строения и т.п.» [6]. Ряд курсов по теоретической химии, подобных курсу И.А.Каблукова по теории строения химических соединений, а также по физической химии (конец XIX в.), «имели по существу историко-химический характер» [7].

Специальные же историко-научные курсы для студентов-химиков начали читать лишь в 1890-е гг. известные ученые-органики М.И.Коновалов и А.Н.Реформатский. В течение нескольких лет (в 1898–1901) курс «История химии» читал А.Г.Дорошевский, известный своими работами по изучению физико-химических свойств водно-спиртовых растворов [8].

Повышению внимания к изучению и преподаванию истории химии в Московском университете на рубеже XIX и XX в. способствовали торжества, проходившие в 1898–1900 гг. и посвященные 150-летию основания М.В.Ломоносовым первой русской химической лаборатории. В 1901 г. по инициативе В.В.Марковникова и под его председательством химическое отделение Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии выпустило «Ломоносовский сборник», содержащий весьма ценные материа-

© Т.В.Богатова

лы по истории химии в Московском университете и других университетских лабораториях России [9]. Примерно в это же время в университете начали появляться студенческие курсовые и зачетные (дипломные) работы обзорного и исторического характера, такие как «Историческое развитие строения ароматического ядра» (М.Рождественский, 1898), «Экспериментальные работы Бутлерова» (А.Левенталь, 1900), «О Ломоносове» (И.Дадынин), «Краткий очерк истории развития теории химического строения» (М.Попов, 1902). Отметим, что последняя работа получила высокую оценку В.В.Марковникова, а М.Н.Попов по окончании учебы был оставлен в университете для продолжения научных исследований. Впоследствии его дипломная работа была опубликована в «Ученых записках Московского университета» и позже легла в основу читаемых им курсов по истории химии [10].

После революции, в конце 1920-х гг. преподавание истории науки было перестроено и вынесено в рамки отдельного подразделения – межфакультетской кафедры истории и философии естествознания, которая к середине 1930-х гг. развернула учебный процесс на естественных факультетах в форме лекций и семинаров, а в рамках организованного при кафедре Кабинета истории естествознания начали проводиться научные исследования, создавались учебные пособия (подробнее об этом см. [8]). Однако репрессии 1937–38 гг., выкосившие почти весь состав этих подразделений, привели к тому, что к началу войны преподавание историко-научных дисциплин в МГУ прекратилось.

Возрождение внимания к истории науки в Московском университете в послевоенный период произошло не только на волне усиления патриотических настроений, но и было обусловлено приближающимся крупным юбилеем – 200-летием основания университета. Для развертывания широкомасштабных исследований в этом направлении на всех естественных факультетах были образованы кафедры истории соответствующих дисциплин. На химфаке кафедру истории химии в 1948 г. возглавил профессор Н.А.Фигуровский [11]. Он создал фундаментальный курс истории и методологии химии, который читал студентам до середины 1980-х гг., с приходом Николая Александровича на химфаке начали появляться дипломники и аспиранты с историко-научными работами, число которых с течением времени значительно возросло. Представители школы Н.А.Фигуровского до сих пор работают на факультете, продолжая его дело.

После кончины Н.А.Фигуровского лекции по истории химии до 2005 г. читал профессор П.М.Зоркий; особенностью его курса было более пристальное внимание к развитию химии в XX столетии [12]. В 2005–2009 гг. чтение курса было передано доценту О.Н.Зефировой. С 2010 года преподавание истории и методологии химии поручено доценту Т.В.Богатовой, ученице Н.А.Фигуровского.

В настоящее время блок историко-научных дисциплин, читаемых на химфаке, состоит из двух частей. В первую входит курс под названием «Введение в историю химии. История Химического факультета МГУ» (32 часа, 4 семестр), его цель – дать студентам сведения о развитии химии в России, о создании Московского университета, истории химических исследований и преподавания химии в Московском университете от его основания до наших дней. В начале курса основным лектором читаются установочные лекции (история химии в России, основание Московского университета и его развитие до нач. XX в.), затем перед студентами выступают заведующие кафедрами химфака (по 1 ак. часу), которые рассказывают об истории и современном состоянии соответствующих кафедр. Таким образом достигаются не только вышеозначенные цели курса, но и проводится «профориентация» студентов, которым уже через полгода предстоит выбор кафедры для специализации. Данный курс также включает 6–8 лекционных контрольных (в конце

лекции, 10–15 минут) и два домашних задания. Последние имеют целью активизировать самостоятельную работу студентов. Первое задание – составить кроссворд об определенной кафедре химфака (каждой студенческой группе «поручается» одна из кафедр, все студенты должны представить свои кроссворды); второе задание – создать компьютерную презентацию об ученом данной кафедры, о его жизни и научном вкладе (аналогично, между группами распределяются кафедры, и каждый студент должен выбрать себе кого-то из ученых для отображения в презентации). Это могут быть как ученые прошлого, так и ныне живущие профессора и преподаватели химфака. Курс заканчивается зачетом, при сдаче которого также учитывается количество баллов, полученных студентом за контрольные работы и домашние задания.

Во вторую часть блока историко-научных дисциплин входит курс «История и методология химии» (26 часов, 9 семестр; в преподавании курса также принимает участие к.х.н. Е.А.Баум), в котором студентам предлагается обзор путей развития химической науки. При этом мы предпочли вернуться к структуре лекционного курса, заложенной проф. Н.А.Фигуровским, предполагающей адекватное отражение всех периодов (а не только новейшего) становления и развития химической науки. Здесь также практикуются лекционные контрольные работы (9–10 работ) и предлагается особый вид самостоятельной работы под условным названием «реферат». В ряде случаев это действительно реферат, когда, например, студенту поручается по книге, в которой излагается биография ученого, создать ее краткий вариант. В другом случае может быть предложен англоязычный вариант биографии ученого или изложения какой-либо историко-научной проблемы – этот текст необходимо перевести. Переведенные и отреферированные студентами биографии ученых после проверки преподавателем им предлагается разместить в русскоязычном сегменте Википедии, что достаточно привлекательно для студента (своего рода Интернет-публикация проделанного труда). Курс также завершается зачетом.

В целом можно констатировать, что с помощью дополнительных заданий, стимулирующих студентов посещать лекции (контрольные работы) и работать самостоятельно (домашние задания, рефераты) удается достичь большей заинтересованности студентов в результате и достаточно равномерной загруженности их в течение семестра.

Литература

1. *Страхов П.* Конспект общей химии, к медицине примененной // Конспекты отделения медицинских наук при Императорском Московском университете. М., 1828, с.339–403.

2. *Иовский А.* Начальные основания химии. 2 изд. Ч.1. М., 1827, 162 с.; ч.2. М., 1832, 526 с.

3. ЦИАМ. Ф. 418. Оп. 352. Д.106. 115 л. (1845).

4. *Гейман Р.* Чтения общей химии, приложенной к фабричному и заводскому делу. М.: Университетская Типография, 1845–49, с. 108.

5. *Лясковский В.* Николай Эрастович Лясковский. М., 1884, с. 23–24.

6. Обозрение преподавания на физико-математическом факультете Императорского Московского университета на осеннее полугодие 1887 г., с. 2.

7. *Фигуровский Н.А., Быков Г.В., Комарова Т.А.* Химия в Московском университете за 200 лет. М., Изд-во МГУ, 1955. 144 с.

8. *Зефирова О.Н., Зайцева Е.А., Богатова Т.В.* Преподавание истории химии в Московском университете: лекторы и их курсы. Часть 1. (К 100-летию профессора Н.А.Фигуровского) // Вестник Московского ун-та. Сер. Химия. 2002, т. 43, № 2, с. 87–92.

9. Ломоносовский сборник. Материалы для истории развития химии в России. М., 1901.

10. *Попов М.Н.* Краткий очерк истории развития основной химической проблемы // Уч. Зап. Московского ун-та, 1904, вып. 21, ч. 2, 70 с.

11. *Лунин В.В., Богатова Т.В., Зайцева Е.А., Зефирова О.Н.* Преподавание истории химии в Московском университете: лекторы и их курсы. Часть 2. (К 100-летию профессора Н.А.Фигуровского) // Вестник Московского ун-та. Сер. Химия. 2002, т. 43, № 2, с. 93–99.

12. *Зефирова О.Н., Лубнина И.Е., Лунин В.В.* Преподавание истории химии в Московском университете: лекторы и их курсы. Часть 3. (Памяти профессора П.М.Зоркого) // Вестник Московского ун-та. Сер. Химия. 2006, т. 47, № 4, с. 298–302.

Роль сельскохозяйственных обществ в становлении отечественной зоотехнии

И.С.Бородай

В становление научных основ зоотехнии весомый вклад внесли сельскохозяйственные общества, задачи которых состояли: 1) в накоплении и распространении отраслевых знаний посредством организации опытных полей, практических школ, контрольных союзов, публикации специальных изданий и проведения всевозможных курсов, лекций и бесед; 2) в улучшении племенного животноводства на основе обследования его отдельных отраслей, приобретения и распространения племенного материала, открытия случных пунктов и племенных книг, популяризации селекционных достижений на выставках и др.

В становлении научных основ животноводства в Украине особенно ощутимой была роль Императорского общества сельского хозяйства Южной России, а также Полтавского, Харьковского и Киевского обществ сельского хозяйства. В частности, сфера деятельности первого основанного на украинских землях Императорского общества сельского хозяйства Южной России (1928) охватила Бессарабскую, Екатеринославскую, Таврическую и Херсонскую губернии. В центре деятельности общества находилось качественное преобразование отрасли овцеводства. С этой целью в 1844 г. была создана специальная комиссия, разрабатывающая мероприятия по совершенствованию местных пород овец на основе их скрещивания с мериносовыми породами [1, с. 12].

В области коневодства усилия членов общества ограничивались, главным образом, разработкой практических рекомендаций по разведению и уходу за лошадьми. По инициативе секретаря общества И.Палимсестова в 1859 г. была исследована роль случных конюшен в улучшении коневодства Новороссийского края.

Вопросами совершенствования скотоводства в южных областях Украины занимались О.О.Армфельд, П.Н.Абаза, М.Я.Бродский, С.К.Деконский и др. Обществом выделялись премии за лучше откормленный скот с целью увеличения его мясной продуктивности. Значительное внимание также уделялось развитию шелководства. Специальным комитетом в составе Н.А.Райка, К.Я.Дессмета, И.Демоля в 1841 г. был разработан проект развития этой отрасли на юге страны, одобренный Министерством государственных имуществ.

© И.С.Бородай

Более интенсивно сельскохозяйственные общества открываются после реформы 1861 г., которая вскрыла несостоятельность дальнейшего развития животноводства без кардинального улучшения породного генофонда, создания прочной кормовой базы, открытия специализированных учебных и опытных учреждений для подготовки специалистов в этой отрасли. В пореформенный период появляется более глубокий интерес к изучению действительного состояния животноводства. При Российской Академии Наук создается специальная Комиссия по изучению естественных производительных сил России, которая организовывает масштабные экспедиционные обследования [2]. Первое из них, проведенное в 1883–1885 гг. под руководством академика А.Ф.Миддендорфа, дало возможность раскрыть биологическую природу и причины разных форм недоразвития местного скота, вызванного скудным и неполноценным кормлением [3, с. 136].

В пореформенный период в деятельности сельскохозяйственных обществ появляется новое направление – обследование местного скота и его улучшение на основе метизации зарубежными, более продуктивными породами. Однако скудные материальные средства, которыми располагали общества, не способствуют интенсивному завозу зарубежного скота. Более того, далеко не каждое общество может открыть в своем составе отдел животноводства, что требует немалых материальных вложений на приобретение племенных животных, их кормление и содержание. Часто единственными средствами, на которые существовали сельскохозяйственные общества, была поддержка его соучредителей и земств.

В формирование отдельных направлений зоотехнии в пореформенный период значительный вклад был осуществлен организованным в 1865 г. Полтавским обществом сельского хозяйства, при котором функционировала постоянная комиссия по животноводству. Одним из его наиболее весомых достижений было открытие в 1884 г. Полтавского опытного поля. В начальный период его деятельность разворачивалась в чрезвычайно сложных условиях, учитывая ограниченность земельного надела, недоверие к работе опытного поля со стороны Министерства государственных имуществ, практически отказавшего в его финансировании. Невзирая на сложившиеся обстоятельства, члены общества В.М.Дьяков и А.Т.Воронцов в 1889–1891 годах провели первые опыты по изучению эффективности откорма местных и беркширской пород свиней, определили затраты корма на единицу продукции, эффективность кормления при использовании азотистых и крахмалистых веществ [4, с. 112].

Распространению племенного материала способствовали сельскохозяйственные выставки, организованные в Полтаве, Ромнах и других уездах губернии. Благодаря деятельности общества, Полтавская губерния была одной из первых, где начали организацию сети племенных репродукторов и случных пунктов, формирование собственной племенной базы.

В 1880 г. были проведены особые совещания овцеводов с участием представителей Министерства государственных имуществ, озабоченного сокращением количества мериносовых овец на территории края. Для улучшения состояния овцеводства членами общества обоснована эффективность скрещивания местных и каракульских пород овец. С целью приобретения племенного материала организованы 10 экспедиций в Бухару, завезено около 1,5 тис каракульских овец, которые были распространены среди сельских хозяев.

Основанное в 1880 г. Харьковское общество сельского хозяйства своей деятельностью охватило Харьковскую, Курскую, Воронежскую и Екатеринославскую губернии. Отдел животноводства, который возглавил один из основателей отечественной зоотех-

нии П.А.Пахомов, в его составе был открыт лишь в 1907 г. [5, с. 34]. Отдел представляли более 80 его членов, таких как М.Ф.Иванов, А.В.Щепкин, В.К.Аркас, А.В.Глушков, Г.Г.Иванов и др. Наибольшим достижением отдела было основание в 1909 г. первой в Украине племенной книги большого рогатого скота. Филиалы харьковской племенной книги были открыты при Киевском, Уманско-Липовецком и Полтавском обществах сельского хозяйства. Основанная в 1912 г. орловская племенная книга также с небольшими изменениями сохранила устав харьковской [6, с. 78].

Киевское общество сельского хозяйства было организовано в 1874 г. Его усилиями проведены областные съезды сельских хозяев (1890, 1892, 1895, 1897), а также сельскохозяйственные выставки (1897, 1913) в Киеве. Вопросы животноводства общество рассматривало лишь с открытием в 1912 г. специального отдела, который возглавил В.В.Букраба. Членами правления отдела животноводства С.А.Базаровым, А.Л.Васюткиным, К.О.Гамалеей, М.А.Давыдовым, С.М.Ходецким разработана программа мероприятий по его улучшению, среди которых первостепенное значение уделялось организации контрольных союзов, курсов для контролеров-ассистентов, открытию школ скотоводов, оценке, экспорту и импорту племенного скота и продукции животноводства. Отделом предпринимались попытки к объединению деятельности всех сельскохозяйственных обществ южно-западного края, разработке единой программы улучшения местного животноводства.

В 1913 г. обществом заключен договор с Комиссией Союзов швейцарских скотоводов о приобретении племенного скота. Для ознакомления сельских хозяев с состоянием скотоводства Швейцарии издана книга Н.Н.Ге «Материалы по обследованию швейцарского скотоводства». В связи с увеличением импорта коней из Бельгии в этом же году была опубликована книга В.В.Букрабы «Краткий очерк о бельгийской лошади», начата робота по изданию альбома хозяйств, взявших участие в Киевской выставке 1913 г.

Киевским обществом сельского хозяйства введена практика организации контрольных союзов, задачи которых состояли в сравнении продуктивных качеств различных пород скота, установлении влияния условий кормления и содержания на его продуктивность. Первый контрольный союз был основан в 1913 г., под его контролем находились 4 хозяйства. В следующем году были организованы 6 контрольных союзов, в зоне деятельности которых находились 1014 коров. Следует отметить, что опыт работы первых контрольных союзов не был удачным: объединяя лишь незначительную часть наиболее богатых хозяев, они не использовали всех своих возможностей. Их деятельности не способствовали и отсутствие плановости и координации в работе, нехватка опытных контролеров-ассистентов [7, с. 87].

Таким образом, сельскохозяйственные общества осуществили весомый вклад в становление научных основ зоотехнии в Украине. До открытия первых отраслевых высших учебных заведений и опытных станций они исполняли роль основных продуцентов зоотехнического знания. Относительные общедоступность и независимость сельскохозяйственных обществ способствовали тому, что они приобрели значение первой формы общественной деятельности в улучшении общей культуры ведения животноводства. На их базе известные ученые-животноводы С.М.Ходецкий, П.А.Пахомов, М.Ф.Иванов, С.А.Иванов, В.В.Букраба и другие позиционировали свои передовые идеи, что способствовало выделению зоотехнии в самостоятельную отрасль знания.

Литература

1. Исторический обзор пятидесятилетней деятельности Императорского общества сельского хозяйства южной России с 1828 по 1878 гг. / Сост. секретарем общества М.П.Боровским. Одесса, 1878. 276 с.

2. Естественные производительные силы России. Т. 6. Р. 3. Петроград, 1919. 115 с.

3. *Бородай И.С.* Творческое наследие академика А.Ф.Миддендорфа в развитии зоотехнической науки // Наука и техника: вопросы истории и теории. С-Птб, 2009. Вып. XXV. С. 136–137.

4. *Якименко М.А., Нагаувич В.М.* Історія розвитку тваринництва Полтавщини XIX–XX ст.: Монографія. Полтава, 2007. 208 с.

5. Труды Харьковского общества сельского хозяйства. Харьков, 1916. 61 с.

6. *Бородай І.С.* Роль відділу тваринництва Харківського товариства сільського господарства та його голови, професора П.О.Пахомова, у становленні вітчизняної зоотехнії // Dynamika naukowych badan – 2009. Przemysl, 2009. Vol. 5. S. 78–82.

7. Отчет о деятельности Киевского общества сельского хозяйства и сельскохозяйственной промышленности за 1915 г. Киев, 1916. 102 с.

Нобелевская премия по химии 2011 г.

Н.И.Быстрова

В 2011 году Шведская королевская академия наук присудила Нобелевскую премию по химии Дану Шехтману (Израильский технологический институт, г.Хайфа) за открытие квазикристаллов. В отличие от многих предыдущих, работа не представляет собой результат многолетних планомерных исследований. Это яркое неожиданное открытие, которое потребовало пересмотра многих устоявшихся понятий и драматически сказалось на судьбе автора работы.

В 1912 году немецкий физик-теоретик Макс Лауэ сделал смелое предположение – в качестве дифракционной решетки для рентгеновых лучей можно использовать кристаллы, сама кристаллическая структура и будет играть роль «мелких насечек», размер которых соизмерим с длиной волны рентгеновского излучения. Гипотезу Лауэ экспериментально проверили два его студента – В.Фридрих и П.Книппинг. Они пропустили рентгеновские лучи через кристалл медного купороса и получили на фотопластинке дифракционную картину – набор равномерно расположенных светлых точек. С тех пор такие картины называют лауэграммами. Если дифракционные решетки для видимого света играли роль полезного инструмента в спектроскопии, то в случае рентгеновских лучей сами дифракционные решетки, то есть, кристаллы, стали объектом изучения. Возникла новая научная дисциплина – кристаллография. В 1914 г. Максу Лауэ была присуждена Нобелевская премия по физике «За открытие дифракции рентгеновских лучей на кристаллах».

Началось изучение кристаллических структур, результаты которого позволили создать общую картину, описывающую строение кристаллов. Были определены формы элементарных ячеек для нескольких сотен тысяч соединений, и во всех случаях в основаниях многогранников, образующих элементарные ячейки, были расположены только треугольники, квадраты, прямоугольники, ромбы и шестиугольники. Не было ни одного

© Н.И.Быстрова

случая, чтобы это были пяти- семи- или десятиугольники. Причина в том, что такие ячейки не могут плотно заполнить пространство. В таком случае это уже будет не кристалл, и мы не увидим дифракционную картину.

В апреле 1982 года профессор Дан Шехтман находился в лаборатории Национального Бюро Стандартов США. К этому времени для изучения строения кристаллов стали использовать не только рентгеновские лучи, но и пучки электронов, которые обладают также и волновыми свойствами, а потому способны к дифракции. Этот метод позволяет получать информацию в том случае, когда выделение вещества в виде кристаллической массы трудно достижимо, например, в случае сплавов.

Благодаря тому, что Шехтман вел лабораторный журнал, сохранилась точная дата открытия – 8 апреля 1982 г. С помощью электронного микроскопа он изучал строение нового вещества, полученного им ранее в своей лаборатории. Это был быстро охлажденный сплав алюминия и марганца состава Al_6Mn. В процессе работы электронный пучок, проходя через образец, дает дифракционную картину, то есть рассеивание электронов, внешне напоминающее рентгеновскую дифрактограмму, которая фиксируется на экране в виде точек. Картина, которую увидел Шехтман, поразила его: десять ярких точек, расположенных вокруг центральной точки. По воспоминаниям Шехтмана, он даже произнес вслух фразу: «Этого просто не может быть!». Прежде он никогда не видел подобную картину и сразу понял, что она противоречит законам кристаллографии. Озадаченный, он вышел в коридор, чтобы поделиться с кем-нибудь этим странным наблюдением. Коридор был пуст, и, вернувшись в лабораторию, он снова стал рассматривать узор из светящихся точек.

С момента зарождением кристаллографии в 1912 году, когда впервые рентгеновские лучи были направлены на кристалл, и до 1982 г. было исследовано свыше четверти миллиона кристаллов. Эта область науки опирались на основной принцип: атомы в кристаллических телах – металлах, солях, минералах, расположены в строго периодическом порядке, который повторяется во всем объеме кристалла. Но из объемного тела, содержащего в основании пяти- или десятиугольник, невозможно создать периодический фрагмент, плотно заполняющий неограниченное пространство. Десятиугольник, который увидел Шехтман – это только часть объемной картины. Проведя через некоторое время съемки образца под различными углами, и дополнив это стандартной математической обработкой, он сумел определить, как расположены атомы в кристалле, оказалось, что они разместились в вершинах икосаэдра, многогранника, собранного из двадцати правильных треугольников.

Итак, Шехтман получил отчетливую дифракционную картину из ярких точек. Если бы материал был не кристаллическим, а аморфным, например, как стекло, то вместо четких точек на экране было бы размытое беловатое пятно. Набор фиксированных точек означает, что имеется кристалл, следовательно, присутствует внутренний порядок. Но из икосаэдров невозможно построить периодически повторяющийся фрагмент, плотно заполняющий пространство. Следовательно, возможен непериодический кристалл, именно такой вывод сделал Шехтман.

Вернувшись на основное место работы в израильский технологический институт (г. Хайфа), Шехтман стал рассказывать о своем открытии буквально всем, кто готов был его выслушать. Многие говорили, что это просто эффект «двойниковых» кристаллов, которые создают столь необычную картину, однако Шехтман, проведя серию экспериментов, отверг такое объяснение. Непрерывная критика со стороны коллег вынуждала его повторять опыты, и его понимание собственной правоты укреплялось. Шехтман перешел в

другой отдел продолжал исследования, однако никто из его окружения не работал с электронным микроскопом, и его результаты не вызывали у коллег никакого интереса.

Лишь в конце 1983 г. появился человек, проявивший интерес к его работе – профессор Илан Блечь с факультета материаловедения. Он разработал пространственную модель, описывающую строение подобных кристаллов. Результаты они направили для публикации в Журнал прикладной физики, однако статья была отвергнута редактором.

В 1984 г. Шехтман по приглашению своего прежнего коллеги Джона Кана вернулся на работу в лабораторию Национального Бюро Стандартов США, где он впервые наблюдал это явление. К работе был привлечен также французский кристаллограф Денис Гратиас. В результате они направили в самый авторитетный физический журнал Physical Review Letters статью, которая в ноябре 1984 г. была опубликована. Статья вызвала сенсацию и одновременно недоверие. Для того чтобы каждый исследователь мог сам наблюдать необычное явление, Шехтман описывал всем желающим методику приготовления образца и условия съемки. Начали поступать телефонные звонки от ученых всего мира, подтверждающие результаты эксперимента.

Были ученые, которые мгновенно почувствовали сенсационность открытия. Через месяц после выхода в свет статьи Шехтмана, то есть, в декабре 1984 г. в том же самом журнале появилась статья Дова Левина и Пола Стейнхардта, в которой они объяснили процесс формирования необычного вещества. Небольшой разрыв между выходом двух статей объясняется тем, что авторы имели возможность прочесть статью Шехтмана до выхода ее в печать – редакция журнала отправила Стейнхарду эту статью на рецензию. Левин и Стейнхардт стали первыми физиками, кто связал результаты Шехтмана с уже существовавшими к тому моменту математическими разработками, которые, естественно, не были знакомы большинству химиков. Кроме того, Левин и Стейнхардт впервые употребили термин «квазикристалл», то есть, мнимый кристалл.

Российские физики П.А.Калугин, А.Ю.Китаев и Л.С.Левитов не имели возможности ознакомится со статьей Шехтмана до публикации, но сразу после ее появления опубликовали в «Журнале экспериментальной и теоретической физики» (1985 г.) исследование на ту же тему. Итак, лишь очень небольшая группа физиков смогла оценить новое явление. До полного признания открытия было еще далеко.

Многие ведущие ученые не приняли выводы Шехтмана, но что было самым драматическим – это враждебное отношение выдающегося химика XX в. Лайнуса Полинга, дважды лауреата нобелевской премии, считавшегося непререкаемым авторитетом в химии. На одной из конференций Американского химического общества, президентом которого он являлся, он заявил: «Дэн Шехтман говорит ерунду. Не существует такого понятия, как квазикристаллы, есть только квази-ученые».

В первые годы после опубликования открытия его поддерживали немногочисленные физики и математики, а у кристаллографов были серьезные возражения. Дело в том, что Шехтман использовал электронную дифракцию, но основной инструмент кристаллографов – рентгеновская дифракция. На этом основании они полагали, что выводы Шехтмана не верны, а его самого кристаллографом не считали. Для рентгеновских исследований необходим специально выращенный одиночный кристалл, получить его из сплава достаточно сложно. В 1987 году в ряде лабораторий ученые смогли вырастить из различных сплавов квазикристаллы, пригодные для рентгеновских исследований.

В результате было получено окончательное доказательство правоты Шехтмана. Через пять лет после открытия, научное сообщество признало существование квази-кристаллов, и только Лайнус Полинг оставался в оппозиции. Постепенно отношение Полинга

менялось, в начале 1990-х годов он предложил Шехтману написать совместную статью о квазикристаллах. Шехтман ответил: «Почту за честь иметь такого соавтора, а также Вы должны признать, что квази-кристаллы все-таки существуют». Полинг еще колебался, считая, что это утверждать рано. Совместной статье так не суждено было появиться – в 1994 г. Полинга не стало. В своей Нобелевской лекции Шехтман показал на экране портрет Лайнуса Полинга и кратко рассказал обо всей этой истории. Можно понять ученого, пережившего полное отрицание его работ и получившего в результате самую высокую из всех возможных наград.

Окончательная победа пришла в 1992 г., когда в результате открытия Шехтмана Международный союз кристаллографии изменил определение того, что называют кристаллом. Теперь это материалы с дискретной дифракционной картиной (то есть в виде отдельных точек). Упоминание о периодичности было удалено, квазикристаллы официально вошли в семейство кристаллов. Тот самый сплав Al_6Mn, с которого все началось, был назван в честь первооткрывателя шехтманитом.

Разобраться в новом явлении помогли предшествовавшие математические работы по изучению мозаик, составленных из фигур одной формы. Оказалось, что плоские непериодические мозаики возможны, причем это было результатом интенсивного математического поиска. Рекордного результата достиг английский математик Роджер Пенроуз, в 1976 г. он сумел создать непериодическую мозаику всего из двух плиток – утолщенного и утонченного ромбов, имеющих строго определенные пропорции. При рассматривании этой мозаики становится очевидным, что она упорядочена – узор распространяется в пяти направлениях от одного центра и в каждом из направлений строго воспроизводится. Он сумел показать, что при использовании более двух типов ромбовидных «кафельных плиток» можно создавать непериодические мозаики с участием семи- или одиннадцатилучевых звезд. Пенроуз детально описал принципы создания таких мозаик.

В 1982 г. физики Алан Маккей и Роберт Амман взяли одну из мозаик Пенроуза, мысленно расставили в ее вершинах условные атомы, преобразовали ее в пространственную конструкцию и рассчитали, какую дифракционную картину должна давать такая структура. Оказалось, что должны получиться светлые точки, расположенные по вершинам десятиугольника. Принципиально было показано, что непериодические кристаллы возможны, оставалось дождаться момента, когда такое явление будет обнаружено экспериментально, что и удалось сделать Шехтману в тот же год. Д.Левин и П.Стейнхардт, связали воедино теоретические расчеты Маккея и Аммана с экспериментами Шехтмана. Они же ввели в употребление термин «квазикристаллы». Так математическая дисциплина, изучающая мозаики, помогла предсказать квазикристаллы и объяснить их строение. В Нобелевском докладе Шехтмана были показаны эти удивительные мозаики.

Квазикристаллы указали новые направления исследований химикам, физикам, кристаллографам и материаловедам. Установлено, что они твёрже обычных кристаллов, у них встречаются необычные оптические свойства, низкая теплопроводность, их электрическое сопротивление с ростом температуры падает, в то время как у обычных металлов растет. Квазикристаллы уже используют в авиационной и автомобильной промышленности в виде легирующих добавок. Низкое поверхностное трение некоторых квазикристаллических сплавов позволило найти им применение в быту.

Дан Шехтман родился в 1941 г. в Тель-Авиве (Израиль) в семье выходцев из России. В 1966 г., обучаясь в израильском технологическом институте (г. Хайфа, Израиль), Дан Шехтман получил степень бакалавра в., в 1968 г. – степень магистра, в 1972 г. – докторскую степень. После этого он работал три года в Научно-исследовательском аэрокосми-

ческом центре на авиабазе Райт-Паттерсон (штат Огайо), где изучал микроструктуру и физические свойства алюмотитановых сплавов. В 1975 г. он возвращается в израильский технологический институт, где работает в отделе инженерных материалов, а в период 1981–l983 гг. в Университете Джонса Хопкинса изучает быстрозатвердевающие алюминиевые сплавы, содержащие переходные металлы. Во время поездки в Научно-исследовательский аэрокосмический центр он получил дифрактограмму, ставшую теперь уже знаменитой.

До получения Нобелевской премии в период с 1986–2008 гг. он стал обладателем 11-ти национальных и международных премий, среди которых Международная премия за новые материалы Американского физического общества (1988 г.), премия Ротшильда за инженерные достижения (1990 г.) и премия Королевской шведской академии наук (2000 г.). Дан Шехтман член Израильской академии наук (с 1996 г.), американской Национальной академии наук (с 2000 г.) и Европейской академии наук (с 2004 г.). Он почетный член ряда профессиональных сообществ: научного материаловедческого общества Индии (с 1997 г.), Французского физического общества (с 2000 г.) и Японского института металлов (с 2005 г.).

У Нобелевского лауреата четверо детей: две его дочери имеют докторские степени, сын готовится к защите диссертации, а еще одна дочь получила медицинское образование и работает стоматологом. Его жена является профессором психологии Хайфского университета.

Шехтман, являющийся десятым израильтянином, удостоенным Нобелевской премии и четвертым, получившим эту премию по химии, переживший мощную волну недоверия и неприятия своих результатов, в речи на Нобелевском банкете сказал: «Хороший ученый тот, кто скромен и готов принять новые неожиданные открытия».

Литература

1. *Shechtman D., Blech I., Gratias D., Cahn J.W.* Metallic Phase with Long-Range Orientational Order and No Translational Symmetry // Physical Review Letters. 1984. Vol. 53. P. 1951–1953.

2. *Гельман З.* Квазикристаллы и квазиобразование // Химия и жизнь. 2011. № 12.

Российские общества садоводства и Королевские ботанические сады Кью

О.Ю.Елина

Что связывало знаменитые Королевские ботанические сады Кью и общества садоводства Российской империи? Одно из направлений общественной деятельности, в котором использовался английский опыт – популяризаторское.

Россия – страна с богатыми традициями разведения садов, восходящими к монастырскому и царскому садоводству. В XIX в. стали учреждать общества для «усовершенствование садоводства во всех его отраслях»; к XX в. в России насчитывалось около 80 таких объединений (вместе с отделениями) [1]. Вот краткая хронология их возникновения: 1835 – Российское общество любителей садоводства (РОЛС, Москва); 1858 – Российское общества садоводства (РОС, С.-Петербург); 1863 – Тверское общество сельского

© О.Ю.Елина

хозяйства и садоводства; 1872 – Киевское общество садоводства; 1872 – Русское общество акклиматизации животных и растений; 1876 – Рижское общество садоводства; 1891 – Российское общество плодоводства.

Садоводческие объединения играли заметную роль в развитии научных знаний в области флористики, систематики растений, прикладной ботаники, ландшафтного дизайна. Они много сделали для научно-организационной сферы садоводства: проводили всероссийские и международные съезды, занимались издательской деятельностью, в том числе выпускали ведущие периодические издания отрасли: «Журнал садоводства» (1838, РОСЛ, с 1885 – «Сад и огород»), «Вестник ИРОС» (1873, с 1882 г. – «Вестник садоводства, плодоводства и огородничества») и др. И, главное в контексте рассматриваемой темы: именно обществам принадлежало лидерство в деле популяризации садоводства – создании курсов и школ, проведении чтений и экскурсий, организации публичных садов и устройстве всевозможных выставок. Именно в этой сфере опыт Королевских садов Кью оказался крайне важным.

Почему Кью, почему заграница? Ведь в России имелись собственные всемирно признанные ботанические сады. Когда-то они были ориентированы, в том числе, на «просвещение масс». Напомню, что при Петре I даже многие «личные» царские сады на время открывались для публики. Однако на протяжении XIX в., когда медицинские сады (огороды) приобрели статус ботанических, происходило усиление их научной составляющей при полном отсутствии внимания к сфере популяризации. Дело в том, что российская академическая традиции не поощряла совмещения научной и просветительской функций этих учреждений. Иную модель демонстрировала Англия с ее давними установками на сочетание научной и просветительской сфер садоводства. И, разумеется, флагман британского садоводства – сады Кью. Несколько слов о них.

Кью – всемирно признанный ботанический центр. Здесь находится самая большая в мире коллекция растений: более 30000 видов, второй по величине гербарий – 7 млн. растений. Одновременно ежегодно сады посещают 2 млн. человек [2]. История садов уходит в XVII в., когда королевская семья приобрела охотничий домик с небольшим садов на западе от Лондона. Имение меняло владельцев; в духе моды в сады привозили экзотические растения. С конца XVIII в. в Кью появились первые учёные-коллекторы. Одним из тех, кто заложил основы современного собрания Кью, был сэр Дж. Бенкс, выдающийся путешественник-натуралист, президент Королевского общества. В «эпоху Бенкса» установились контакты между Кью и Россией; в конце XVIII в. из Кью была отправлена коллекция растений в качестве дара короля Георга III Екатерине II [3, 4].

После периода упадка в начале XIX в. в викторианскую эпоху сады были переданы государству. Первым директором Королевских садов Кью в 1841 г. стал сэр У.Гукер (1785–1865), профессор ботаники университета в Глазго, известный флорист. В 1865 г. сады перешли под начало его сына Джозефа – систематика, палеоботаника, путешественника-натуралиста, корреспондента и друга Ч.Дарвина. Под руководством отца и сына Гукеров Кью стал крупнейшим ботаническим садом и центром изучения мировой флоры. При Гукерах территория садов увеличилась практически до нынешнего размера в 120 га. Из многочисленных экспедиций (от Исландии до Канарских островов Гукера-ст., от Новой Зеландии до Гималаев и Северной Африки Гукера-мл.) было привезено множество растений. Колоссальный гербарий Гукеров также осел в Кью, где публика могла его увидеть в музее. Были выстроены Палм-хаус и Темперет-хаус – самые большие оранжереи викторианской эпохи, где содержались коллекции растений из Африки, Средиземноморья, Океании и Азии [5].

Во времена Гукеров установились контакты между Кью и российскими обществами садоводства. Гукеры – признанные ученые-ботаники, на директорском посту развивали сады Кью не только как исследовательский институт, но и как рекреационный центр с просветительскими функциями. Сады были открыты для публики; здесь устраивались регулярные выставки, проводились экскурсии и пр. Именно это направление деятельностью привлекало российские общества, которые внимательно следили за работой Кью по популяризации садоводства. Так, «Журнал садоводства» РОЛС в 1859 г. опубликовал официальный отчет Гукера-ст. «О нынешнем состоянии садов в Кью, близ Лондона» за 1858 г. [6]. В предисловии неизвестного нам автора публикации говорилось, что «подробности, касающиеся одного из богатейших заведений ботанических и садовых в Европе и, можно сказать, в целом мире, не могут не иметь интереса для большинства русских читателей». Объясняется – почему: соображения Гукера «представляют много поучительного для ... директоров публичных садов, показывая, каким образом развиваются и могут совершенствоваться подобного рода чрезвычайно важные заведения» [6, с. 205]. Гукер говорит об открытом характере Кью: «Начиная с 1851 г. публика ежедневно допускается в наши сады с часа пополудни вплоть до вечера. Теплицы и музеи открыты для нее в течение целого года; а весною и летом открываются сверх того партеры и обширный древесный питомник... Число посетителей садов [в годы моего управления] возросло с 9,174 в 1841 г. до 361,978 в 1857 г.» [6, с. 205–206]. Вот его мнение о деятельности музеев Кью: «Одна из главнейших заслуг Кью состоит в том, что они опровергли нелепый упрек ... в том, что будто бы ботаника наука чисто умозрительная, не приносящая никакой пользы... Этот счастливый переворот в общественном мнении произведен ... учреждением сельскохозяйственного музея, который ... служит пополнением к запасу сведений тех людей, которые в огромном числе стекаются со всех сторон в наш ученый ботанический сад с целью образования» [6, с. 209]. Как учёные, Гукеры предпочли бы сосредоточиться на академической сфере, о чем они неоднократно упоминали. Однако общественность играла настолько весомую роль в поддержке науки в стране, что научное сообщество всегда готово было учитывать интересы публики.

«Разворот в сторону публики» стал частью деятельности российских обществ. Например, в конце 1830-х гг. на даче «Студенец» РОЛС под Москвой был создан образцовый сад при школе садоводства, впоследствии открытый для публики [7]. В 1899 г. Рижское общество садоводства организовало помолого-дендрологический сад, сочетавший научные и публичные функции. Тесно связанным с рекреационной была выставочная деятельность, где также учитывался опыт Кью.

Приведу в качестве примера РОС. Первая из организованных обществом выставок прошла весной 1858 г. Она разместилась в экзерциргаузе Гвардейского штаба. Общее устройство и художественное оформление экспозиции было выполнено по эскизам архитекторов Г.А.Боссе и А.Х.Пеля. Все пространство (более 4000 кв. м) превратили в сад с декоративными деревьями, фонтаном, скульптурой, изящной садовой мебелью. Вот как описывали свои впечатления современники: «Если к свежести зелени, аромату цветов и фруктов и тихому говору фонтана присоединить еще наших петербургских дам, рассыпавшихся по дорожкам не менее восхитительными букетами, и звуки прекрасного хора музыки, то можно себе представить, как легко было забыться на изящной выставке и вообразить себя в каком-то обворожительном саду где-то далеко-далеко, но только не под 65-м градусом северной широты. Одним словом, трудно описать весь эффект представляющейся картины, панорамический вид которой отражался в двух вогнутых зеркалах, поставленных на противоположных концах выставки» [8, с. ???].

С не меньшим успехом проходили и последующие выставки. В 1860 г. впервые возник вопрос о специальном выставочном здании. Был выполнен проект, навеянный и на этот раз Англией – знаменитым Хрустальным дворцом Дж. Пэкстона, ставшим символом Всемирной выставки 1851 г. По финансовым причинам проект остался нереализованным.

В дальнейшем РОС использовало для выставок помещение Михайловского манежа (6100 кв. м), находившееся в ведении Военного ведомства. Здесь в 1869 г. прошла первая в истории России Международная выставка садоводства, которую также организовало РОС. На открытии присутствовали Александр II, члены императорской фамилии, главы дипломатического корпуса. В смотре приняли участие экспоненты из 11 стран: Бельгии, Германии, Голландии, Греции Италии; присутствовала Англии с экспозицией, подготовленной Кью. На выставке были представлены цветковые и древесные декоративные растения, овощи и плоды в «свежем состоянии и консервах», садовые орудия и инструменты, а также проекты садов и оранжерейных построек – всего 750 экспонатов. Общее художественное решение было выполнено по проекту архитектора А.С. Купинского. Манеж был превращен в роскошный сад. Входя на выставку, публика поднималась на высокую террасу, откуда открывался захватывающий вид на декоративные холмы, водоемы, действующие фонтаны, изящные мостики и газоны. С обратной стороны манеж превратили в скалистую возвышенность высотою более шести метров, с которой лился водопад, разбиваясь в нескольких уступах. Снаружи манежа разместили временные павильоны, в том числе – оранжереи для нежных растений. За проведение этого смотра РОС получило право именоваться императорским [8].

Международная выставка садоводства 1884 г., приуроченная к Международному конгрессу ботаников и садоводов, уже не смогла разместиться в Михайловском манеже. Рядом с манежем были построены теплица, особый павильон для размещения коллекции бразильского кофе, разбит сад под открытым небом. Для оформления экспозиции впервые были приглашены иностранцы – архитектор Г.Буш и скульптор Г.Ботта.

Во второй половине XIX в. установились и другие контакты между обществами России и британскими садоводами: общества участвовали в лондонских выставках; в журналах обществ публиковались отчеты об этих визитах; шел постоянный обмен семенами и посадочным материалом. Этому немало способствовал научный авторитет и организационные качества отца и сына Гукеров, определявших публичную политику Кью (оба Гукера были не только членами-корреспондентами Академии наук, но и иностранными членами РОС). Так традиции Королевских садов Кью на определенном этапе оказали заметное влияние на работу российских обществ садоводства.

Литература

1. Потребительские и сельскохозяйственные общества Российской империи / Под. ред. *В.М.Макарова*. СПб.: Тип. Ф.Вейсберга и П.Гершунина, 1910. XVIII, 548 с.

2. http://www.kew.org/collections/index.htm.

3. Sir Joseph Banks: a Global Perspective / Ed. by *R.E.R.Banks, B.Elliot, J.G.Hawkew a.o.* Richmond: Kew Publishing, 1994. 235 p.

4. *Елина О.Ю.* Коллекция растений из Кью в дар Екатерине II // Институт истории естествознания и техники. Годичная научная конференция, 2008. М., 2009. С. 294–297.

5. *Desmond R.* The History of the Royal Botanic Gardens Kew. 2nd Edition. Richmond: Kew Publishing, 2007. 480 p.

6. Официальный отчет о нынешнем состоянии садов в Кью, близ Лондона, Ст. Главного Директора Сэра Вильяма Гукера // Журнал садоводства, 1859. Т. VIII. Июль. С. 205–215.

7. *Блок И.О.* Пятидесятилетие Российского общества любителей садоводства в Москве. Москва: т-во «Печатня С.П.Яковлева», 1885. 289 с.

8. Обзор деятельности Императорского Российского общества садоводства. СПб.: [б.и.], 1893.

Первые русские женщины-химики и их участие в РХО (РФХО)

Е.А.Зайцева (Баум)

На протяжении многих веков женщины как социальная группа занимали в обществе подчиненное положение, т.к. в обществе доминировали мужские ценности. Образование было привилегией исключительно лиц мужского пола. В середине XIX в. начинает развиваться постепенно феминистская идеология. Женщины начинают выступать за ***равенство прав*** с мужчинами. Вторая половина XIX в. в этом аспекте во всех странах мира характеризуется вовлечением женщин в процесс преодоления консерватизма образовательной системы.

США оказались наиболее прогрессивной страной, открывшей доступ женщинам в университеты с середины 1850-х гг. (University of Iowa). В начале 1860-х гг. уже многие университеты западных штатов предоставили женщинам эту возможность, а с 1865 г. – и восточные штаты [1, 2].

Среди европейских университетов первым открыл свои двери для женщин Цюрихский университет [3]. Вслед за Надеждой Сусловой, поступившей в него в 1865 г., но зачисленной в студентки (имматрикулированной) несколько позже, и первой сдавшей в нем докторские экзамены (1867), в Цюрих направились многие девушки из России. К 1872 г. из общего числа 63 студенток – 54 в этом университете было из России [4]. В то время Цюрих стал одновременно центром русской революционной эмиграции. Обеспокоенное растущей революционизацией женщин царское правительство в мае 1873г. отдало распоряжение о незамедлительном возвращении в Россию (до января 1874 г.) под угрозой преследования всех русских женщин из Цюриха [5]. В соответствии с этим указом летом 1873 г. началось перемещение русских девушек-студенток в другие швейцарские университеты – в города Берн и Женеву, открывшим также с 1872 г. доступ женщин к высшему образованию в своих стенах. В Лозаннском университете первая женщина была имматрикулирована в 1876г. Швейцария стала также одной из первых стран, где женщины стали допускаться к защите диссертации Habilitation (с 1891) [6, 7].

В 1870-е гг. женщины получили доступ в университеты Швеции (1870), Франции (1870), Англии (Кэмбридж, 1870), Дании (1875), Голландии (1878). Благодаря энергичному заступничеству императрицы Евгении, с 1870 г. женщины смогли обучаться в Парижском университете, сначала на медицинском факультете. Через год вышло специальное постановление, согласно которому прием женщин разрешался на все факультеты всех вузов, кроме теологического, причем женщины могли получать ту же ученую степень, что и мужчины. Обучавшиеся могли получать образование двумя путями, в качестве действи-

© Е.А.Зайцева (Баум)

тельных студенток (при поступлении девушки сдавали экзамены, а по окончании вуза получали диплом), и в качестве вольных слушательниц, когда все желающие, посещали лекции и семинары безо всяких записей, но, соответственно, по окончании не получали диплома. Обе системы особенно широко были распространены в столичных вузах, в частности, Сорбонне, Collčge de France и др. [8].

Несмотря на оппозицию в лице многих известных профессоров, выступающих против высшего образования для женщин в Германии, эта страна также присоединилась к общей тенденции, включив в списки студентов Мюнхенского университета первую женщину в 1865 году. Однако препятствием было то, что требования для поступления были таковы, что они оказались наиболее подходящими для иностранок. Так, в Лейпцигском университете в течение 1870-х из 38 студенток – 27 были иностранками [9]. Несколько женщин даже получили докторскую степень, среди них, в частности, Юлия Лермонтова и София Ковалевская (Геттингенский университет). Но, в основном, процесс доступа женщина в университеты в Германии начался лишь в 1890-е–1900-е гг.

В России ситуация изначально казалась многообещающей: уже с 1859 г. женщины стали регулярно слушать лекции в Петербургском университете. Как отмечает в своих воспоминаниях химик Л.Ф.Пантелеев, «в 1860–61 гг. сделалось совсем обычным явлением, что на лекциях некоторых профессоров дам бывало чуть ли не столько же, сколько студентов» [10, с.143]. Формально это не противоречило университетскому уставу 1835 г., не содержавшему запрещения женщинам посещать университеты. Однако, растущее революционное напряжение в стране, рост студенческих демонстраций в начале 1860-х гг., повлекших за собой арест одной женщины, были использованы как предлог для закрытия доступа в университеты женщин. Новый университетский устав 1863 г. надолго закрепил «нет« по отношению к женскому образованию: прием женщин-студенток в университеты категорически был запрещен, даже в качестве вольнослушательниц. Так продолжалось до 1905 года – года первой русской революции. В создавшихся условиях женщинам, желавшим получить высшее химическое образование ничего не оставалось как ехать за границу. Альтернативами являлись лишь Врачебные курсы, открытые при Медицинской академии в СПб (1872–82) и с 1878 г. – Бестужевские курсы, а затем Московские высшие женские курсы.

Противостояние со стороны Министерства народного просвещения было основной преградой для получения высшего образования в области химии для россиянок. Профессиональная же их адаптация на родине происходила более успешно, и в первую очередь, благодаря помощи Русского химического общества (Русского Физико-химического общества с 1878 г.), основанного в 1868 г.

С самого начала основания РХО к нему стали присоединяться женщины-химики, которые для того времени представляли собой экстраординарное явление в науке. Многие из них обучались за границей, а с 1880-ых гг членами РФХО становились получившие образование на Бестужевских курсах. В 1870-е гг. в РФХО входило 3 женщины (**А.Ф.Волкова (СПб), Ю.В.Лермонтова (Москва), О.Н.Рукавишникова (СПб)**), в 1884 г. в списке членов химического отделения фигурируют имена 4-х женщин (Ю.В.Лермонтова, О.Н.Рукавишникова, **О.А.Давыдова (СПб)** и **М.Л.Гросман (СПб/Париж)**, а в 1888 г. – уже 11. В 1890–1900-е гг. их количество среди других членов отделения составляло порядка 8–10.

Первой женщиной, которая вступила в члены РХО была Анна Федоровна Волкова (?–1876), зачисленная 2 апреля 1870 г.. Образование она получала самостоятельно, прослушав курсы публичных лекций при СПб университете; первые эксперименты выполня-

ла в Лесном институте под руководством А.Н.Энгельгардта. За три года (1870–1873 гг.) ею было опубликовано в журнале общества около 20 ценных работ и приблизительно такое же число в Zeitschrift für Chemie [11]. Она изучала толуолсульфокислоты и их амиды, хлориды и другие производные. Н.А.Меншуткин привлекал Волкову к редактированию журнала РХО и к составлению для него рефератов. Мэри Криз [11] выделяет Волкову как наиболее успешную в мире среди женщин в начале 1870-х гг. в плане публикации своих исследований (наибольшее их число). В 1875 г. в ряды РХО влилась Юлия Всеволодовна Лермонтова (1846–1919), вторая в мире русская женщина-химик, получившая степень доктора по этой специальности (1874) [12]. Первой была Лидия Зеземан из Выборга, обучавшаяся в Цюрихе и защитившая диссертацию по химии в том же 1874 г., но на полгода ранее [13]. В 1875–76 гг. и 1880–82 гг. Лермонтова работала в лаборатории В.В.Марковникова – первая в Московском университете женщина-химик. Известна своими исследованиями в области органической химии: осуществила синтез дибромпропилена, глутаровой кислоты, кротонилена и др. В 1880-е гг. занималась исследованиями процессов глубокого разложения нефти. В 1876–79 гг. от лица РХО (РФХО) вела корреспонденцию с Парижским химическим обществом. Ольга Николаевна Рукавишникова (1841–1901) присоединилась к обществу в 1878 г. Также как и Волкова, она получила образование самостоятельно, посещая публичные лекции при Петербургской медико-хирургической академии. Ее отец – Н.И.Козлов, профессор медицины, – в 1869–71 гг. являлся директором этого учреждения. Выйдя замуж за золотопромышленника И.В.Рукавишникова, Ольга Николаевна организовала у себя дома частную химическую лабораторию, в которой в 1870-ые гг. под руководством Н.Н.Любавина проводила некоторые аналитические исследования, в т.ч. «анализировала производные сукцинимида, полученные Н.А.Меншуткиным и описанные им в ЖРФХО» (из письма Н.Н.Любавина Б.Н.Меншуткину [14, с.85]).

Мальвина Львовна Гросман в начале 1880-х получала образование в Париже; в СПб работала некоторое время в университетской химической лаборатории. Ольга Александровна Давыдова стала членом химического отделения РФХО (1883) сразу же после окончания Бестужевских курсов, составляла отчеты о заседаниях общества для итальянской химической газеты. Работая у А.М.Бутлерова она занималась изучением сложных эфиров двухосновных кислот и двухатомных спиртов. Результаты этих исследований опубликованы в журнале общества. С 1888 г. работала в химической лаборатории АН; руководитель Н.Н.Бекетов.

В 1880-е гг. круг женщин-членов химического отделения существенно расширился. Наиболее активными участницами среди них являлись **В.Е.Богдановская** (1867–1896), **Е.А.Фомина** (1860–1894) и **Н.О.Зибер-Шумова**, защитившие диссертации по химии в швейцарских университетах. Последняя, работавшая в 1880-ые гг. в Бернском университете ассистенткой проф. М.Ненцкого, в 1891г. в составе его группы влилась в ряды сотрудников Императорского института экспериментальной медицины (СПб). Надежда Олимпиевна являлась первой женщиной – членом Совета отделения химии РФХО (в 1915–1916).

Литература

1. *Newcomer M.A.* A Century of Higher Education for American Women. New York, 1959.

2. *Rossiter M.* Women Scientists in America:Struggles and Strategies to 1940. Baltimore, 1982.

3. «Ebenso neu als kühn»: 120 Jahre Frauenstudium an der Universität Zürich / hrsg. Verein Feminst. Wiss. Schweiz. Zürich, 1988.

4. *Бемерт В.* Университетское образование женщины. СПб, 1873.

5. Правительственные сообщения // Правительственный вестник. 1873, 21 мая, № 120. С. 1.

6. *Rohner H.* Die ersten 30 Jahre des medizinischen Frauenstudiums an der Universität Zürich 1867–1897. Inaugural-Dissertation. Zürich, 1972. S. 90.

7. *Boedecker E.* 25 Jahre Frauenstudium in Deutschland. Verzeichnis der Doktoarbeiten von Frauen 1908–1933. Hannover, 1939. S. LII–LIII.

8. Женское образование во Франции // Первый женский календарь СПб., 1901. С. 267.

9. *Albisetti J.C.* Schooling Gerrnan Girls and Women: Secondary and Higher Education in the 19th Century. Princeton, NJ, 1988.

10. *Пантелеев Л.Ф.* Из воспоминаний прошлого. М.-Л., 1934.

11. *Creese M.* Early Women Chemists in Russia: Anna Volkova, Iulia Lermontova and Nadezhda Ziber-Shumova // Bull. Hist. Chem. 1998. V. 21. P. 19–23.

12. *Roussanova E.* Julia Lermontowa (1846–1919) die erste promovierte Chemikerin. Hamburg, 2003.

13. *Creese M., Creese Th.* Ladies in the Laboratory II. Lanham, Maryland, Oxford, 2004. P. 241.

14. *Меншуткин Б.Н.* Жизнь и деятельность Н.А.Меншуткина СПб, 1908.

Мировоззренческие причины эволюции экологического сознания

М.С.Козлова

Экологическое сознание как форма общественного обычно изменяется вследствие динамики природной среды и /или в связи с эволюцией мировоззрения. Изучение мировоззренческих причин эволюции экологического сознания представляется более перспективным, поскольку природные флуктуации, особенно глобальные катаклизмы, хотя и влияют на ход истории, плохо предсказуемы и не зависят от воли человека. Мировоззрение может быть научным или философским. Оно также бывает религиозным, как и сознание. Еще сравнительно недавно все человечество было верующим. Соответственно, формирование экологического сознания происходило в рамках той религии, которую исповедовали члены общества.

В настоящее время считается, что экологическое образование и воспитание масс являются делом науки, и что экофобную тенденцию в общественном сознании можно будет заменить экофильной в процессе ее развития. Однако из-за узкой специализации, мешающей современным ученым воспринимать мир как целое, а неспециалистам вникать в суть их теорий и открытий, возникает другая проблема. Она связана с распространением новых идей в таких областях как глобальная экология, биосферология и универсальный эволюционизм, непонятных даже образованным людям, которые не получили специального естественнонаучного образования. Что же говорить о социуме, особенно в странах, где большинство населения просто неграмотно? Может быть правы авторы, рассматривающие религию в качестве более эффективного механизма смены мировоззрения и последующей эволюции экологического сознания? Обратимся к историческому опыту.

Прежде всего, важно понять, как в европейском обществе развилась экофобная ориентация, которая в итоге привела к глобальному экологическому кризису (ГЭК). Ведь на-

© М.С.Козлова

роды, населявшие покрытую лесами Европу в первые века н.э., относились к природе очень бережно. Об этом можно прочесть у разных авторов [1–3].

У древних германцев было принято сурово наказывать за каждую, сломанную без нужды, ветку дуба. В основе их верований, связанных с почитанием священной силы деревьев, и всей системы мироздания было представление об изначальной сущности мирового древа. Люди ощущали полное единство с природой. В сознании германских, кельтских и славянских народов превалировала экофильная тенденция, которую не смогло вытеснить даже христианство с его ближневосточной экофобной традицией.

В раннем Средневековье христианство еще не освободилось от многих элементов местного язычества, влившихся в него из-за нежелания европейских народов полностью отказаться от веры предков. В символике, чудесах и обрядах христианской церкви поначалу видели лишь дополнительный набор инструментов в деле освоения природы, когда урожай зависел от исполнения нужного ритуала, а от верности обычаю зависела сама жизнь. Принятие христианства не смогло сразу разрушить вековые традиции и психологические барьеры, в частности, связанные с запретом на вырубку лесов и уничтожение лучших деревьев, посвященных лесным духам.

Все это не способствовало ни развитию экономики, ни эволюции мировоззрения. Экологическое сознание оставалось прежним. Люди продолжали ощущать себя частью природы. Ирландские монахи, следуя своему кельтскому инстинкту, уединялись на островах для общения с Богом в природной среде. Средневековые скандинавы, которые были крещены около 1000 г., поначалу просто включали христианского Бога в свой пантеон, не понимая, почему они должны отказываться ради него от всех старых богов.

В развитом Средневековье ситуация изменилась. В начале XIII в. была создана инквизиция для борьбы с ересями. Насильственное *очищение* западного христианства от проникших в него ранее языческих обычаев и ритуалов привело к полной смене мировоззрения. Новый уклад жизни требовал перемен в общественном сознании. Великие расчистки XI–XIII вв. изменили европейские природные ландшафты. Начался бурный рост экономики. В итоге почти повсеместно стал преобладать культурный ландшафт, который окружал ребенка с рождения и соответствующим образом влиял на его сознание.

Из-за постоянного противопоставления человека природе экофобная доминанта усилилась, особенно в эпоху Возрождения. И хотя Ренессанс и Реформация XVI в. оказали позитивное влияние на социально-экономический прогресс, они сыграли свою негативную роль в отношениях между обществом и природой. В западном христианстве с его библейской ориентацией земля и до протестантизма считалась мертвым телом. Неудивительно, что впитавшая в себя такую установку цивилизация Нового времени впоследствии ввергла мир в состояние социально-экологического кризиса. Отметим, что европейские язычники воспринимали землю как живую. Это представление сохранилось в русском православии [4].

Для того чтобы закрепиться на Руси, христианство вообще должно было «обрусеть», т.е. включить в себя местные – языческие – верования. На протяжении многих веков русские крестьяне, считавшие себя христианами, почитали не Пресвятую Деву Марию как мать Иисуса Христа, поскольку даже полуграмотные попы часто не знали имени Бога, а Богородицу, образ которой в их сознании отождествлялся с живой землей, рождающей Богов. (Каждый христианский святой, иконе которого предпочитал молиться русский человек, воспринимался им как Бог.) Бить землю палками означало бить саму Мать Пресвятую Богородицу. Отсюда и бережное отношение к природе, сохранявшееся вплоть до XVIII–XIX вв., пока не началось религиозное «просвещение» русской деревни. Ведь в

библейской традиции человек не является частью природы. Он призван повелевать всеми тварями, нещадно эксплуатируя землю. Перестав участвовать в религиозной жизни и проводить обряды в связи с природными циклами, крестьяне потеряли интерес к самой религии и поэтому спокойно относились к уничтожению церквей в XX в. [5].

В Европе научная революция XVII в. и промышленная революция XVIII в., точнее пути их реализации, привели к смене социально-экологической стратегии. В итоге возникла новая цивилизация – индустриальная, или техногенная. Ее отличительными признаками являются быстрая социальная динамика, ускоренный прогресс техники и технологий, безграничная экспансия, и дисгармония в отношениях с природой, поставившая мир на грань экологической катастрофы [6].

Многие полагают, что благодаря всеобщему среднему образованию в развитых странах научное мировоззрение стало в наши дни преобладающим. Однако в этом можно усомниться, учитывая, с какой легкостью американские школьники принимают библейскую версию происхождения мира и человека в ее современной модификации «intelligent design». Безусловно, созданное в XX в. учение о биосфере позволило сформулировать на Всемирной конференции ООН по окружающей среде (Стокгольм, 1972 г.) понятие ***экоразвития*** как экологически ориентированного социально-экономического прогресса. Вместе с тем, история показала, что недостаточно подписать правильную декларацию, чтобы изменить стратегию цивилизации. Для этого весь социум должен осознать необходимость перемен, но все пока не могут получить университетского образования, необходимого, чтобы понять концепцию биосферы и оценить результаты научных исследований по проблеме ГЭК.

Выход из создавшейся ситуации некоторые авторы видят в утверждении новой религии, отрицающей библейскую идею господства человека над природой и излишнее потребление [7]. Геолог В.А.Зубаков [8] предлагает культ Вселенского Разума и поклонение биосфере при условии возвращения общества к матриархату, ограничения рождаемости и развития мировой экономики в рамках долгосрочной экологической стратегии.

В последнее время европейские народы в поисках основ для религии двадцать первого века начали обращаться к собственным древним традициям. Западные историки [2] связывают возрождение язычества под влиянием различных экологических движений с желанием многих людей вернуться к более гармоничному сосуществованию с природой. В общественном сознании всегда, во все эпохи, неизменно присутствовала выраженная в разной степени (больше в древности) экофильная тенденция, «с древних времен и по сию пору в человеке сильны потребность в единстве с природой, осознание своего родства с ней» [9, с. 107]. Именно этой потребностью объясняется возникновение в индустриальном обществе новых течений, типа *экосоциализма*, выдвигающих, по определению некоторых авторов, утопические доктрины возврата к допромышленным способам производства [10].

Энвайронментализм сегодня называют самой влиятельной религией Запада – «религией» городских атеистов, которые на деле весьма далеки от подлинной религии, а также от природы и от науки. Их деятельность направлена больше на то, чтобы обратить внимание общества и правительственных кругов на проблемы экологии, чем на реальную борьбу с ГЭК и его последствиями. Иногда «зеленые» движения принимают радикальные формы, такие как *экотерроризм*, когда взрываются лаборатории и офисы загрязняющих природу компаний. Совершенно очевидно, что подобные действия никак не согласуются с базовыми установками большинства религий, особенно с христианской доктриной любви к ближнему.

Человечество до сих пор разделено по государственному, культурному и религиозному принципу. Причем не все мировые религии имеют экофильную ориентацию. Остается только надеяться, что на смену индустриальной цивилизации, обществу потребления, придет новое общество с новым экологическим сознанием.

Литература

1. *Круть И.В., Забелин И.М.* Очерки истории представлений о взаимоотношении природы и общества. М.: Наука, 1988. 416 с.

2. *Пенник Н., Джонс П.* История языческой Европы / Пер. с англ. СПб., 2000. 448 с.

3. *Кенигсбергер Г.Г.* Средневековая Европа, 400–1500 годы / Пер. с англ. М., 2001. 384 с.

4. *Евдокимов А.Ю.* Биосфера и кризис цивилизации. М.: Ин-т русской цивилизации, 2008. 480 с.

5. *Прозоров Л.* Языческая Русь против карателей. М.: Яуза-пресс, 2011. 352 с.

6. *Степин В.С.* Экологический кризис и будущее цивилизации // *Хесле В.* Философия и экология / Пер. с нем. М.: Наука, 1993. С. 181–197.

7. *Чайковский Ю.В.* Экологический аспект преподавания истории // Философия экологического образования / Под общ. ред. И.К.Лисеева. М.: Прогресс-Традиция, 2001. С.385–397.

8. *Зубаков В.А.* XXI век. Сценарии будущего: Анализ последствий глобального экологического кризиса. СПб., 1995. 87 с.

9. *Гирусов Э.В.* Система «общество – природа» (проблемы социальной экологии). М.: Изд-во МГУ, 1976. 167 с.

10. *Савка А.В.* Земледелие в системе культуры (Социально-философский аспект). Нальчик: «Эльбрус», 1993. 128 с.

Первые красители в лазерах на органических соединениях

А.С.Кузнецов

Со времени открытия лазерного излучения органических соединений в 1966 г. прошло почти полвека. За этот промежуток времени лазеры на органических соединениях (ЛОС), вследствие широкого практического использования явились объектом большого количества исследований. Научные коллективы разных стран приняли участие в поиске новых лазерных красителей, разработке и испытании новых источников возбуждения и активных сред. К настоящему времени среди многочисленных видов лазеров, используемых в науке и технике, лазеры на органических соединениях занимают особое место. Преимуществами ЛОС перед другими типами лазеров являются возможность плавно и непрерывно перестраивать длину волны лазерного излучения в широком диапазоне и получать многополосное излучение, использующееся для решения ряда практически важных задач, а также высокий коэффициент усиления испускаемого активной средой света. Лазеры на органических соединениях являются одним из источников импульсов пико- и фемтосекундной длительности.

© А.С.Кузнецов

Исторически первенство в исследовании процессов создания инверсной заселенности, которая лежит в основе лазерной генерации, принадлежит С.И.Вавилову и В.Л.Левшину [1]. Наблюдавшийся исследователями феномен изменения физических параметров светопропускания определенных систем под действием интенсивных источников света был назван «просветлением». Изучением феномена «просветляющихся» стекол и твердых растворов позднее занимались также и американские ученые Г.Льюис, Д.Липкин и Т.Мейджел [2]. Однако больший прогресс в данной тематике суждено было сделать ученику С.И.Вавилова, В.А.Фабриканту. После поступления в 1925 году на физико-математический факультет МГУ, он под руководством С.И.Вавилова проводил экспериментальные работы по изучению квантового выхода флуоресценции. Позднее, в 1930 году после окончания университета, В.А.Фабрикант поступил на работу во Всесоюзный электротехнический институт (ВЭИ), где возглавил лабораторию. Начиная с 1932 года, В.А.Фабрикант активно работал над вопросом оптики газового разряда. Им опубликован цикл статей под общим названием «Оптические исследования разряда», в которых приводятся данные о спектральном составе и интенсивности излучения газового разряда в широком интервале изменения токов и давлений. За данную работу в 1935 году ему без защиты диссертации была присуждена ученая степень кандидата физико-математических наук. В 1938 году В.А.Фабрикант предложил метод прямого экспериментального доказательства существования вынужденного излучения и указал на принципиальную возможность создания среды, не ослабляющей, а усиливающей проходящее через нее излучение. После защиты докторской диссертации в 1939 г. в Физическом институте им. П.Н.Лебедева В.А.Фабрикант продолжил исследования по отрицательной абсорбции совместно с М.М.Вудынским и Ф.А.Бутаевой. В 1951 году была подана заявка на изобретение нового метода усиления света. Как было показано, прохождение света сквозь среду с инверсной заселенностью приводит к экспоненциальному возрастанию его интенсивности. Однако авторское свидетельство по этой заявке было выдано с большим опозданием – только в 1959 году, а в 1964 году – диплом об открытии (с приоритетом от 1951 года) «На способ усиления электромагнитного излучения (ультрафиолетового, видимого, инфракрасного и радиодиапазонов волн), основанный на использовании явления индуцированного испускания». Явление усиления электромагнитных волн и изобретенный В.А.Фабрикантом способ их усиления лежат в основе действия всех квантовых усилителей и генераторов и являются основой квантовой электроники [3].

Еще за несколько лет до появления первого лазера на органическом красителе был опубликован ряд теоретических работ, в которых высказывалось обоснование возможности получения генерации лазерного излучения на системах с участием органических соединений. Возможность получения усиления в растворах сложных молекул впервые отмечена в работе А.П.Иванова [4], выполненной еще до появления оптических квантовых генераторов. Э.Брок и др. [5] предполагали возможным осуществление генерации излучения на твердых системах органических кристаллов. В 1961 г. советские ученые С.Г.Раутиан и И.И.Собельман [6] опубликовали работу, в которой высказывали предположения относительно механизма происхождения отрицательного поглощения и о роли в создании инверсной заселенности колебательных уровней молекулы. В опубликованной в 1962 году статье группы под руководством В.Л.Броуде [7], рассматриваются первые идеи относительно четырехуровневой схемы получения генерации стимулированного излучения. Впоследствии, в работах, выполненных А.М. Ратпером, А.И.Рубиновым, А.П.Ивановым, Б.И.Степановым [8–10] был произведен детальный теоретический анализ процессов, происходящих при интенсивном возбуждении сложных молекул, и установлено, что

они способны генерировать излучение с участием как трех, так и двух электронных уровней. В этих работах получены простые формулы для расчета порога и мощности генерации, охарактеризованы основные особенности генерации сложных молекул, предсказана зависимость генерируемой частоты от концентрации активных частиц и коэффициента потерь резонатора. Проведенный расчет показал, что порог генерации органических красителей близок к порогу генерации рубина и неодимового стекла. В обобщающей работе Б.И.Степанова, датированной 1966 годом [11], рассмотрена возможность возбуждения генерации красителей импульсами рубинового лазера. На основе измерения вероятностей переходов для пяти различных комплексов органических красителей – фталоцианинов – были рассчитаны оптимальные концентрации растворенного вещества, частоты генерируемого излучения, пороговые значения накачки.

В 1966 г. генерация на растворах органических красителей, возбуждаемых моноимпульсами рубинового лазера, была получена независимо несколькими группами ученых. В марте 1966 г. сотрудники исследовательской лаборатории корпорации IBM П.П.Сорокин и Дж.Лэнкард сообщили [12] о получении генерации в растворе, содержащем флуоресцирующий органический краситель – фталоцианиновый комплекс алюминия. Изначально в своем опыте исследователи намеревались изучать резонансное комбинационное рассеяние на растворе данного красителя при возбуждении гигантским импульсом рубинового лазера, однако вместо узких линий комбинационного рассеяния они наблюдали слабую диффузную полосу с длиной волны, соответствующей максимуму одной из полос флуоресценции. Предположив возможность лазерной генерации, авторы поместили кювету с веществом в оптический резонатор, и таким образом создали первый лазер на органическом красителе. Параллельно в университете г.Марбурга [13] группа под руководством Ф.П.Шефера изучала характеристики насыщения просветляющихся красителей цианинового ряда. Исследователи наблюдали насыщение спонтанной флуоресценции трикарбоцианинового красителя, которая возбуждалась гигантским импульсом рубинового лазера. Сотрудниками была обнаружена генерация лазерного излучения на 4% отражении света от стенок фотометрической кюветы. Также об экспериментальном подтверждении предсказанного стимулированного излучения фталоциановых красителей, криптоцианина и красителя метиленового голубого сообщила в начале 1967 г. группа ученых под руководством Б.И.Степанова [14].

Таким образом, была заложена основа теоретического и экспериментального изучения органических красителей – потенциальных источников стимулированного излучения. В 1968 г. П.П.Сорокин и Дж.Лэнкард [15] привели подробный обзор проведенных исследований в рамках использования в качестве лазерных красителей ряда синтезированных органических соединений. Вскоре аналогичные результаты для других красителей были опубликованы Ф.П.Шефером. В работах Б.И.Степанова и А.Н.Рубинова был произведен подробный анализ требований к веществам, перспективном для генерации, и проведен анализ соответствия теоретических и экспериментальных данных. Также, о стимулированном излучении двух цианиновых красителей сообщили М.Спэт и Д.Бортфилд [16]. Авторы исследовали криптоцианин и аналогичный краситель при возбуждении гигантским импульсом рубинового лазера. Поскольку выбранные ими красители имели малый квантовый выход флуоресценции, они наблюдали испускание при высоком пороге и с малым сдвигом длины волны генерации при изменении длины кюветы и концентрации.

Для определения приоритетных направлений синтеза и эффективного предсказания излучательных свойств потенциального лазерного красителя, постепенно формулировались правила целенаправленного подбора лазерных красителей. На основе собранных данных в

1973 г. К.Дрексхейджем были сформулированы первые качественные критерии отбора. Он характеризовал лазерный краситель как органическое соединение обладающее:

– эффективным поглощением в первой полосе;

– высоким квантовым выходом;

– малым поглощением в возбужденном состоянии на длине волны накачки и генерации.

Литература

1. *Wawilow S.J., Lewschin W.L.* // Zeitschrift fur Physik. 1926. Т. 35. P. 920.

2. *Lewis G., Magel T., Lipkin D.* // J. Am. Chem. Soc. 1941. Т. 33. P. 3005.

3. Памяти В.А.Фабриканта. // Успехи физических наук. 1991. Т. 161. С. 215.

4. *Иванов А.П.* // Оптика и спектроскопия. 1960. Т. 8. С. 352.

5. *Brock E.G., Czavinsky P., Hormats E., Nedderman H.C., Stripe D., Unterleitner F.* // J. Chem. Phys. 1961. Т. 35. P. 759.

6. *Раутиан С.Г., Собельман И.И.* // Оптика и спектроскопия. 1961. Т. 10. С. 65.

7. *Броуде В.Л., Машкевич В.С., Прихотько А.Ф., Прокопюк П.Ф., Соскин М.С.* // Физика твердого тела. 1962. Т. 4. С. 2976.

8. *Ратнер А.М.* // Журнал технической физики. 1964. Т. 34. С. 115.

9. *Рубинов А.Н., Иванов А.П.* // Оптика и спектроскопия. 1964. Т. 17. С. 753.

10. *Степанов Б.И., Рубинов А.Н.* // Журнал прикладной спектроскопии. 1966. Т. 4. С. 222.

11. Методы расчета оптических квантовых генераторов, под ред. Б.И.Степанова. Минск. 1966.

12. *Sorokin P.P., Lankard J.R.* // IBM J. Res. Dev. 1966. Т. 10. P. 162.

13. *Schafer F.P., Schmidt W., Volze J.* // Appl. Phys. Lett. 1966. Т. 9. P. 306.

14. *Степанов Б.И., Рубинов А.Н., Мостовников В.А.* // Журнал прикладной спектроскопии. 1967. Т. 6. С. 300.

15. *Sorokin P.P., Lankard J.R., Moruzzi V.L., Hammond E.C.* // J. Chem. Phys. 1968. Т. 48. P. 4726.

16. *Spaeth M.L., Bortfeld D.P.* // Appl. Phys. Lett. 1966. Т. 9. P. 179.

В.Н.Сукачев и В.И.Вернадский. Из истории глобальной экологии

Э.Н.Мирзоян

Между 1916–1926 гг. в биологии и геохимии наметилось движение мысли к постижению принципов экологической организации жизни на Земле.

В биологии В.Н.Сукачев осуществил переход от своих ранних фитосоциологических исследований к изучению биоценозов. Развивая представление о растительном сообществе, он в 1919 г. заключил, что оно организовано так, что способно ослабить борьбу за существование и обеспечить произрастание возможно большего числа растений на единицу площади. Им было показано, что *борьба за существование и отбор* ведут не только к элиминации, но, в конечном счете, *обеспечивают увеличение массы живого вещества на единицу площади.* Этот принцип позволял по-новому оценить направленность эволюционного процесса и порождаемую им экологическую организацию растительного покрова планеты.

© Э.Н.Мирзоян

В 1922 г., углубляя эти свои представления, Сукачев находит, что *принцип ослабления борьбы за существование* имеет в процессе эволюции органического мира разнообразное выражение. Принцип проявляется: в смешанном характере большинства сообществ, объединяющих ряд видов; в неоднородности потребностей этих видов; в сосуществовании в сообществе ксерофитов, мезофитов и гидрофитов, теневыносливых и светолюбивых растений; наконец, в специализации физиологических отправлений, создающей условия для сосуществования ряда видов (например, азотфиксаторы обеспечивают азотом другие растения).

Входящие в сообщество растения распределены по ярусам, развиваются в известной последовательности; потребление минеральных веществ разными растениями сообщества разделено во времени.

Считая эти положения доказанными для лесных сообществ, Сукачев (1922) экстраполировал их на другие типы сообществ. *Его общий вывод гласил: построение сообщества отвечает стремлению с максимальной полнотой использовать производительные силы среды.* Именно в экологической организации сообществ заложена устойчивость жизни, непрерывность существования на Земле живой материи. Развитие сообществ устремлено, согласно Сукачеву (1922), к производству максимально возможной растительной массы; к наилучшему использованию производительных сил данного участка земной поверхности; и, в конечном счете, к созданию устойчивого сообщества.

Свой нарождающийся биогеоценотический подход Сукачев (1923) использовал в работах по болотоведению. Болота рассматриваются им как особый тип организации земной поверхности. Поскольку многие болота существуют тысячелетиями, их изучение – прежде всего погребенных в торфяниках остатков – позволяет проникнуть в историю развития флоры и фауны данной территории, получить данные об изменении климата, а нередко и сведения по истории человеческой культуры. Сукачев (1923) стремился выявить основные черты эволюции болот как физико-географического явления природы. Болота рассматривались им как определенный ландшафт, в пределах которого рельеф, климат, растительный покров составляют гармоничное целое. Это целое формируют факторы литосферы, педосферы, атмосферы, гидросферы и биосферы.

Во всех рассмотренных выше работах Сукачев использовал термин «биосфера» как аналог понятия «живой покров Земли». Однако сформулированные им положения показывают, что уже в первой половине 1920-х годов экологическая мысль продвигалась к комплексному, биогеоценотическому, постижению закономерностей эволюции, организации и жизнедеятельности сложных сообществ организмов и видов.

В биогеохимии В.И.Вернадский между 1916–1926 гг. осуществил переход от геохимии к биогеохимии. Продвигаясь к новой трактовке понятия *биосферы как геологической оболочки Земли* и сближая геохимию и биологию, он сформулировал новое понятие *живого вещества*, рассматривая совокупность всех организмов с точки зрения их химического, атомного состава, веса и энергии. Синтезировав понятия *живого вещества* и *биоценоза*, сообщества организмов, он создал понятие *сгущения живого вещества*, которое охватывает все без исключения живые организмы биоценоза, включая организмы, связанные с почвой. Это позволило рассматривать живое вещество как планетное явление с экологических позиций.

В контексте этого подхода В.И.Вернадский выделяет в пределах геохимии широкий круг биогеохимических проблем. Оценивая роль живого вещества в химии Земли, он стремится перевести биологическое представление об организме на язык химии и геохимии. При этом он четко определяет круг новых вопросов:

Следует получить данные о количественном химическом составе живых организмов; о среднем химическом составе живого вещества по сравнению с составом земной коры; выяснить значение живого вещества в геохимии путем определения количества каждого химического элемента в живом веществе; принимая во внимание значение понятия *массы* в химии и геохимии, определить общий вес живого вещества. Изучением этих вопросов занялась новая область знания – *Биогеохимия*, программу развития которой впервые наметил и начал осуществлять В.И.Вернадский.

Н.Н.Любавин: страницы из жизни

Н.Н.Романова

Николай Николаевич Любавин, русский химик, действительный статский советник, родился 10 (22) апреля 1845 г. в Санкт-Петербурге в семье купца первой гильдии Николая Ивановича Любавина. Отец хотел видеть своего сына коммерсантом и в 1855 г. поместил его в возрасте десяти лет в Петербургское Коммерческое училище. Это было первое не только в России, но и в Европе подобное заведение [1].

В училище Н.Н.Любавин познакомился с Н.Ф.Даниельсоном, будущим идеологом народничества. Семь лет совместной учебы прочно сдружили Любавина с Даниельсоном. В 1862 г. Любавин окончил училище с золотой медалью. Вопреки воле отца он решил посвятить себя науке и поступил в Петербургский университет на естественное отделение физико-математического факультета. В университете Любавин и Даниельсон сближаются с Г.А.Лопатиным, будущим революционером. Годы учения в университете совпали с поворотными событиями в истории России. Падение крепостного права, поражение России в Крымской войне, выступления крестьян, студенческие беспорядки, кризис правительственной политики привели к возникновению в России революционной ситуации. Шестидесятые годы XIX в. были ознаменованы многими попытками революционного подполья наладить как легальным, так и нелегальным путем издание книг, способствующих пробуждению народного сознания. В конце 1867 г. Г.А.Лопатин и В.Ф.Волховский организуют нелегальное «Рублевое общество» [2], в состав которого вошли Даниельсон и Любавин. Целью общества было изучение экономики страны, быта народа и его способности воспринимать идеи социализма, а также распространение революционной литературы. Общество просуществовало не долго. В январе 1868 г. были арестованы Лопатин, Волховский и Любавин, который вскоре был отпущен на свободу. Находясь за границей с лета 1868 г., Любавин по поручению Даниельсона наладил через торговую контору своего отца переброску в Петроград книг, рассказывающих о рабочем движении в Германии и других странах Европы. Будучи посредником между Н.Ф.Даниельсоном и И.Ф.Беккером и К.Марксом – Н.Н.Любавин в своих письмах запрашивал их и переправлял в Петербург экземпляры «Манифеста Коммунистической партии», Устава I Интернационала, книги самого Беккера и сочинении К.Маркса, брошюры Лассаля, Бракке и других. В январе 1869 г. при посредничестве Н.Н.Любавина были переданы Беккеру денежные средства, собранные в Петербурге Даниельсеном и его друзьями для бастующих рабочих Базеля [3].

© Н.Н.Романова

В 1867 г. вышел первый том «Капитала» К.Маркса и тогда же был прочтен Даниельсоном, ставшим инициатором первого русского перевода знаменитого сочинения. Он начинает подыскивать издателя и переводчика для публикации книги в России. Издатель Н.П.Поляков находится сразу, сложнее обстояло с переводом. В русском языке не было адекватной политико-экономической терминологии. Даниельсон предлагает перевести книгу Лопатину. Тот не сразу, но соглашается и успевает до своего, очередного, ареста перевести вторую главу. В конце 1869 г. за перевод взялся Бакунин, но после долгих проволочек отказался от этой работы. Поскольку другого переводчика найти не удалось, Даниельсон берется за перевод третьей главы сам, одновременно договорившись о переводе первой, самой трудной главы с Любавиным. Весной 1872 г. в издании Н.П.Полякова вышел первый русский (и одновременно первый иностранный) перевод «Капитала» тиражом 3000 экземпляров, который быстро разошелся. К.Маркс высоко отзывался о русском переводе «Капитала», называл его превосходным и мастерским [4].

После окончания университета (1867) со степенью кандидата естественных наук Н.Н.Любавин в 1868 г. по поручению университета отправился в Германию на средства своего отца для совершенствования образования в лабораториях А.В.Кольбе в Лейпциге, А.И.Ф.Байера в Берлине, Р.В.Бунзена и А.Ладенбурга в Гейдельберге, Ф.Гоппе-Зейлера в Тюбингене. У последнего Н.Н.Любавин стажировался в 1869 г., в то время, когда Ф.Мишер в этой лаборатории сделал свою знаменитую работу по открытию нуклеиновой кислоты. Именно Любавину и второму стажеру П.Плосу Гоппе-Зейлер поручил проверить результаты работы Мишера. Они не только подтвердили выводы Мишера, но новое вещество было выделено из дрожжевых клеток и эритроцитов птиц и змей. Любавин также предпринял попытку методом Мишера выделить нуклеиновую кислоту, действуя пепсином на казеин, и получил при этом осадок, похожий по своим свойствам, как он полагал, на нуклеин Мишера. Там же, в лаборатории Гоппе–Зейлера в 1870 г., исследуя процессы гидролиза белков (казеина и альбумина), Любавин делает вывод, что продуктами их распада являются только аминокислоты [5]. Результатом работы Любавина в лабораториях Германии стали четыре статьи, напечатанные в немецких химических журналах: о пирроле, о цинхонинхинолине, о хлоралуровой кислоте и о действии пепсина на казеин и воды на белковые вещества.

Вернувшись в Россию, Н.Н.Любавин в начале 1871 г. поступил на службу в Петербургский университет по приглашению профессора Н.А.Меншуткина лаборантом в аналитическую лабораторию, где руководил практическими занятиями по количественному анализу. Здесь он продолжил изучение действия пепсина на казеин молока с получением «нуклеоподобного» вещества, результаты которого опубликовал в 1878–1879 гг. [6]. Оценивая работы Н.Н.Любавина с позиций современных знаний о нуклеиновых кислотах, можно сказать, что это была не нуклеиновая кислота, а какое-то вещество, содержащее фосфор и со свойствами нуклеина.

В 1874 г. после сдачи соответствующих экзаменов и защиты диссертации на тему «Аммиачные соединения валерианового альдегида» Н.Н.Любавин был утвержден в степени магистра химии и в звании приват-доцента. Он начинает читать специальный курс «Глицины и амиды угольной кислоты» (1880) и общий курс технической химии (1885) и продолжает исследования в области органической химии. В 1880 г. Н.Н.Любавин разработал способ синтеза аминокислот взаимодействием альдегидов с цианидом аммония. Этим способом в 1881 г. впервые синтезировал аланин из ацетальдегида и лейцин из валерианового альдегида. Кроме того осуществил синтез пиридиновых оснований, установил циклическое строение пиридина и хинолина и наличие в их молекулах двойных связей

–N=CH-, а также установил аналогию в ряду бензол – пиридин – пиррол – фуран – тиофен. В период с 1871 по 1886 гг. им опубликовано около 20 работ в журнале Русского физико-химического общества, бессменным казначеем химического отделения которого он состоял и был постоянным сотрудником журнала по составлению рефератов из текущих химических журналов. (Общество не раз выражало благодарность Любавину на посту казначея и даже постановило в 1882 г. оплачивать его труд в размере 300 рублей.) В 1877–1878 гг. Н.Н.Любавин издает первый в России учебник «Физическая химия», в 1885 г. переводит и издает книгу А.Ф.Гофмана «Жан Батист Андре Дюма». [7] В конце петербургского периода в работах Н.Н.Любавина наметился переход к исследованию веществ неорганических, притом с явно выраженным техническим уклоном. Он проводит ряд исследований отечественного природного сырья: железо-марганцевых руд из окрестностей Петербурга, фосфоритов Нижегородской губернии, селитряной земли в Туркестане.

В 1886 г. по предложению профессора В.В.Марковникова Н.Н.Любавин переходит в Московский университет заведующим технической лабораторией и приступает к чтению основного курса технической химии. Курс занимал два семестра и читался два раза в неделю. В программу основного курса входили следующие разделы: химия горючих материалов, техническая химия тяжелых металлов, силикаты и цементы, соли, щелочи и кислоты, питательные вещества, включая изучение процессов брожения, жиры, масла и смолы, волокнистые вещества, обработка животных отбросов [8]. В 1886 г. Н.Н.Любавин защитил докторскую диссертацию «О пиридиновых соединениях», после чего был утвержден в степени доктора химии и в 1890 г. назначен экстраординарным профессором по кафедре технологии и технической химии, а с 1897 г. – ординарным профессором [9]. В течение двадцатилетнего руководства кафедрой Н.Н.Любавина преподавание на кафедре сильно расширилось. Помимо основного курса технической химии, который всегда читал сам Н.Н.Любавин, одновременно на кафедре читались специальные курсы по разным отделам технической химии молодыми магистрами из числа учеников Любавина и лекторами, приглашенными им из других учебных заведений. Занятия студентов в технической лаборатории состояли в техническом анализе, в синтезе препаратов, имеющих преимущественно технический интерес, и в экспериментальной разработке вопросов, относящихся к технической химии. Несмотря на то, что темы работ давались Любавиным и выполнялись под его руководством, никогда фамилия Любавина не значилась в этих работах. С 1903 по 1905 гг. при Н.Н.Любавине было построено новое здание для лабораторий технической химии и агрономической химии. Любавин внимательно следил за пополнением технического кабинета и лаборатории новыми приборами и аппаратурой, а библиотеки при лаборатории – книгами и специальными журналами [10].

В 1897 г. вышел первый том фундаментально труда ученого «Техническая химия». Всего до 1914 г. он успел написать и опубликовать шесть томов. Седьмой том остался незаконченным и был издан уже после смерти Н.Н.Любавина под редакцией его ученика профессора А.М.Настюкова. В «Технической химии» были даны подробные описания различных производств и по каждому разделу была собрана исчерпывающая литература по исследовательским работам в данной области производства. Объем некоторых томов превышал 1000 страниц. В первых четырех томах излагалась техническая химия неорганических веществ. Содержанием следующих трех томов была техническая химия органических веществ. Выполнив без чьей-либо помощи этот грандиозный труд, который для специалистов стал настольной книгой, Н.Н.Любавин дал непревзойденный образец глубокой эрудиции, целеустремленности и дисциплины [11].

В 1901 г. исполнилось тридцать лет нахождения Н.Н.Любавина на государственной службе, и в соответствии с правилами того времени он выбыл из числа штатных профессоров с сохранением профессорского звания и права преподавания в университете. Он продолжил читать лекции и руководить практическими занятиями. В 1907 г. Н.Н.Любавин вышел в отставку, прекратил преподавательскую деятельность и полностью сосредоточился на написании «Технической химии». Н.Н.Любавин отличался от многих своих предшественников тем, что считал преподавание на кафедре технической химии основной своей деятельностью, не занимал никаких должностей, не связанных с его работой в университете. Скромный в своих потребностях, он не стремился к увеличению своего заработка, довольствовался окладом, присвоенным его должности. Профессор Н.Н.Любавин внес огромный вклад в развитие кафедры технической химии и в подготовку специалистов для промышленности.

Н.Н.Любавин скончался 17 декабря 1918 г. после продолжительной болезни. Перед смертью он завещал Московскому университету и Политехническому музею свою обширную и ценную библиотеку.

Литература

1. *Тимофеев А.Г.* История С.-Петербургского Комерческого Училища. СПб., 1901. Т.1, 172 с.; 1902. Т.2, 213 с.

2. *Бельчиков Н.Ф.* Рублевое общество // Изв. АН СССР. 1935. Сер. 7, отд. общ. наук. № 9–10. С. 941–1001.

3. *Грин Ц.И.* Переводчик и издатель «Капитала». Очерк жизни и деятельности Николая Франциевича Даниельсона. М., 1985. 256 с.

4. К.Маркс, Ф.Энгельс и революционная Россия / Институт марксизма-ленинизма при ЦК КПСС. М., 1967. 810 с.

5. *Шамин А.Н., Джабраилова Н.А.* Развитие химии аминокислот. М., 1974. 152 с.

6. *Любавин Н.Н.* Исследования над нуклеином молока. 1,2 // ЖРФХО. Ч. хим. 1879. Т. 11. Вып. 6. С. 221–243; вып. 7. С. 267–280.

7. *Блох М.А.* Химия в СССР за десять лет. 1917–1927 // ЖРФХО. Ч. хим. 1928. Т. 60. Вып. 5. 8–148 с.

8. *Любавин Н.Н.* О преподавании технической химии в Императорском Московском университете // 2-ой Съезд русских деятелей по техническому и профессиональному образованию в России / под ред. Д.С.Зернова. М., 1898. С.90–96.

9. *Волков В.А., Куликова М.В.* Российская профессура XVIII – начала XX в. Химические науки. Биографический словарь. СПб. 2004. 275 с.

10. *Шалфеев В.М.* История кафедры технологии и технической химии в Московском университете // Учен. зап. МГУ. Химия. 1940. Вып. 53. С. 53–70.

11. *Вольфкович С.И., Юрьева Л.П.* Техническая химия в Московском университете // Учен. зап. МГУ. Неорганическая химия и физическая химия. 1955. Вып. 174. С. 188–191.

ИИЕТ РАН о жизни и деятельности Н.И.Вавилова (к 125-летию со дня рождения)

Е.М.Сенченкова

Заявленную мною ранее тему «ИИЕТ и первый Президент ВАСХНИЛ» можно рассматривать в двух аспектах. С одной стороны, она включает в себя освещение заслуг Н.И.Вавилова как сотрудника Института истории науки и техники АН СССР (ИИНиТ), создавшего в нем секцию истории агрикультуры и руководившего ею в 1932–1936 гг. С другой стороны, названная тема позволяет показать в какой мере наш Институт как преемник ИИНиТ чтит память о Вавилове, освещает и анализирует разные направления его творчества, следует его историко-научным принципам. Так как первая сторона вопроса уже освещалась мной в трех публикациях (Е.М.Сенченкова, 1988, 1997, 2007), то я хочу затронуть второй его аспект.

В марте с.г. мне довелось принять участие в подборе материалов к выставке, которая готовится к 125-летию со дня рождения Вавилова в Санкт-Петербурге. Поскольку устроители выставки предоставляют часть экспозиции нашему Институту, я согласилась помимо прочего составить биобиблиографию наших сотрудники о Вавилове, которая охватила 1955–2012 гг.

Когда решался вопрос о создании ИИЕТа, трудное положение у нас биологических и сельскохозяйственных наук общеизвестно. Менее известно, что в мае-июне 1952 г. Сталин стал выражать недовольство нереализуемыми посулами Т.Д.Лысенко и распорядился устранить его монополию в биологии, а также в руководстве сельскохозяйственной Академией путем создания коллегиального Президиума ВАСХНИЛ. Вероятно, данному обстоятельству обязано своим появлением в конце 1952 г. статей Н.В.Турбина и Н.Д.Иванова (позже сотрудника ИИЕТ), выступивших первыми против попыток Лысенко ревизовать теорию видообразования.

Создание ИИЕТ почти совпало с проведением сентябрьского Пленума КПСС 1953 г. (т.е. после смерти Сталина), где впервые, а затем и на мартовском Пленуме 1954 г. при обсуждении положения в сельском хозяйстве открыто заговорили об истощении пахотных земель, низкой урожайности агрокультур, нехватке зерна, плохом состоянии животноводства. На фоне этих событий и обсуждения партийных решений в ИИЕТ в начале 1955 г. состоялось совещание по истории сельскохозяйственных наук, на котором выступил Петр Николаевич Скаткин о необходимости развертывания этих исследований силами Проблемной группы, созданной в секторе истории биологии. Членами группы помимо П.Н.Скаткина стали Т.И.Синица, Л.В.Сазанова и А.С.Морозов. Таким образом, наш Институт стал первым учреждением, где официально возродили дело, начатое Вавиловым, хотя тогда его имя, конечно, умалчивалось (он все еще значился «врагом народа»).

Летом 1955 г. Вавилов был реабилитирован посмертно, и некоторые восприняли это как доброе предвестие окончания господства Лысенко в биологической науке. В связи с предстоящим юбилеем В.И.Мичурина П.А.Баранов и Д.В.Лебедев (позже сотрудник ИИЕТ) впервые за многие годы вынесли имя Вавилова в название статьи, где шла речь об этих двух выдающихся селекционерах (1955). Статья привлекла внимание чехословацких коллег, и они опубликовали ее в своем биологическом журнале (1956).

Однако Лысенко не сдавал свои позиции, а наоборот укрепил их в связи с пышным празднованием в 1955 г. 100-летия со дня рождения И.В.Мичурина. В те годы Н.С.Хру-

© Е.М.Сенченкова

щев пообещал в короткий срок догнать и перегнать Америку по производству мясомолочной продукции, а в 1980 г. привести страну к коммунизму. Этим целям, по его мнению, весьма способствовали новые «панацеи» Лысенко об использовании его органо-минеральных смесей, повышающих урожаи зерновых культур, и выведения породы жирно-молочных коров. Новые посулы позволили «народному академику» крепко держаться на плаву, несмотря на его освобождение с поста президента ВАСХНИЛ и на все более разворачивающиеся против него выступления аграриев, биологов, химиков и физиков.

В ИИЕТ также появились некоторые лица, тесно контактировавшие с лысенковцами, которые были против вторжения историков науки в оценку их «творчества». Кое-кто уже знал, что в июле 1955 г. В.П.Эфроимсон передал Генеральному прокурору СССР рукопись своей книги о вреде, нанесенном Лысенко науке и экономике страны. Такая обстановка как в Институте, так и вне его не способствовала работе Проблемной группы по истории сельскохозяйственных наук, и через тот же срок, что и секция истории агрикультуры Вавилова, она была ликвидирована. За продолжение дела Вавилова из числа сотрудников Института боролись П.Н.Скаткин, Н.А.Базилевская, А.П.Бердышев, А.А.Щербакова и Е.М.Сенченкова, но, несмотря на поддержку академика Н.В.Цицина и Президента ВАСХНИЛ П.П.Вавилова восстановить Проблемную группу не удалось. Предложение создать аналогичную группу в системе ВАСХНИЛ, даже при активной поддержке самого Президента Академии, большинство членов Президиума ВАСХНИЛ не поддержало; лысенковцы не желали, чтобы ворошили их прошлое.

Более успешным тогда было возрождение памяти о Вавилове через публикации авторов, связанных с названной Проблемной группой. Следует особо отметить, что трое из них общались со своим наставником непосредственно до его ареста в августе 1940 г. Ими были Нина Александровна Базилевская (1902–1997) и Александр Иванович Купцов (1900–1987) как научные сотрудники и Лидия Васильевна Сазанова (1908–1993) как аспирантка Всесоюзного института растениеводства, который возглавлял Вавилов. По моей просьбе Н.А.Базилевская и Л.В.Сазанова написали о нем воспоминания к 100-летию со дня его рождения. Тогда же А.И.Купцов передал мне рукопись одной из глав своих мемуаров с описанием встреч с Вавиловым. В настоящее время все эти воспоминания готовятся к публикации в полном виде.

Автором первой обстоятельной публикации о Вавилове после его реабилитации стала Н.А.Базилевская. Еще до ареста имя Вавилова полностью исчезло из нашей печати с 1939 г. За последующие 15 лет (1940–1954) из 24-х публикаций 21 было посвящено ему зарубежными авторами, и лишь в трех советских изданиях о нем единожды упоминали мельком. Даже в таком солидном справочнике как «Русские ботаники», который начал издаваться в 1947 г. Московским обществом испытателей природы и где второй том должен был открываться статьей о Н.И.Вавилове, ни в одном из пяти томов этого незавершенного издания о нем нет ни единого упоминания. Обстоятельный очерк Н.А.Базилевской на 19 страницах с портретом и списком работ ученого в сборнике «Выдающиеся отечественные ботаники» (1957) стал прорывом в 20-летнем замалчивании его заслуг. К тому же он был издан к 70-летию со дня рождения Вавилова. Очерк Н.А.Базилевской способствовал появлению к концу 1957 г. еще трех сообщений об этом юбилее.

Тогда началась подготовка избранных трудов Вавилова в пяти томах. Вышедший в 1959 г. первый том открывался очерком, где так всесторонне и обстоятельно еще не освещались все стороны его творчества. Соавтором этого очерка был Д.В.Лебедев, который в те годы стал активно сотрудничать с филиалом ИИЕТ в Ленинграде. Ему также принадлежал первый анализ трудов Вавилова как географа и путешественника (1959).

К 80-летию со дня рождения Вавилова поток публикаций возрос многократно, и в нем опять участвовали Купцов (1967) и Базилевская (1968). При отсутствии в ИИЕТ вавиловской Секции истории агрикультуры, ее функцию частично взяла на себя Комиссия по истории сельского хозяйства и крестьянства в СССР, активно работавшая в Институте истории АН СССР. Вместе с Комиссией по использованию данных исторических наук для практики народного хозяйства при Отделении истории АН СССР она провела в январе 1968 г. совещание «Н.И.Вавилов и проблемы истории». К сожалению, никто из сотрудников ИИЕТ в том совещании не участвовал. В Институте готовили к изданию объемные тома по истории различных естественных наук и техники к 50-летию Октября. В томе о развитии биологии (1967) трудам Вавилова было уделено должное внимание в очерках Б.А.Старостина, Н.П.Дубинина и И.Е.Амлинского, а за рамками этого издания их упоминал С.Р.Микулинский (1967).

В дни 90-летия со дня рождения Вавилова в ИИЕТ было решено начать готовить к печати выявленные в архивах его письма к русским адресатам. Работа заняла более десяти лет. Эпистолярное наследие ученого за 1911–1940 гг. было издано в двух томах институтской серии «Научное наследство» (т.5, 1980; т.10, 1987) под редакцией С.Р.Микулинского. Примечательно, что второй том появился к 100-летию со дня рождения Вавилова. Однако случилось невероятное: руководство Института саботировало празднование этой юбилейной даты, хотя оно значилось в плане НИР ИИЕТ, и была подготовлена обширная юбилейная программа на два дня. Как это ни парадоксально, но причиной тому явилось повторное возрождение Проблемной группы по истории агронаук, нежелательное для некоторых лиц. О срыве празднования институтским коллективом этого юбилея и проведении его Группой при участии ВАСНИЛ и членов ВОГИС, а затем о ликвидации самой Группы и увольнении из Института ее руководителя я рассказала отчасти в статье к 120-летию Вавилова (2007).

К ликвидации своего долга перед памятью Вавилова руководство ИИЕТ приступило лишь в начале 1990-х годов, когда ЮНЕСКО согласилось содействовать продолжению публикации эпистолярного наследия Вавилова по переписке с зарубежными адресатами в 1921–1940 гг. В составе редколлегии от ИИЕТ были академик П.В.Волобуев, Э.Н.Мирзоян и С.Г.Корнеев. В переводе писем на русский язык участвовали В.А.Жуков и Т.А.Курсанова. С учетом предварительной подготовки это шести томное издание почти на 4000 емких печатных страницах также потребовало более десятка лет (1994–2003).

Еще больший объем составили в целом другие публикации сотрудников ИИЕТ, связанные с освещением жизни и деятельности Вавилова. Уже беглое знакомство с этой библиографией позволяет судить о том, что среди них менее всего публикаций для справочных изданий (Е.Б.Музрукова, 1987; О.А.Александровская, 1963; С.С.Кривобокова, 1993). Наличие в ИИЕТ, как ни в каком ином институте, профессионалов в различных областях естествознания позволило весьма квалифицировано раскрыть заслуги Вавилова в разных областях его деятельности, а навыки работы с архивными документами – обогатить новыми данными его многогранную жизнь и общественную деятельность.

Прежде всего, в 1960-х годах появились отдельные публикации с оценкой заслуг Вавилова в области растениеводства. От нашего Института в числе первых были публикации Базилевской (1966), Купцова, Сазановой, а затем В.Д.Есакова (1972), А.П.Бердышева (1984), и по защите растений Е.С.Левиной (1987) и Т.А.Курсановой (1988). Неразрывно с растениеводством были связаны труды Вавилова по селекции и генетике, о чем шла речь в статьях Купцова (1968), Левиной (1987, 2004) и ее монографии «Вавилов, Лысенко, Тимофеев-Ресовский» (1995).

Если названные темы часто освещали и другие авторы, особенно работники ВИРа, то оценку таких трудов Вавилова как теоретическая биологии в основном дали наши сотрудники. Его взгляды на эволюционное учение и отношение к проблеме вида и видообразования впервые затронул И.Е.Амлинский (1967), но всесторонне обозначил К.М.Завадский в монографии «Вид и видообразование» (1968), после чего их раскрытию были посвящены публикации Т.М.Аверьяновой (1975) и других коллег по филиалу ИИЕТ в Ленинграде. Значение трудов Вавилова для теоретической биологии было показано в статьях Э.Н.Мирзояна 1980-х годов. Позже они публиковались в двух изданиях одноименного сборника его работ, а к 120-летнему юбилею академика вышла монография Мирзояна «Н.И.Вавилов и его учение» (2007).

Именно историки науки рассказали о Вавилове как географе и путешественнике (Н.А.Базилевская, 1966; А.И.Купцов, 1975, 1978; О.А.Александровская, 1991), раскрыли его роль в развитии экологической физиологии растений (К.В.Манойленко, 1995, 1997) и показали творческий подход к вопросам питания растений и агрохимии (Е.М.Сенченкова, 1987). Наконец, никто как историки науки помогли рассказать о неизвестных фактах из жизни и деятельности Вавилова (В.Д.Есаков и др., 1970, 1981; В.М.Суринов, 1989; Е.М.Сенченкова, 2008), а также оценить его роль в истории ботаники (Н.А.Базилевская и др., 1968), в истории биологии (1975) и в истории генетики (Н.П.Дубинин, 1967; В.В.Бабков, 2000). Немалый вклад в вавиловиану сделали также работники редакции «Вопросов истории естествознания и техники» и других институтских изданий, где публиковались не только сотрудники ИИЕТ.

В заключение можно с уверенностью утверждать, что с нашим Институтом связано не только большое количество, но и наибольшее разнообразие тем публикаций о Вавилове, как в части его жизнеописания, так и разностороннего освещения его деятельности. И все же мы в немалом долгу перед ним. В изданном к 80-летию нашего Института настенном календаре с указанием основного юбилея для каждого месяца в ноябре 2012 отдано предпочтение 70-летию Московского инженерно-физического института, а не юбилею Вавилова. В экспозиции юбилейной выставки нашего Института не было ни единого упоминания о работе в нем Вавилова, тогда как была представлена богатая иконотека руководителей Института, из которых иные были менее значимы для Института.

Перед основной экспозицией также была галерея портретов академиков, причастных к истории науки, но среди них опять не было Вавилова лишь потому, что фотограф М.С.Наппельбаум почему-то не запечатлел его в 1920-ые–1950-ые годы для своей коллекции фотопортретов. Но главное, Институт до сих пор не озабочен возрождением и развитием возникшего в его стенах такого важного для нашей страны начинания Вавилова как системное профессиональное изучение истории аграрных наук. Разностороннее творчество Вавилова как при жизни, так и после его кончины, порой напоминает растение, по которому не раз проносились табуны ретивых коней, а оно вопреки сильным ударам их копыт все же выжило и проросло в будущее с упорным устремлением еще лучше сохраниться в новых поколениях. От нас зависит, как мы распорядимся этим творческим наследием.

К истории нанохимии углерода. Сообщение 4. Открытие и изучение свойств графена и его производных

А.М.Смолеговский

В предыдущих сообщениях отмечалось, что хотя нанохимия «принесла» новое мировоззрение – этап визуализации молекул – она все же не является новой наукой или новым разделом химии. Иной вопрос о качественном изменении химии, о новом этапе развития науки. В принципе не наблюдается и новых соединений. Но получают известные вещества в **новом состоянии.** В этом плане исключительно интересно открытие графена, понимание структуры которого существенно облегчено ранее созданной теорией углеродных нанотрубок.

Обнаруженное нашими соотечественниками, выпускниками Московского физико-технического института, Андреем Константиновичем Геймом (ныне – гражданин Нидерландов) и Константином Сергеевичем Новоселовым (ныне – гражданин России и Великобритании), в 2004 г. уникальное соединение углерода в виде сверхтонкой пленки толщиной всего в один атом, т.е. квазидвумерный (2D) кристалл с упорядоченной гексагональной сеткой, показало буквально фантастические свойства. Это открытие вкупе с последующим изучением свойств нового объекта в 2010 г. были отмечены Нобелевской премией по физике с формулировкой за «основополагающие эксперименты с двумерным материалом – графеном». Сама Природа откликнулась на достижение наших соотечественников: вскоре космическая обсерватория Спитцер зафиксировала следы кристаллов графена в планетарной Туманности Улитка.

Необходимо подчеркнуть главное: «прорывные эксперименты» в исследовании свойств графена. Хотя в нашей печати иногда указывают на несправедливость решения Нобелевского комитета в отношении живущего в России С.В.Морозова – коллеги и соавтора Гейма и Новоселова, – однако зарубежные специалисты считают, что вклад последних был наибольшим. Кстати, еще о российской печати. «Новоселов и Гейм украли у меня Нобелевскую премию», – пишет небезызвестный народный академик Петрик.

Продолжая экспериментировать с двумерным наноаллотропом углерода, Гейм и Новоселов создают двумерный аналог тефлона – флюрографен. Не случайно лекция, прочитанная К.С.Новоселовым 1 ноября 2011 г. в Концертном зале своей «альма-матер», названа «Физика двумерных систем» («Materials in the Flatland»). Но для того, чтобы продолжать необходимы образцы. Они были получены с помощью разработанного в 2004–2005 гг. Геймом, Новоселовым и др. [1, 2] сравнительно простого метода «клейкой ленты» (микромеханического расслоения). В 2005–2011 гг. в процессе систематических целенаправленных исследований и открылись отмеченные выше «фантастические свойства» графена. А именно: экстремальная прочность в сочетании с упругостью, анамально высокая теплопроводность, т.е материаловедческие особенности графена. Его уникальные физические свойства: квантовый эффект Холла, электронная структура графена – это бесщелевой полуметалл, в котором носителями заряда являются безмассовые дираковские фермионы. Химические характеристики графена порождены его 2D структурой с иключительно большой удельной поверхностью (около 2675 кв.м/г). Ибо, в отличие от атомов 3D кристаллов, «поверхностные» атомы данной структуры, будучи химически активными, могут вступать в разнообразные химические взаимодействия, что открывает огромные возможности для химической модификации графена.

© А.М.Смолеговский

Отметим, однако, что при всей своей уникальности графен – лишь один из множества sp2-аллотропов углерода, в число которых входят графит, фуллерены аноконусы, нанотрубки, наноторoиды, нанопена и другие углеродные структуры различной (OD–3D) размерности. Исследования в области синтеза и свойств графена, выполненные в 2006–2008 гг., выявили отличие последних от характеристик других наноструктур. Работы по проблеме графена 2008–2011 гг., в рамках которых был получен обширный массив экспериментальных и теоретических результатов, позволили сформировать современную концепцию дальнейших исследований. В ее основе лежит материал нобелевских лекций Гейма и Новоселова [3, 4].

В исследованиях, выполненных в 2009–2012 гг., проведен анализ химических методов синтеза графена, особенностей эпитаксиального синтеза одно- и многослойных графенов, синтеза графена и его лент на металлических подложках. Описаны магнитные, электронные, электрохимические свойства графена. Опубликованы работы по получению композиционных материалов с участием графена и возможные области их применения, в частности, композитов графен/полимеры, неорганических композитов, композитов графен/нанотрубка. Проанализированы материалы на основе графена для преобразования солнечной энергии, фотокатализа, для электродов литиевых батарей, квантовой электроники, для электрохимических и биологических сенсеров. Особый интерес представляет описание графитовых нанотехнологий и особенностей графеновых лент. Сюда же отнесем рассмотрение неорганических аналогов графена (BN, WS2, MoS2).

Примечательно появление первых отечественных обзоров по химическим способам синтеза и модифицирования графена и методам синтеза и теплофизическим свойствам этого материала [5, 6]. В мировых публикациях по исследованию «графеноподобных» (graphene-like) материалов в настоящее время используют два термина, дифференцирующих две группы квазидвумерных систем, значительно расходящихся по химическому составу и свойствам. Первая группа – графеновые (grapheme-based) материалы – представлена системами на основе или с участием 0D–2D-форм графена. С позиций второй группы графен рассматривают как прототип искомых 2D кристаллов, концентрируя внимание на синтезе и изучении таких graphene-like систем.

В заключение хотелось бы подчеркнуть обусловленность стремительного прогресса в изучении графена, прежде всего, блестящими исследованиями фуллеренов и углеродных нанотрубок, открытых соответственно в 1985 и 1991 годы.

Литература

1. *Novoselov K.S., Geim A.K., Morozov S.V.* at all // Science. 2004. Vol. 306, P. 666.

2. *Novoselov K.S., Geim A.R., Morozov S.V.* at all // Proc. Natl Acad. Sci. USA. 2005. Vol. 102, P.10451.

3. *Новоселов К.С.* // Успехи физ. Наук. 2011. Т. 181, С. 1299.

4. *Гейм А.К.* // Там же. 2011. Т. 181, С. 1284.

5. *Грайфер Е.Д., Макотченко В.Г., Назаров А.С. и др*. // Успехи химии. 2011. Т. 80, С. 784.

6. *Елецкий А.В., Искандарова И.М., Книжник А.А., Красиков Д.Н*. // Успехи физ.наук. 2011. Т. 181. С. 233.

Создание в России первого промышленного способа получения ковкой платины

Н.В.Федоренко

Платина в виде образцов руды изделий попала в Европу из Колумбии в 1740 г. К тому времени секрет получения ковкой платины для их изготовления был уже утерян. Новым металлом вскоре заинтересовались европейские ученые. Они быстро поняли, что платина обладает свойствами благородного металла, и обычные реактивы на нее не действуют. Растворить её, как и золото можно только в царской водке ($HCl + HNO_3$), но в отличие от него платина оказалась более тугоплавкой, и довести её до точки плавления в то время технически не представлялось возможным. Много позже было установлено, что её температура плавления составляет 1772°, то есть она почти на тысячу градусов выше, чем у золота. Поиск условий получения платины в ковком состоянии на долгое время занял умы многих исследователей. Оказалось, что если выделить платину в мелко раздробленном состоянии и после этого нагреть при белом калении (1300°), то она легко куется, и из неё можно готовить изделия, не доводя металл до температуры плавления. Были найдены два способа получения мелко раздробленной платины. Один заключался в растворении её в царской водке и осаждении из раствора хлоридом аммония в виде соли и последующим прокаливанием её до металла. Второй состоял в получении ее сплавов с такими элементами, которые можно было потом легко отделить от платины при их дальнейшем нагревании и получить мелко раздробленную платину. Первый шаг в этом направлении сделал англичанин В.Льюис (W.Lewis, 1714–1781), который сплавил ее со свинцом (1755). В России получением ковкой платины занимался на рубеже 18 и 19 вв. А.Ф.Мусин-Пушкин (1760–1805). Он приготовлял амальгаму платины (1797), растирая со ртутью ее аммиачную соль и удалял ртуть нагреванием. В Швеции в 1752 г. Г.Т.Шеффер (H.T.Scheffer, 1710–1759), изучая сплавы платины с мышьяком, обнаружил, что даже небольшая примесь его к платине (1:24) значительно снижает её температуру плавления. Этим воспользовался немецкий ученый Ф.Ахард (F.K.Achard, 1753–1821), который в 1784 г., из сплава платины с мышьяком, изготовил впервые в Европе платиновое изделие – тигель. Для этого близкие по размеру глиняные тигли он поместил один в другой, а пространство между ними заполнил сплавом платины с мышьяком и прокалил их до полного удаления последнего. Затем разбил глиняные тигли и получил платиновый тигель. После этого на мышьяковый метод обратили внимание не только ученые, но и ювелиры. Так, один из них Марк Этьен Жанети (Marc Etienne Janety (?–1823) на рубеже 18 и 19 вв. несколько десятилетий занимался в Париже изготовлением изделий из платины и своим мастерством заслужил имя короля ювелиров. Благодаря известности этого ювелира в литературе мышьяковый метод стали называть «метод Жанети», что исторически не справедливо [1, с. 15–16].

На территории нашей страны платина была обнаружена в начале 19 в. на Урале как спутник золота в золотоносных песках в районе Верх-Исетских (1819) затем Невьянских, Билимбаевских (1822), и Миасских заводов (1823). Первая собственно платиновая россыпь была открыта (1824) на восточном склоне Урала, на казенных землях в Гороблагодатском заводском округе. Оказалось, что богатство платиновых россыпей в России ни в чем не уступает аналогичным залежам в Колумбии, а зачастую и превосходит их.

© Н.В.Федоренко

Большую роль в поисках месторождений платины сыграл Николай Родионович Мамышев (1777–1840), который в то время (1820–1826) был начальником Гороблагодатского горнозаводского округа [2].Он же первым обратил внимание на возможность использования этого металла для «приращения богатства нашей страны». Желая возбудить интерес к добыче и переработке платины, он поручил изготовить из неё несколько изделий, которые были отправлены в Петербург, где произвели большое впечатление. Н.Р.Мамышев достиг желаемого. В Петербурге для разработки метода переработки платиновой руды на металл в 1826 г было решено создать, на базе Горного Корпуса Соединенную лабораторию Департамента соляных дел, Горного кадетского корпуса и Горной аптеки. Её возглавил Петр Григорьевич Соболевский (1782–1841). За два года до этого он был приглашен туда для строительства этой лаборатории. Это был инженер, уже достаточно известный не только в России, но и в Европе благодаря деятельности на уральских металлургических заводах В.А.Всеволожского (1796–1836). Там он впервые в мире применил созданный им в 1811 г. термоламп-газогенератор для газового освещения производственных площадей, внедрил вместо кричного передела чугуна более прогрессивный способ пудлингования, а также создал безбалансирную паровую машину. Главной задачей, которая была поставлена теперь перед Соболевским, было по его словам [3], «...введение у нас производства очищения сырой платины и обращение ее в ковкое состояние». В качестве сотрудников он привлек людей с уральских заводов так или иначе знакомых с платиной, в частности заведующего лабораторией Кушвинского завода В.В.Любарского (1795–1852). Соболевский решил воспользоваться уже известными методами и не ставил себе цель создаиать новые. Поскольку он разрабатывал производственный процесс получения ковкой платины, ему пришлось обращать внимание не только на химизм происходящих процессов, но и на те вопросы, которые должны был интересовать его как технолога: время, затрачиваемое на ту или иную операцию, расход топлива, реагентов, себестоимость конечного продукта, а также на безопасность процесса для окружающих. От известного мышьякового метода Соболевскому пришлось отказаться, так как удаление ядовитых паров мышьяка в условиях города, было опасным. Новый метод был разработан П.Г.Соболевским и В.В.Любарским в 1826 г. Он включал два самостоятельных процесса. Первый заключался в разработанных ими методах выделении металла из руды, его аффинажа (очистки от примесей), и получении платиновой губки. Второй процесс – в получении из нее ковкой платины. Главными примесями, повышающими хрупкость ухудшающими ее ковкость, по мнению Соболевского, были железо и иридий. Для освобождения от первого он применил магнитное обогащение. Иридий он предложил отделять выпариванием досуха раствора платины в царской водке, последующим растворением сухих солей в воде и осаждением платины из водного раствора хлоридом аммония. Эта уже известная операция была П.Г.Соболевским усовершенствована. Для сокращения совместного осаждения иридия с платиной, реакцию он проводил при комнатной температуре и брал осадитель – хлорид аммония, в количестве, недостаточном для полного осаждения платины. При соблюдении этих условий П.Г.Соболевскому удалось выделить платину свободную от иридия в виде светло-желтого осадка, после прокаливания которого получалась платиновая губка. Для получения ковкой платины губку он плотно набивал в кольцеобразную железную форму и сдавливал винтовым прессом. Образовавшиеся хрупкие кружки прокаливал до белого каления и ковал в горячем состоянии. По сути дела П.Г.Соболевский и его помощник В.В.Любарский решили сложную технологическую задачу, создав впервые в мире производство по аффинажу руды и получению ковкой платины, которое просуществовало 17 лет, с 1828 по 1845 г. Они также были первыми, кто приме-

нил в металлургическом производстве метод порошковой металлургии. Метод П.Г.Соболевского и В.В.Любарского был описан Горном журнале в 1827 г [3]. Через полвека было высказано мнение, что метод получения ковкой платины был заимствован им у В.Х.Волластона (Wollaston William Hyde, 1766–1828) [4], но это не соответствует действительности, поскольку статья последнего с описанием метода появилась в печати только в 1829 г., на два года позже статьи П.Г.Соболевского [5]. К тому же метод В.Х.Волластона не был разработан как производственный процесс. Но это еще не все. Один из известных специалистов по платиновым металлам в Советском Союзе О.Е.Звягинцев ошибочно назвал в 1934 г. метод очистки платины от иридия, предложенный П.Г.Соболевским, именем К.К.Клауса [6, с.110]. К сожалению, с тех пор в отечественной литературе он так и носит это название.

Вернемся к ковкой платине. Вскоре после того, как в России научились готовить ковкую платину, из неё начали делать химическую посуду и ювелирные изделия. На Первой публичной выставке российских мануфактурных изделий, проходившей в Петербурге в 1829 г. было представлено уже 108 предметов. Среди них были две 12-ти килограммовых реторты, предназначенные для сернокислотного способа разделения золота и серебра, и необычайные по своей красоте табакерки.

Обнадеживающие прогнозы по добыче платиновой руды, успехи в её переработке привели к тому, что на неё обратил внимание министр финансов. Е.Ф.Канкрин (1774–1845). Финансовое положение России, которая в то время ещё не успела оправиться от наполеоновского нашествия 1812 г. и заграничного похода русской армии в Европу 1813–1814 гг., было сложным. Страна была наводнена ассигнациями, среди которых было достаточное количество фальшивых, выпущенных Наполеоном специально для русского похода. Правительство выкупало их у населения за серебряную монету. Однако серебра не хватало. Е.Ф.Канкрин посчитал, что платиновая монета может ускорить выкуп. За советом по поводу выпуска платиновой монеты в августе 1827г. он обратился к ученому, имевшему мировую известность, немецкому естествоиспытателю А.Гумбольдту (1769–1859). Несмотря на его отрицательный ответ, в апреле 1828 г. вышел «Именной указ о чеканке умеренного количества платиновой монеты». Чеканку начали с монет трехрублевого достоинства. С этого момента вывоз платиновой руды из России, начавшийся сразу после её открытия, был запрещен.

К концу 1828 г. П.Г.Соболевский в своей лаборатории уже наладил непрерывный процесс переработки платиновой руды, начинавшийся с анализа поступающего сырья и заканчивающийся анализом готовой продукции. За неделю из 50 кг. сырой платины он получал более 30 кг металла, который в виде полос ковкой платины передавал на монетный двор, где из них штамповали 2200 монет. Через некоторое время выработка была увеличена примерно до 20 кг в день. Благодаря усовершенствованиям процесса, с каждым годом количество перерабатываемой руды росло. Лаборатория была расширена и стала занимать 3 комнаты, а позже переведена в специальное помещение на Монетном дворе. В 1829 г кроме трехрублевых стали чеканить 6-ти рублевые, а затем в 1830 г. и 12 рублеые монеты [7].

Применения платины в монетном деле вызвало быстрый рост добычи. Поскольку она вся шла на изготовление монет, то на внешний рынок ни руда, ни металл с 1828 г. не поступали, что вызывало негативную реакцию зарубежных промышленников, занимавшихся платиной. Население России относилось к платиновой монете без предубеждения, её чеканка не вызывала затруднений. Казалось, что ничто не предвещает прекращения выпуска платиновых монет. Но случилось так, что в 1841 г. скончался П.Г.Соболевский, а

в 1845 г. ушел в отставку Е.Ф.Канкрин. Теперь противники платиновой монеты, как внутри страны, так и за рубежом, подняли голову. Поставщики сырой платины были недовольны величиной горной подати, которая составляла 1/10 от добытого металла. Кроме того, они должны были вносить плату за чеканку монеты. Горнодобытчики платины в своем большинстве были крупными производителями черных, цветных металлов и золота. Платина в их доходах составляла вообще то небольшую долю, а хлопот доставляла много в связи с её строгим учетом, охраной и платежами.

Между тем, за рубежом затруднения с сырьем продолжали возрастать. Для того чтобы прекратить выпуск монеты и вернуть себе доступ к российскому сырью зарубежные потребители воспользовались обычными для конкурентной борьбы методами: привлечением в России на свою сторону влиятельных лиц, давлением на владельцев рудников и вбрасыванием неверной информации. Распространялись сведения, что за рубежом переработка руды стоит значительно дешевле, что в Россию ввозится фальшивая монета. Горнозаводчикам стали обещать долгосрочные договоры на закупку сырья. В правящей верхушке мысли о запрете монеты стали поддерживать такие влиятельные люди, как министр двора и уделов и заведующий императорским кабинетом князь П.М.Волконский (1776–1852) и министр финансов Ф.П.Воронченко (????–????). Результатом конкурентной борьбы стал в 1845 г. запрет на чеканку платиновой монеты. Платиновое производство было закрыто. Заводчикам был разрешен вывоз платины за границу, после ее очистки на Монетном дворе. Поэтому Аффинажное производство там существовало более десятка лет после закрытия монетного и просуществовало до 1867 г.

Платиновая монета и обрезки от чеканки, то есть платина в самом чистом виде, вскоре были куплены английской фирмой Джонсон Метью, которая с этого времени и по 1918 г. почти 50-ти лет стала мировым монополистом по производству изделий и солей платины, не добывая её. Переработка руды, аффинаж и получение ковкой платины было возобновлено в России только через семьдесят с лишним лет.

Литература

1. *Федоренко Н.В.* Развитие исследований платиновых металлов в России. Изд. «Наука», М., 1985, с.263.

2. *Высоцкий Н.К.* Платина и районы ее добычи. Пг.: КЕПС при Российской АН, 1923, ч. 1, с. 108.

3. *Соболевский П.Г.* Об очищении и обработке сырой платины. – Горн. журн., 1827, ч.2, кн. 4, с. 84–109.

4. *Claus C.* Fragment einer Monographie des Platins und der Platinmetalle. St. Petersburg. 1883. S. 62.

5. *Wollaston W.H.* On a method of rendering platina malleable. – Philos. Trans., 1829, vol. 119, p. 1–8.

6. *Звягинцев О.Е.* (с участием *О.А.Есина*) Аффинаж благородных металлов. М.-Л.-Свердл. ГИТИ по черн. и цв. Металлургии, 1934. С. 249.

7. *Соболевский П.Г.* Известия о платиновом производстве в России.-Горн.журн., 1835, ч. 1, кн. 3, с. 3–19.

Поиски элемента № 87

А.Н.Харитонова

Проблема поиска и открытия новых химических элементов, определения их свойств и изучения соединений, во все времена – от алхимии, секреты которой таинственны и невнятны, до ядерной химии и синтеза трансуранов – вызывала особый интерес у химиков-аналитиков, а затем радиохимиков и физиков.

После открытия периодического закона и разработки естественной системы элементов Д.И.Менделеевым стало ясно, что периодическая система является основой не только для определения свойств химических элементов, но и для предсказания существования еще не открытых новых элементов. В 1871 г. Менделеев писал: «Без периодического закона мы не имели никаких поводов предсказывать свойства неизвестных элементов, даже не могли судить о недостатке или отсутствии тех или других из них. Открытие элементов было делом одного наблюдения... Закон периодичности открывает в этом... отношении новый путь» [1].

В одном из первых вариантов таблицы Менделеев оставил около десяти пустых мест, одно из которых предназначалось элементу 87 экацезию или будущему франицию. Это самый активный щелочной металл 1-ой группы является аналогом цезия, а предсказанный для него атомный вес имел значение от 210 до 230.

Более строгое обоснование предсказаниям Менделеева было получено после работ Н.Бора, А.Ван-ден-Брука и особенно Г.Мозли, который в 1913 г. выявил новую количественную характеристику химических элементов, определяющую их природу. Такой характеристикой оказалась величина положительного заряда ядра атома, равная порядковому номеру элемента (Z). Было точно определено число элементов от водорода до урана. Незанятыми оставались места для шести элементов, которые предстояло открыть. Среди них и элемент 87 – экацезий.

История открытия неизвестного 87-го оказалась запутанной и представляла долголетнюю историю заблуждений и ошибок. Его поиски начались вскоре после открытия первых предсказанных Менделеевым элементов (Ga, Sc, Ge). Так, взяв за основу такую количественную характеристику как атомный вес, Арчибальд и Ричард в 1903 г. пытались выделить экацезий из препаратов цезия, обогащенных как они полагали, элементом 87. Их целью было получение образца с бóльшим, чем у цезия атомным весом. Его значение и место элемента в системе были основными параметрами подтверждения истинности открытия. Но как показывали исследования Ф.У.Кларка, содержание экацезия в земной коре ничтожно мало и даже наиболее богатое предполагаемое сырьё не может содержать этого элемента в достаточном количестве, необходимом для его обнаружения.

Каждое сообщение об открытии экацезия вызывало интерес, но ни химический анализ, ни спектральные анализы, применяемые в исследованиях, не приносили ожидаемых результатов. Так в 1925 г. английский химик-аналитик В.Фриенд анализировал воды Мертвого моря. Из предшествующих исследований ему было известно, что в составе этой морской воды содержатся соли щелочных металлов в бóльших концентрациях, чем в водах других водоёмов. В начале анализа он очищал пробы воды от примесей. Затем, применяя метод дробного осаждения решал одну из трудных задач аналитической химии – разделение щелочных металлов. Хлорид экацезия должен быть самым растворимым. Его

© А.Н.Харитонова

присутствие пытались обнаружить с помощью рентгеноспектрального анализа, который позволял безошибочно устанавливать порядковый номер элемента. Сразу же после проведения экспериментов, стало очевидным, что результаты Фриенда не принесли ожидаемых результатов и, как и предыдущие исследования оказались безуспешной попыткой в открытии элемента.

В следующем 1926 г. американские ученые Дрюс и Лоринг, исследуя спектры горных пород и минералов, содержащих сульфаты марганца, заявили об обнаружении линий экацезия. Они дали название элементу «алкалиний». Это открытие элемента, как и ранее открытие Д.К.Доброседова, назвавшего элемент «руссием», оказалось ошибочным.

В 1929 г. К.Бейнбридж пытался обнаружить элемент 87 в минерале поллуците методом анализа катодных лучей. Он подверг критическому рассмотрению экспериментальные методики, применявшиеся прежними исследователями, однако и его попытки обнаружить экацезий в поллуците также потерпели неудачу.

В 1929–1930 гг. американские исследователи Ф.Аллисон и У.Мэрфи, надеясь обнаружить новый элемент в качестве спутника цезия, проводили анализ поллуцита и лепидолита – минералов, содержащих щелочные металлы. В своей работе они использовали метод магнито-оптического спектрального анализа. Для этой цели были сконструированы особые приборы и приспособления. Аллисон заметил, что при прохождении светового луча через прозрачную жидкость при наложении на неё магнитного поля, происходит задержка между наложением магнитного поля и поворотом на соответствующий угол плоскости поляризации. Он измерил величину задержки и заметил, что она зависит от состава жидкости, и кроме того установил, что каждый ион химического элемента имеет свою величину задержки. С помощью этого метода он подтвердил существование почти всех изотопов известных в то время элементов. Были обнаружены четыре радиоактивных семейства с 8-ю изотопами урана и 16-ю свинца. Экацезий оказался членом одного из этих семейств. Им казалось, что они обнаружили элемент 87 и поспешили предложить для него название «виргиний», по названию штата Виргиния, родины Аллисона. Символ Vi появился в пустовавшей 87 клетке таблицы Менделеева. В дальнейшем оказалось, что магнито-оптический метод не может служить в качестве основы надёжного физического метода, в связи с чем это доказательство существования виргиния не могло быть признано убедительным.

В следующем, 1931 г. американские исследователи Дж.Пэпиш и Е.Вайнер приготовили концентрат цезия, который выделили из 10 кг самарскита. Полученный концентрат нагревали до 1000°С в токе хлористого водорода; сублимат переводился в квасцы, которые после дробной кристаллизации представляли собой очищенный продукт. Этот продукт исследовался методом рентгеновской спектроскопии. Линия 0,853 Å почти точно совпадала с рассчитанной и была приписана элементу 87. Однако, результаты опытов Пэпиша и Вайнера позднее (1937 г.) были опровергнуты американским исследователем, учеником Ф.Содди–Ф.Хиршем.

В 1937 г. Х.Хулубей сообщил об обнаружении элемента 87 в минерале поллуците по линиям $L_{\beta 1}$ и $L_{\beta 2}$ и предложил для него название «молдавий» (Ml). Его работа также была подвергнута критике Хирша, после чего Хулубей признал, что проведение опытов было связано с большими техническими трудностями. Результаты рентгеноспектрального анализа носили субъективный характер, а указанные линии были очень слабы и судить однозначно о наличии нового элемента в испытуемом образце невозможно.

Сейчас нам известно, что элемент 87 – франций не имеет стабильных изотопов, их получают искусственно. Ничтожно малые количества этого элемента, которые могут быть обнаружены в природе являются вторичными продуктами распада долгоживущих изотопов радиоактивного ряда актиноурана. Но в 20-ые гг. XX в., когда начались планомерные исследования с применением классических химико-аналитических и физических спектроскопических методов было не известно, что этот элемент не может быть выделен и идентифицирован с их помощью. Эти исследования, хотя и внесли определенный вклад в историю открытия франция, но положительного результата дать не могли.

В 1913 г. английский радиохимик, ученик и сотрудник Ф.Содди, Дж.А.Крэнстон занимался поисками родительского радиоэлемента для актиния. Он доказал, что изотоп актиния-228, наряду с испусканием β-частицы, в слабой степени обладает α-активностью, приводящей к разветвлению радиоактивного ряда. Но он не провёл точных измерений. В следующем 1914 г. венские радиохимики С.Мейер, Г.Гесс и Ф.Панет исследовали тщательно очищенный препарат актиния-227. Как и Крэнстон, они заметили, что препарат β^--активного актиния испускал в небольшом количестве α-частицы неизвестного происхождения с пробегом в воздухе 3,5 см. Образующийся продукт α-распада им не удалось отделить от изотопа актиния. Эти данные казались сомнительными из-за того, что α-излучение можно было отнести за счет примесей протактиния. В обеих этих работах предполагалось, но не было доказано образование элемента 87.

Многим исследователям, среди которых были О.Ган и Г.Хевеши, также не удалось получить (1926 г.) каких-либо результатов, подтверждающих образование радиоактивного элемента 87 из актиния-228, радона-222 или радона-220.

В начале января 1939 г. в Докладах Парижской Академии наук появилась статья об элементе 87, названном АсК (актиний К). Её автором была Маргарита Перей (1909–1975) – французский радиохимик, ученица М.Склодовской-Кюри, сотрудница А.Л.Дебьерна, первая женщина во Франции, избранная в Парижскую АН (1962). С 1929 по 1949 гг. она работала в Институте радия в Париже, где занималась изучением радиоактивности. Во время просмотра публикаций по этому вопросу, её внимание привлекли работы Мейера, Гесса и Панета, проведенные накануне первой мировой войны. Целью Перей стало повторение их опытов. Она детально исследовала очищенные образцы актиния-227 и подтвердила наличие α-частиц с пробегом в воздухе 3,5 см. Перей доказала, что распад изотопа ^{227}Ac осуществляется по двум направлениям: 98,8% распадов составляют β^--распады и 1,2% – α-распады, отмеченные австрийскими радиохимиками. Она установила, что при испускании α-частицы, в образце актиния накапливается продукт с периодом полураспада 21 мин. Его химические свойства подобны свойствам цезия. Он не осаждается карбонатом бария, сульфидом свинца и гидроокисью цезия, но осаждается перхлоратом цезия или гексахлорплатинатом цезия.

Перей назвала новый элемент францием в честь своей родины. Символ Fr утвердился в 87 клетке периодической системы и его свойства оказались такими, какие можно было предположить на основе периодического закона. Название элемента было утверждено в 1949 г. Франций-223 – единственный изотоп элемента, существующий на Земле. Более 20 других его радиоизотопов получают искусственно. В 1953 г. Перей и Ж.П.Адлофф разработали быстрый метод отделения франция-223 от актиния и продуктов его распада путем распределительной хроматографии на бумаге. Применяется франций для определения актиния-227 по β-излучению дочернего франция-223.

Литература

1. *Менделеев Д.И.* Периодический закон. Основные статьи. М., Изд-во АН СССР, 1958, с. 149–150.

2. *Трифонов Д.Н., Трифонов В.Д.* Как были открыты химические элементы.М., Просвещение, 1980. 224 с.

3. *Perey M.* Sur un element 87, derive de l Ąactinium // Comptes Rendus. 1939. V. 208. P. 97–99.

4. *Meyer S., Hess V., Paneht F.* Reichweiten Bestimmungen an Po, Io, Ac // Sitzberichte Akad. Wissenschaft. Wien. 1914. Bd. 123. S. 1459–1488.

5. *Weeks M.E.* Discovery of the elements. Easton Pa. 1945. P. 529–530.

6. *Трифонов Д.Н.* Элементы с необычной судьбой. М., Госатомиздат, 1961. 96 с.

История наук о Земле

Секция истории наук о Земле

Рыкачёв М.А. – автор одной из первых батиметрических карт Мирового океана

Г.В.Агапова, К.О.Добролюбова

Имя генерала, адмирала, академика Михаила Александровича Рыкачёва в научных кругах России хорошо известно в связи с его основой деятельностью в области метеорологии. В посвящённых ему статьях, отмечаются его разносторонние научные интересы и успехи в научно-организационной работе. Но остался мало известным его труд по созданию обзорной батиметрической карты Мирового океана. Однако обращение к этой работе для него было вполне закономерным.

Родился М.А.Рыкачёв в 1840 г. в семье морского офицера. С отличием окончил в1864 г. гидрографическое отделение Морской Академии. С 1865 по 1866 гг. стажировался в Гринвичской обсерватории и ознакомился также с работой многих других европейских обсерваторий. В 1867 г. был направлен на работу в Главную физическую обсерваторию (ГФО) Академии наук, которую возглавлял в то время Вильд, и стал помощником директора, а с 1895 г. сменил Вильда.

В 1876 г. возглавил в ГФО отделение морской метеорологии. Его усилиями была по всей России создана сеть метеостанций, в том числе морских, а также организована отечественная служба штормовых предупреждений, за что он был награждён орденом Св. Владимира 4-ой степени.

Совместно с Вильдом им была создана Константиновская магнитно-метеорологическая обсерватория в Павловске. В 1877 г. за труд «Распространение атмосферного давления в России» был награждён золотой медалью Ф.И.Литке.

Он интересовался проблемами воздухоплавания, и для решения вопроса о подъёмной силе винта провёл несколько испытательных полётов. С 1880 по 1884 гг. был первым председателем Воздухоплавательного отдела Императорского Русского технического общества.

В 1897 г. поддержал идею адмирала С.О.Макарова о значении ледоколов для плавания в арктических условиях и необходимости постройки ледокола «Ермак».

Рыкачёв был одним из организаторов проведения в СПб в 1900 г. 1-го метеорологического съезда, и 1901 был награждён Николаем II орденом Св. Анны 1 степ. В 1909 г. возглавил II –й метеорологический съезд в СПб.

Помимо своей основной деятельности, он участвовал в работе Международной комиссии по земному магнетизму и атмосферному электричеству с 1905 г. в качестве председателя. С 1907 г. возглавлял Международную комиссию по магнитной съёмке вдоль параллели.

Как естествоиспытатель, он представлял значение постоянного взаимодействия основных оболочек Земли – атмосферы, гидросферы и геосферы. Как профессиональный гидрограф, интересовался состоянием знаний и характером взаимодействия водных масс и рельефа дна. Он писал, что «знать о углублениях и возвышениях поверхности твёрдой коры нашей планеты на огромном пространстве под водою также важно как и на меньшем пространстве суши, где твёрдая кора представляет дно воздушного океана».

© Г.В.Агапова, К.О.Добролюбова

В истории познания Земли работа Рыкачёва совпала по времени с завершением основных географических открытий на суше и началом исследований и географических открытий в глубоких частях Мирового океана.

В.И.Вернадский и превращение КЕПС в СОПС (1928–1930)

Г.П.Аксенов

В 1921–1929 гг. большевистские правители были заняты в основном внутренней борьбой, определением основных путей, что сводилось к выбору лидера. Поэтому Академия была сохранена и относительно нее, как показали дальнейшие события, даже вырабатывался далеко идущий план: с ее авторитетом представить дело так, будто партия строит светлое будущее на строго научной основе. Поэтому в 1925 г. было пышно отмечено 200-летие Академии наук, и сама она еще сохраняла остатки самоуправления.

И если старая Академия не поддавалась на дискуссии ради конкуренции, новая с самого начала развернула ожесточенную борьбу на уничтожение «буржуазной» науки и замены ее новой, «пролетарской» и «классовой» наукой. Огонь велся из вновь созданных журналов. Не считая главного идеологического журнала «Под знаменем марксизма», наступление вели орган Всесоюзной Ассоциации работников науки ВАРНИТСО (выпускался сначала Бюллетень, потом «Известия», затем журнал под таким заглавием), журнал институтов естественного профиля Комакадемии «За марксистско-ленинское естествознание», а также «Научный работник». Все они были открыты в конце 20-х гг. Особенно наступательным был орган ВАРНИТСО, возглавлявшийся старым коммунистом академиком А.Н.Бахом. Он стал главным органом борьбы коммунистов со старой респектабельной наукой [1].

Все новые веяния в научной политике коммунистов чрезвычайно наглядно отразились на научной судьбе В.И.Вернадского. Своеобразие его положения заключалось в том, что все главные достижения ученого самым откровенным образом, начиная с указаний Ленина, были использованы в качестве принципов научной политики руководства страны.

В годы, когда научно-исследовательских институтов в стране еще не существовало, В.И.Вернадский в двух принципиальных статьях, опубликованных в центральных органах, выдвинул осознанную задачу их создания и территориального распределения по стране [2]. Первая из них сначала была озвучена в виде доклада на заседании созданной им Комиссии по изучению естественных производительных сил (КЕПС) страны 16 декабря 1916 г., а через год была напечатана в Отчетах КЕПС. Именно эти Отчеты изучались Лениным для выработки политики нового государства в научной сфере и для написания его известной записки [3]. КЕПС фактически сохранила Академию наук как целое. Она оказалась самой внятной и практически полезной структурой Академии, которую можно было тут же использовать.

Однако, самая суть замысла В.И.Вернадского теперь не могла быть исполнена. Государство стало иным, не тем, в котором Вернадский и его коллеги по академии играли видную роль и фактически в феврале 1917 г. пришли к власти. Большевики намеревались воспользоваться их наработками, но основные цели исследователей теперь выхолащива-

© Г.П.Аксенов

лись и превращались в пустой формализм. Он неизбежно должен был подменить дело, потому что неправильно выбранное основное направление строительства нового общества по философским (а не научным) основам невозможно было осуществить.

И потому логика власти заключалась в том, что сам автор основного выбранного направления развития науки был лишним и даже мешал им, потому что он легко распознавал всю ту бестолковщину, которая сопровождала осуществление программы создания сети исследовательских институтов в стране. Тем более что вместо идеи изучения естественных производительных сил теперь все должны были сосредоточиться на их использовании, а это существенно разные задачи. И если автора нельзя было физически устранить, организована травля как на идеологическом уровне, так и не организационном. Его предстояло оттеснить от руководства КЕПС.

Все послереволюционное десятилетие КЕПС быстро развивалась, втянув в орбиту единого руководства большое число научных институтов, лабораторий, отделов, подкомиссий. К 1928 г. В.И.Вернадский вместе с ученым секретарем КЕПС и своим единомышленником геологом Б.Л.Личковым планировал превращение ее в Менделеевский институт по изучению естественных производительных сил. Одновременно должен был быть создан «Всесоюзный комитет учреждений, связанных с изучением естественных производительных сил», обладающий своим бюджетом. Планировались ежегодные или один раз в два года съезды для решения принципиальных вопросов. Развернутую программу превращения КЕПС в мощное научное учреждение его глава дал в письме ученому секретарю из Праги 28 марта 1928 г. [4]. Здесь же он указал, что написал большую Записку в Президиум АН, в которой фактически обосновывал дальнейшее развитие всей прикладной работы в Академии и которая по большей части должна была сосредоточиться прежде всего в КЕПС. Ввиду большой принципиальной важности статьи Президиум Академии постановил напечатать ее отдельной брошюрой, что и было исполнено [5].

В брошюре ставился вопрос о соотношении фундаментальной и прикладной работы Академии в связи теми новыми задачами, которые были внесены в Устав Академии в 1927 г., где появился пункт об участии ее в решении практических задач. В.И.Вернадский нашел выход, как согласовать основное условие научной работы – свободу личного творчества – с требованием решения насущных требований и задач. КЕПС по мысли В.И.Вернадского и согласных с ним А.Е.Ферсмана, С.Ф.Ольденбурга, П.П.Лазарева и многих других академиков должна была сосредоточить в себе всю прикладную часть работы. Однако их намерениям отделить фундаментальные задачи и прикладные в работе каждого академика и избавиться от неизбежного при этом планирования своей работы не суждено было сбыться, потому что наступал «великий перелом» в стране, который коснулся в первую очередь Академии, когда она потеряла свою самостоятельность.

Это событие советизации и перестройки работы АН описаны во многих документах и исследованиях [6]. Основным явлением было увеличение вдвое числа академиков, среди которых было немало партийных функционеров. Они и возглавили ее перестройку. Один из главных ударов был направлен против КЕПС В.И.Вернадского и, следовательно, против четкого разделения фундаментальных и прикладных задач АН, что как раз избавляло от формализма. Смешение этих задач позволяло многим вновь прибывшим академикам, не обладавшим такой квалификацией как старые кадры, уходить от ответственности в работе и в то же время делать вид перед начальством о своей сугубой заботе на поприще «строительства социализма». В начавшейся перестройке вплоть до репрессий и «чистки» большого числа специалистов, работавших в структурах Академии, о постав-

ленной задаче преобразования КЕПС было забыто. В 1930 г. он был превращен в Совет по изучению производительных сил – СОПС.

Перестройка, по мнению В.И.Вернадского, «исходила из правительственных кругов» [7]. На совещании 17 декабре 1929 г. он еще в качестве главы КЕПС доложил свои тезисы организации СОПС, вероятно, надеясь остаться его председателем [7, с. 191]. Однако этого не произошло. В начале 1930 г. главой вновь созданного СОПС был сделан вновь избранный академик-нефтяник коммунист И.М.Губкин. Вскоре во вновь открывшемся журнале «Вестник АН СССР» он выступил со статьей с говорящим названием «Как изучались и как будут изучаться производительные силы Союза» [8]. Не называя имени В.И.Вернадского, он в обтекаемых выражениях, но вполне прозрачно на него намекая, подверг уничтожающей критике прежнюю организацию этого изучения. Сам тон статьи теперь был уже не деловой, а политический и идеологический.

В.И.Вернадский был оставлен в СОПС в качестве члена совета, но вскоре отошел от его работы, как только истинная подоплека состоявшейся перестройки стала ему ясна. В дневнике за 2 марта 1932 г. есть показательная запись: «Вчера заседание СОПС под председательством Губкина: доклад И.И.Гинзбурга в присутствии ГПУ, при участии представителей ГПУ (молчавших!). Выясняется интереснейшее явление. Удивительный анахронизм, который я раньше считал бы невозможным. Научно-практический интерес и жандармерия. Может ли это быть и для будущего? Но сейчас работа ученых здесь идет в рабских условиях. Стараются не думать. Эта анормальность чувствуется, мне кажется, кругом: нравственное чувство с этим не мирится. Закрывают глаза. Явление все становится и более удивительным и более грандиозным. Ухта и Берикей» [8]. В записи названы нефтеносные районы, в которых организация добыча нефти шла теперь с участием органов внутренних дел.

К тому времени период неопределенности в руководстве страны уже закончился. Сталин укрепился в роли вождя и принял решение об использовании недр в качестве главного ресурса индустриализации и о добыче их с использованием рабского труда (что сразу В.И.Вернадский и увидел). С этой целью была создана главная организация – ГУлаг, которая развернула освоение ресурсных районов трудом заключенных. В том числе и нефти. В 1929 г. был открыт нефтеносный район на Ухте и создан Ухтлаг. Эту связь использования производительных сил со всесильным ГПУ мы видим из этой записи В.И.Вернадского.

Это означало не только превращение СОПС из академической комиссии по изучению производительных сил в совет по использованию производительных сил, а затем и по размещению их. Он рассылал по всей стране экспедиции для разведки полезных ископаемых, а затем на этих местах в ударном порядке создавались центры труда в «рабских условиях».

В более поздних документах после 1932 г. нет следов участия В.И.Вернадского в работе СОПС.

Литература

1. *Тугаринов И.А.* «Великий перелом» и геохимия // Репрессированная наука. Л., 1991. С. 146–162.

2. *Вернадский В.И.* О государственной сети исследовательских институтов / Очерки и речи. Пг., 1922. Вып. I. С. 25–31; Он же. Задачи науки в связи с государственной политикой в России / Русские ведомости. 1917. 22 и 23 июня. / Очерки и речи. Пг., 1922. Вып. I. С. 143–159. (Последние издания статей: *Вернадский В.И.* О науке. Том II. М., 2002. С. 47–69).

3. *Ленин В.И.* ПСС. Т. 36. С. 222–231.

4. Переписка В.И.Вернадского и Б.Л.Личкова. 1918–1939. М., 1979. С. 72–75.

5. *Вернадский В.И.* О задачах и организации прикладной научной работы Академии наук СССР. Л., 1928. 42 с.; То же: *Вернадский В.И.* О науке. Т. II. СПб., 2002. С. 398–438.

6. Академия наук в решениях Политбюро ЦК РКП(б)-ВКП(б)-КПСС. 1922–1952. М., 2000; *Вернадский В.И.* Дневники 1926–1934. М., 2001; *Перченок Ф.Ф.* Академии наук на «великом переломе» // Звенья. Исторический альманах. М., 1991. С. 163–238.

7. *Вернадский В.И.* Дневники 1926–1934. М., 2001. С. 181.

8. Вестник АН СССР. 1931, № 6. С. 1–14.

Проблематика наук о Земле в серийном издании «Научное наследство»

О.А.Александровская

В дни празднования юбилея Институте истории естествознания и техники уместно вспомнить об одном из его крупнейших исследовательских и публикаторских мероприятий. Серия «Научное наследство» была задумана еще до Великой отечественной войны. К тому времени Институтом истории науки и техники (так тогда назывался институт) уже были изданы несколько томов другого серийного издания «Архив науки и техники», успешно публиковавший неизданные документы крупнейших отечественных промышленных предприятий, зародившихся еще в XVII–XVIII веках. Идея публикации еще одной серии, основу которой составили бы неопубликованные сочинения, воспоминания и документы, важные для истории естествознания, нашла поддержку у тогдашнего президента Академии наук СССР В.Л.Комарова. К началу войны уже были готовы два первых тома, которые по понятным обстоятельствам увидели свет лишь в 1948 (первый том) и 1951 (второй том) гг., благодаря благожелательному вниманию нового президента Академии С.И.Вавилова, вошедшего в состав редколлегии, членами которой, помимо него, были сотрудники института Т.И.Райнов (отв. ред. 1-го тома) и Х.С.Каштоянц (отв. ред. 2-го тома), Н.А.Фигуровский, Б.Г.Кузнецов, С.А.Соболь, А.П.Юшкевич и секретарь редколлегии И.А.Поляков.

По мнению основателей серии для полноценной публикации научного наследия «необходимо планомерно искать и извлекать разного рода документы, чтобы показать реальную картину развития отечественной научной мысли, сделать ее достоянием широкого круга исследователей и всех интересующихся прошлым родной страны», а также способствовать созданию «объективной картины эволюции мировой науки» (Т. 1, с. 13). Они особо подчеркивали ценность эпистолярных и мемуарных материалов. Вместе с тем инициаторы создания серии имели в виду, что эта серия посвящается истории естествознания, полагая, что со временем будет аналогичная серия по истории исторических и общественных наук.

Первый том серии включал в себя 9 комментированных материалов XVIII и XIX веков, общим объемом 52 печатных листа. В его составе был перевод Волжской части Каспийского дневника *К.Бэра* (переводчик М.М.Соловьев), статья И.Ю.Крачковского «Математическая география у арабов: от Хорезми до Улугбека» и публикация писем *П.-С.Лапласа, К.-Ф.Гауса, Ф.В.Бесселя* и других корреспондентов Ф.Ф.Шуберта (перевод А.И.Рубина под редакцией Н.И.Идельсона).

© О.А.Александровская

Второй том (общий объем 95 печатных листов) тоже был сборным и включал 14 разнородных и разновременных материалов, по истории отечественной науки. В их числе: статья Г.Б.Бокия и И.И.Шафрановского «*Е.С.Федоров*. Вывод 230 пространственных групп симметрии» и подборка писем из переписки Е.С.Федорова с А.Шенфлисом и Ю.В.Вильдом; переписка *В.В.Докучаева* с *В.И.Вернадским* (публикация и комментарий И.Н.Скрынникова) и *А.А.Измаильским* (публикация С.С.Соболева); письма *Я.-В.Брюса И.Г.Лайтману* (публикация и комментарий В.Л.Ченокала); две заметки *Н.Н.Миклухо-Маклая*.

Третий и четвертый том были подготовлены в течение следующих пяти лет и оба вышли в свет в 1956 г. Каждый почти в 4 раза меньше, чем второй том. Это были тематические сборники. Третий том включал неопубликованные работы *И.И.Сеченова*; четвертых – письма русских ученых *А.М.Бутлерову*.

Затем последовал значительный перерыв в издании серии, пока в 1979 г. не стал председателем редколлегии С.Р.Микулинский. В состав редколлегии вошли академики А.А.Баев, М.С.Гиляров, Б.С.Соколов, В.Н.Черниговский, В.И.Гольданский (тогда еще член-корреспондент), а также сотрудники ИИЕТ (О.А.Александровская, Г.В.Быков, А.В.Кольцов, А.П.Юшкевич) и работники Архива АН СССР (Б.В.Левшин и Н.Я.Московченко).

Новый этап жизни серии «Научное наследство» открывается с выходом в свет в 1980 г. пятого тома, содержащего эпистолярное наследие *Н.И.Вавилова* за 1911–1928 гг. Оно собрано и прокомментировано В.Д.Есаковым. Он же вместе с Е.С.Левиной к 1987 г. подготовил к печати эпистолярное наследие ученого за 1929–1940 гг., составившее десятый том серии, ответственный редактор обоих томов С.Р.Микулинский. Всего в этих двух томах опубликовано и прокомментировано более тысячи ранее не изданных писем ученого. Кроме комментария, в состав книг вошли указатели географических названий, общеизвестных и местных названий растений, а также их латинских названий, упоминаемых в письмах.

Том девятый (1984 г.) содержит дневники и материала Каспийской экспедиции *К.М.Бэра*. Автор-составитель этого тома Т.А.Лукина, она же автор комментария, переводы с немецкого выполнены ею же и Ю.Х.Копелевич, ответственный редактор тома академик А.Н.Световидов. Общий объем тома весьма внушительный – около 57 п. л.

Очередной одиннадцатый том серии вышел в свет в 1986 г. Он включает в себя неизданные материалы пензенского ботаника *И.И.Спрыгина* о растительности Среднего Поволжья и обильные первичные данные по флоре региона, важные для решения ряда проблем, связанных с взаимодействием леса со степью и практических вопросов организации заповедников. Особую ценность представляют фотографии ландшафтов, выполненные И.И.Спрыгиным в 1890–1930-е гг. Материалы подготовила к печати и прокомментировала дочь И.И.Спрыгина – Л.И.Спрыгина, пошедшая по следам отца и ставшая геоботаником. Ответственный редактор тома профессор МГУ А.Г.Воронов, он же автор большой вступительной статьи.

Значительным событием стала совместная публикация Института древних рукописей «Матенадаран» при Совете министров Армянской ССР и Института истории естествознания и техники АН СССР комментированного перевода на русский язык сочинения армянского естествоиспытателя и врача XV в. *Амирдовлата Амасиаци* «Ненужное для неучей», составившего 13-й том серии, увидевшего свет в 1990 г. Этот средневековый энциклопедический словарь лекарственных препаратов представляет собой уникальный свод сведений о флоре Закавказья, Малой Азии и Балканского полуострова. Он имеет

значение не только для истории науки, но и для выяснения вопросов эволюции растительного покрова и уточнения растительных ресурсов этого региона. Значительное место в этом труде занимают данные о здешней фауне и минералах. Переводчик и автор-составитель этого тома С.А.Варданян; редколлегия тома Э.С.Габриэлян, Л.В.Ревазова, О.А.Александровская. Объем тома составил 95 п.л., тираж 40000 экземпляров. Книга разошлась мгновенно и теперь представляет библиографическую редкость.

В этом же 1990 г. вышли в свет еще четыре тома серии «Научное наследство», в том числе: Записки и письма *В.Н.Татищева* 1717–1750 гг. (т. 14; составители А.В.Ковальчук, Т.Б.Соловьев; ответственный редактор тома, автор вступительной статьи и примечаний А.И.Юхт); Переписка, неизданные и малоизвестные работы *Е.С.Федорова* (т. 16; авторы-составители И.И.Шафрановский, В.В.Франк-Каменецкий, Е.М.Доливо-Добровольская; ответственний редактор Д.К.Фадеев). Эти же публикаторы одновременно подготовили Воспоминания жены Е.С.Федорова, которые вышли в свет в 1992 г. (т. 20), но уже после смерти С.Р.Микулинского.

И в последующие годы, вплоть до начала 2000-х, когда председателем редколлегии стал сначала П.В.Волобуев, а потом В.С.Мясников, регулярно выходили в свет очередные тома Научного наследства из портфеля редакции серии, подготовленные, как правило, сотрудниками ИИЕТ в результате многолетних изысканий и исследований еще под руководством С.Р.Микулинского. В их числе: Дневник русской академической экспедиции 1824–1826 гг. в Бразилию под руководством *Г.И.Лангсдорфа* (т. 24; 1995; 25.6 п. л.; авторы-составители Н.М.Осипова и Б.А.Старостин; С.Р.Микулинский с полным основанием указан как ответственный редактор этой книги); Естественнонаучное наследие декабристов: *Г.С.Батеньков*, *М.А.* и *Н.А.Бестужевы*, *К.П.Торсон* (т. 24; 1995; 44,1 п. л.; авторы-составители О.А.Александровская и Г.И.Фирсова; в расшифровке текстов участвовали В.А.Западный, В.Н.Макеева; в написании комментариев и исследовательских статей – И.А.Киселев, А.П.Огурцов и другие; ответственный редактор П.В.Волобуев лишь просмотрел текст). Продолжением разработки естественнонаучного наследия декабристов стала публикация трудов *П.И.Борисова* (т. 29; 2002; 44,5 п.л.; авторы-составители О.А.Александровская, В.К.Рахилин – сотрудники ИИЕТ, К.С.Куйбышева, Н.И.Сафонова – сотрудники НБ МГУ; ответственный редактор В.С.Мясников). В ходе подготовки этого тома были выявлены в разных архивных и музейных хранилищах 461 акварель естественнонаучного содержания, плод многолетних наблюдений декабриста за флорой и фауной мест каторги и ссылки. Весь корпус выявленных акварелей опубликован издательством «Искусство» еще в 1986 г., но без сопутствующих текстов П.И.Борисова. В серии «Научное наследство» удалось опубликовать лишь 127 рисунков (по одному представителю рода).

В последующие годы серия сохраняла свою естественнонаучную направленность. В 1994 г. вышел в свет т. 22, содержащий неопубликованные трудлы палеонтолога И.А.Ефремова; в 1995 – т. 25 Неизданные естественнонаучные работы *П.А.Кропоткина* по геологии, географии, биологии, философии природы, а также письма русским и зарубежным ученым (т. 25; 1995; 24,5 п. л.; авторы-составители В.А.Маркин, А.В.Бирюков, Р.К.Баландин; ответственные редакторы П.Н.Кропоткин и Ю.А.Лаврушин); в 1999 г. – т. 27 Перевод дневника путешествия *П.-С.Палласа* по южным наместничествам Российского государства; и, наконец, в 2003 – т. 30 Дневник монголо-тибетской экспедиции 1923–26 гг. П.К.Козлова.

К 2005 серия изменила свою направленность. Портфель рукописей, в подготовке которых принимали участие сотрудники Института естествознания и техники, оказался исчерпанным.

Результаты исследований природы степей юго-востока Европейской России к началу XVIII века

О.В.Антушева

В настоящее время имеется значительное количество научных трудов, посвященных истории географического изучения Европейской России, но до сих пор отсутствуют обобщающие исследования, в которых бы была проанализирована история изучения и освоения степной зоны данного региона. Степная зона в пределах Европейской России распространена на территории Самарской, Воронежской, Пензенской, Саратовской, Волгоградской, Ростовской областей, Краснодарского и Ставропольского краев, а также республики Калмыкия. Для того чтобы сузить круг научных исследований, нами выбран район Волго-Донского Поречья, расположенный в пределах Волгоградской, Саратовской и Воронежской областей.

Одно из первых упоминаний степей Волго-Донского Поречья можно встретить в «Истории» Геродота. Он указывает, что «Страна скифов представляет собой богатую травой и хорошо орошаемую равнину. По этой-то равнине протекает почти столько же рек, сколько каналов в Египте. ... Кроме множества огромных рек, нет в этой стране больше ничего достопримечательного» [1, с. 47, 82]. Далее Геродот пишет о савроматах, соседях скифов. Граница между ними проходила по Танаису, так греки называли Дон.

Волга впервые упоминается во II в. н.э. под названием Ра у греческого астронома, географа и картографа Клавдия Птолемея, жившего в Александрии. В своей «Географии» Птолемей отмечает, что на одном участке Ра близко подходит к Танаису [4, с. 84–85].

Таким образом, период с VI в. до н.э. до II в. н.э. явился началом изучения географии Волго-Донского Поречья. Сведения античных ученых носят слишком общий характер.

В XIII в. из Западной Европы в Центральную Азию отправлялись миссии европейцев, на которые возлагались дипломатические поручения, решение религиозных вопросов, а также специальные разведывательные задания.

Первая миссия, отправленная папой Иннокентием IV в Каракорум под руководством монаха ордена францисканцев Плано Карпини, относится к 1245–1247 гг. Именно от Карпини европейцы впервые узнали настоящие названия рек Волга и Дон: «Ехали же мы через всю страну Команов, представляющую собой сплошную равнину и имеющую четыре большие реки: первую – Днепр... вторую – Дон... третью – Волгу, эта река очень велика... четвертая называется Яик... » [2, с. 72]. Оценка же природы у Карпини была отрицательной: «... так дурна, что и описать невозможно». И это понятно, ведь житель Италии не мог иначе отреагировать на неумеренную жару и холод края [8, с. 3].

Спустя семь лет, в 1253 г., по территории Волго-Донского Поречья проезжал посол французского короля Людовика IX фламандский монах Гильом де Рубрук. Он оценил природу прямо противоположно: «... красива, богата, плодородна» [там же].

В 1389 г. митрополит Пимен отправился из Москвы в Царьград (Константинополь). Во время путешествия по Дону Пимена сопровождал дьякон Игнатий Смольянин, который вел путевые записи, вошедшие в историю как «Хождение Пименово в Царьград». В этих записях находим: «Нигде не увидишь человека, только запустение великое и зверей множество: козы, лоси, волки, лисицы, выдры, медведи, бобры, птицы – орлы, гуси, лебеди, журавли и прочие. Запустение великое» [3, с. 287]. Вся эта южная степная окраина

© О.В.Антушева

русского государства не без основания и в более позднее время носила название «Дикого поля» [6].

К концу XVI в. низовья Волги окончательно вошли в состав Русского государства, и упоминаний о Волго-Донском Поречье становится больше.

Матвей Меховский – польский историк и географ, автор трактата «О двух Сарматиях» – так описывает в 1517 г. район Волго-Донского Поречья: «Страна их (татар) – равнина, без гор и деревьев, изобилующая лишь травой. ... Около Танаиса есть уже деревья, есть яблоки и другие плоды, есть кое-где пчелиные улья на дубах, а также, но реже, – на соснах. Оттого татары и называют Дон святым, что близ него они находят готовую пищу: плоды, мед и рыбу. ... Расстояние между Танаисом и Волгой равно пятинедельному или, при быстрой скачке, по крайней мере, трехнедельному пути» [5, с. 46–47, 60–62, 115].

Другим не менее важным источником для нас стало сочинение шведского дипломата и историка Петра Петрея де Ерлезунда, который в 1605–1611 гг. трижды побывал в Русском государстве («История о великом княжестве Московском, происхождении великих русских князей, недавних смутах, произведенных там тремя Лжедимитриями, и о московских законах, нравах, правлении, вере и обрядах»). О степях Волго-Донского поречья им написано следующее: «Превосходная земля по обеим сторонам этой реки (Дону): на ней растут разные плодовитые деревья, во многих местах прекрасные и благовонные луга, в пять или шесть миль ширины; в летнее время растущие там травы, цветы и злаки разливают приятный ароматический запах, точно в самом лучшем саду. Там же множество пчел и меда, изобилие всякой птицы, зверя и рыбы... На берегах, по обеим сторонам реки (Волги), прекрасные рощи, веселые луга и превосходные выгоны для рогатого скота и овец: там растут прекрасные душистые травы и пряные коренья, разливающие превосходный запах» [7, с. 210–212].

Таким образом, к началу XVII в. появляются первые более точные описания степного Волго-Донского Поречья. Большая их часть принадлежит иностранным авторам.

В начале XVIII в. один из строителей Волго-Донского канала, английский капитан Джон Перри, детально описывал природу степей Поречья: «Климат отличный, почва плодородная и страна эта весьма приятна для жизни. Весною, как только сойдет снег (который в этой местности покрывает землю не более, как в течение двух, трех, месяцев в году), то непосредственно за тем наступает теплая погода; тюльпаны, розаны, ландыши, гвоздика и многие другие цветы и травы, в большом разнообразии вырастают в поле, как в саду. ... Простая луговая трава столь высока, что доходит по брюхо лошадям; миндалевые и вишневые деревья растут в большом количестве, но они редко бывают высоки и плоды на них некрупные. Осенью созревают разные хлебные зерна и овощи, которые при обработке земли могли бы быть весьма улучшены. В этих местах большое разнообразие птиц всякой дичи; водятся также рыжие небольшие олени, лоси, волки, кабаны, дикие лошади и дикие овцы. ... Не могу не упомянуть еще об одной подробности. Так как край этот не населен, то густая трава, покрывающая землю, никогда не бывает скошена, ни съедена скотом; она растет и сохнет на стебле» [9, с. 67].

Концом XVII в. заканчивается описательный период территории нашего края. Начало же научных исследований территории России было положено В.Н.Татищевым, который в 1737 г. составил большую программу сбора материалов «для сочинения географии и истории Российской».

Литература

1. *Геродот.* История. В 9-ти кн. / Перев. Г.А.Стратановского. Кн. VI. М.: Ладомир, ООО «Фирма “Изд-во АСТ”», 1999. 752 с.

2. *Карпини Джованни дель Плано.* История Монгалов. Рубрук Гильом де. Путешествие в Восточные страны. Книга Марко Поло. М.: Мысль, 1997. 461 с.

3. Книга хожений. Записки русских путешественников XI–XV вв. М.: Советская Россия, 1984. 448 с.

4. *Кравченко Е.И., Мухин Ю.П.* Изучение и освоение природных ресурсов // Природные условия и ресурсы Волгоградской области / Под. ред. проф. В.А.Брылева. Волгоград: Перемена, 1995. С. 3–23.

5. *Магидович И.П., Магидович В.И.* Очерки по истории географических открытий. В 5-ти т. Т.1. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Просвещение, 1982. 288 с.

6. *Меховский, Матвей.* Трактат о двух Сарматиях / Матвей Меховский. М.; Л.: АН СССР, 1936. 288 с.

7. *Моников С.Н.* История географических исследований Волго-Донского Поречья во второй половине XVIII–начале XX вв.: дис. к. геогр. наук. М., 2007. – 235 с.

8. О начале войн и смут в Московии. М.: Фонд Сергея Дубова, 1997. 560 с.

Царицын в путевых записках, дневниках и мемуарах современников (конец XVI в.–1917 г.) / Под общ. ред. проф. М.М.Загорулько. Волгоград: Волгоградское научное изд-во, 2005. 394 с.

Змеиногорский рудник – ключ к Рудному Алтаю

Ю.М.Баженов

Рудный Алтай – особая геолого-географическая зона, в которую входят западные предгорья Алтайской горной системы, а также Верхнее Прииртышье. Впервые такие понятия, как «Рудный Алтай», «Горный Алтай», «Монгольский Алтай» были введены в научный оборот геологом Б.К.Катульским в 1916–1917 гг.

Освоение природных богатств Рудного Алтая началось в глубокой древности. Его территория уже с VII в. до н.э. являлась составной частью скифо-сибирского культурно-исторического единства. Археологи выделяют так называемую Большереченскую культуру VII–I вв. до н.э., которая характеризуется изделиями из бронзы, железа, драгоценных металлов [1].

Первые сведения об археологических памятниках Рудного Алтая, появляются в рассказе новгородского торговца «О человецех незнаемых на Восточной стране и языцех разных», относящемуся к XVI в. Как считал Д.Н.Анучин, речь здесь идет о конкретных древних выработках на золото и медь в районе Колыванского озера. Тогда же, до Москвы доходит информация об остатках древнего горно-металлургического производства на Рудном Алтае и о народе «чудь», жившем по Оби и Иртышу, она содержится, в частности, в записках русских послов в Китай Федора Байкова (1654–1658 гг.) и Н.Г.Спафария (1675 г.). Позднее была выдвинута гипотеза, поддержанная затем крупными учеными XIX в., такими как А.Гумбольдт, Г.Е.Щуровский, П.А.Чихачев и другими, о том, что именно на Алтае находился источник золота причерноморских скифов, изделия из которого были хорошо известны в Европе.

© Ю.М.Баженов

Считается, что первооткрывателями рудного Алтая был древний народ, который в Росси назывался «чудь». О нем ходило много легенд и мифов, в частности, о том, что с появлением на Алтае русских переселенцев, подданных «белого царя», «чудь» ушла под землю, в скрытые в недрах Алтайских гор копи и рудники.

Так или иначе, но первая шахта Змеиногорского месторождения – Комисская была пройдена по «старой чудской копи». Г.М.Реновац в книге «Минералогическое путешествие по Алтайским горам», увидевшей свет в 1788 г., так описывал древнейшие разработки на Алтае: «Хотя эти трудолюбивые первобытные народы и не могли работать на большой глубине, они все же ставили крепи, так что в верхних слоях Змеевой горы обнаруживаются эти крепления, покрытые медной зеленью, а также тонкими отложениями самородного серебра и золота, как будто покрытые инеем» [6].

В новое время, руды на Алтае открыл крестьянин-рудознатец Степан Костылев из ишимской деревни Костылевой. П.-С.Паллас в своей книге приводит отрывок из его донесения, датированного 1719 г.: «Обыскал я, нижайший <...> выше Томска по Обе и по Алею рекам в Алейских горах в шести местах медные руды» [4].

Пётр I серьёзным образом отнесся к организации горнорудного дела на Алтае. К новому предприятию он решил привлечь Уральских горнопромышленников Демидовых, повелевая им «прииску медных и других руд иметь охоту». !9 января 1726 г. Акинфий Демидов подает в Берг-Коллегию прошение на разрешение открывать новые рудники и строить медеплавильные заводы на Алтае. 16 февраля и 31 марта этого же года соответствующие разрешения были получены. Этим официально было положено начало интенсивного освоения недр Алтая.

В начале XVIII в. эти края стали прибежищем старообрядцев, которые бежали в эти края из центральных областей России от преследований, а также в поисках легендарной страны Беловодье, которая по преданию находилась именно на Алтае. Их здесь называли «стариками», не из-за возраста, а по приверженности их «старой» вере.

Для разведки руд, А.Н.Демидов, обратился именно к «старикам»: «В 725 году посланы от меня нижайшого «Олонецкие старики», а как их зовут не упомню, для сыскания медных руд в Томский и Кузнецкий уезды, и чрез их старание сысканы в тамошних местах богатые медные руды, которые в том же году объявлены от меня в Сибирском Обер-Берг-Амте <...>, а в 726 году дан мне от Берг-Коллегии прочтеный указ о постройке при тех рудах заводов, которые и построены и названы Колыванскими; а за прииск помянутых руд те «Олонецкие старики» денег с меня не взяли, а вместо того за их труды отдал я им, старикам, при Сибирских моих заводах медный колокол по более тридцати пуд, а прямого весу не упомню».

Первоначально добыча руды осуществлялась открытым способом. На местах прежних «чудских» выработок, расчищались площадки, называемые здесь «разносами», на них разводили большие костры, нагревали породу до высокой температуры, а потом заливали водой. Эту операцию повторяли до тех пор, пока камни не начинали трескаться и разрушаться. После этого отделяли руду от пустой породы. На вершине г. Змеиной был заложен разнос Полуденный, на северо-западном склоне разносы Новониколаевский и Большой. Впоследствии, с Комисского разноса были пройдены шахты Комисская, Новокомисская, Алексеевская, Петровская. С Большого разноса были пройдены шахты Екатерининская, Преображенская, Вознесенская, Полуденная. Для определения простирания рудного тела, пройдены шахты Филипповская, Григорьевская, Батарейная, Северная, Васильевская. Через каждые 7, максимум 12 саженей глубины между шахтами прокладывался горизонт или этаж. В 1748 г. к реке Змеевке проложена первая штольня под назва-

нием Луговая. Вскоре, параллельно Луговой, пройдена штольня Проходная. Самая большая штольня – Крестительская длиной 585 саженей была заложена в 1754 г. Функциональное назначение штолен состояло в спуске по ним воды, транспортировке на тачках руд, проходе людей и т.д. Вентиляция осуществлялась через стволы шахт и специально пробиваемые отверстия – лихтлоги. Как правило, горным выработкам давали религиозные названия – Благовещенская, Архангельская, Рождественская, Святого Николая Чудотворца и т.п. К 1753 г. на руднике уже действовало 9 шахт [3].

Одновременно с подземной структурой складывается и наземная инфраструктура обслуживания рудника: были построены кузница, слесарная мастерская, рудоразборные помещения, пробирная лаборатория, салотопня, плотницкая, мельница, пожарная часть, лесопилка, возводятся казенные и частные дома и т.д. Так начинает формироваться исторический облик города Змеиногорска. К 1753 г. здесь насчитывалось 82 дома. Тогда же на Монетный двор в Петербург с обозом было отправлено 23 фунта 23 золотника золота. Серебро шло в основном на заводы в Колывань и Барнаул [3].

Если 1750 г. здесь было получено 3 т серебра и 72,7 кг золота, то 1775 г. уже соответственно 16,3 т и 640 кг, а в 1800 г. – 17 т и 324 кг. Всего, за период с 1745 по 1800 г. на медеплавильных заводах Алтая было получено более 3 т золота, что превосходит добычу этого металла во всех остальных золотоносных районах России вместе взятых [2].

Поначалу, практически все работы на рудники велись вручную. Лишь в 1752 г. были установлены вороты на конной тяге. А еще раньше, летом 1750 г. в Змеиногорске побывал известный механик и изобретатель И.И.Ползунов. В 1753–1754 гг. им здесь была создана первая в России деривационная установка для откачки воды из шахт. Кроме того, он составил чертежи подземных выработок и наземных сооружений, а также построил «пильную мельницу» – водяное колесо, которое при помощи сложной системы передач приводило в действие механическую пилу.

В 1781 г. управляющим Змеиногорским рудником был назначен известный ученый и инженер-механик К.Д.Фролов. К его несомненным заслугам относится кардинальная модернизация гидротехнической системы. Для приведения в ее действие, на реке Змеевке в 1786 г. была построена плотина, которая создавала перепад высот, необходимый для движения воды. Длина ее 128 метров, ширина у основания – 96 метров, ширина верхнего основания – 21 м, высота плотины – 23,5 метра. Сооружение хорошо сохранилось. Оно перегораживает глубокий и широкий лог, по которому текла р. Змеевка, примыкает к каменистым холмам, возвышающимся над гребнем плотины на 4,5 м [5].

Очередной подъем производства на Змеиногорском руднике приходится на первую четверть XIX века. Работы тогда возглавлял сын К.Д.Фролова, Петр Козьмич Фролов.

В январе 1806 г. он подал рапорт на имя начальника Колывано-Вознесенских заводов В.С.Чулкова о постройке принципиально нового тогда средства сообщения – чугунорельсовой дороги между Змеиногорским рудником и сереброплавильным заводом. Строительство закончилось в 1809 г. Протяженность линии составила «1 версту 330 сажен» (2 км). Кроме того, дорогу дополняли две ветки, проложенные к ней под прямым углом вдоль течения р. Карболихи. Верхнее строение пути было устроено следующим образом: через каждые 3 м на всем протяжении были вбиты 2 ряда свай, на которые укреплялись поперечнины, поддерживающие 2 ряда деревянных брусьев, на которых, в свою очередь, были укреплены чугунные рельсы (грифы). Каждый рельс был эллиптической формы, длинной 1360 и высотой 76 мм. Соответственно, колеса вагонеток были вогнутыми. Движение вагонеток осуществлялось конной тягой. Работала дорога вплоть до конца XIX века, Она была первой железной дорогой в России и одной из первых в мире. Кроме того,

были впервые построены искусственные сооружения – насыпь, виадук, а также железнодорожный мост через р. Карболиху, установленный на 20 каменных столбах.

Рудник также продолжал развиваться. К концу первой четверти XIX в. глубина проходки составила более 200 метров. Т.е. фактически, под землей был построен десятиэтажный город, по форме представлявший собой опрокинутую пирамиду [3].

Ко второй половине XIX в. добыча начала снижаться, и в 1871 г. совсем прекращается. Всего здесь было добыто более 860 т (54000 пудов) серебра, т.е. около половины всего серебра, добываемого на Алтае. В том числе до 1835 г. извлечено более 600 т серебра и ок. 280 т золота. В 1894 г. Змеиногорский завод был закрыт. В 1903 г. рудник был сдан в концессию австрийской компании «Турн и Таксис», а в 1914 г. – английскому акционерному обществу. После революции 1917 г. действие всех концессий было прекращено. В 1935 г. была предпринята попытка возобновить работу и с 1941 г. велась разработка золота силами старательской артели. Окончательно рудник затоплен в 1997 г.

Литература

1. *Алехин Ю.П.* Лесостепной и Рудный Алтай в скифскую эпоху. http://zmeinogorsk.ru/altai/5.shtml.

2. *Марфунин А.С.* История золота. М.: Наука, 1987. – 246 с.

3. *Моисеев В.А.* Змеиногорский рудник во второй половине XVIII века. http://www.zmeinogorsk.ru/altai/3.shtml.

4. *Паллас П.-С.* Путешествие по разным провинциям Российского государства. Ч. 1. 1768–1769. СПб.: Имп. Акад. наук, 1773. 657, 117 с.

5. *Смирнова В.Х.* «И снова гора Змеиная». http://zmeinogorsk.ru/altai/14.shtml.

6. *Хомайко Л.* Кто был первооткрывателем алтайских руд? http://altapress.ru/story/66630.

Вклад «Ставропольского общества для изучения Северо-Кавказского края» в развитие краеведения в начале XX века

А.О.Берберян

Ставропольское общество для изучения Северо-Кавказского края в историческом, географическом и антропологическом отношениях возникло в 1910 г. в городе Ставрополе. Оно занималось всесторонним исследованием региона, способствовало усилению интереса общественности к своему краю, его истории и природе, к охране памятников древности и культуры, которая была не совсем удовлетворительной. Инициатором создания, председателем правления, почетным членом общества был просветитель, краевед и общественный деятель Г.К.Праве.

Деятельность общества распространялась на весь Северный Кавказ и регламентировалась, как и у других подобных обществ, уставом. Устав Ставропольского общества для изучения Северо-Кавказского края был утвержден 8 января 1910 г. за № 26. Согласно ему, целью общества было «изучение Северного Кавказа в естественно-историческом, географическом, антропологическом отношениях и популяризации естественно-исторических и географических знаний» [3].

© А.О.Берберян

Основными направлениями в деятельности общества были: научно-исследовательская работа, музейная, просветительская и издательская деятельность. Среди почетных членов общества были известные ученые-кавказоведы: зоолог Н.Я.Динник, ботаники А.П.Норман, М.И.Бржезицкий, энтомолог В.Н.Лучник, геологи В.В.Богачев, С.А.Гатуев, палеонтолог И.Хоменко, статистик А.С.Собриевский, историк и археолог Г.Н.Прозрителев, инженер А.П.Стопневич, а также дворяне А.А.Антоновский и А.Чернышев [4]. В составе общества велик был и процент активно работающих любителей-краеведов: Б.П.Уваров, А.Ф.Хандурин, А.А.Казанский, И.В.Лагода, П.Е.Шмурло, И.А.Ковалевский, А.А.Эргарт, В.А.Баженов, М.П.Усков, Ю.Гросман, Н.Я.Динник и др. Всего на 1 января 1914 г. числилось 139 действительных членов, 7 почетных и 27 членов-сотрудников. Всего – 173 члена [6].

Научно-исследовательская деятельность общества заключалась в работе его отдельных секций (зоология, ботаника, история, география, антропология), подготовке научных докладов и рефератов, проведении научных заседаний и бесед, устройстве курсов и публичных лекций, выставок, проведение экскурсий. Проблематика исследовательской деятельности и публикаций общества складывалась более или менее стихийно, в зависимости от интересов членов общества и их научных занятий. Как правило, это были узкие, локальные темы и сюжеты. Данное общество являлось научно-универсальным, важнейшими научно-исследовательскими направлениями общества помимо естествознания занимали география, история, археография и археология. Археологические памятники Кавказа нашли отражение и в ряде работ известного исследователя, зоолога, ботаника, и сподвижника Г.К.Праве в музейном деле Н.Я.Динника. В конце XIX века он осматривал Зеленчукские храмы, знакомился с их архитектурой и расположенными рядом археологическими памятниками. Он считал, что и архитектура храмов, и уцелевшие фрески в греческом стиле позволяют отнести храмы к XI веку [5].

Необходимо отметить высокий уровень издательской деятельности Ставропольского общества для изучения Северо-Кавказского края, которое выпустило 5 выпусков своих «Трудов» (Отчет о деятельности Ставропольского общества...). В них значительная часть статей была посвящена вопросам естествознания как научного, так и прикладного характера, научному описанию коллекций городского музея, в том числе гербария, палеонтологических и энтомологических материалов. На страницах «Трудов» общества печатались и этнографические материалы [5]. В I выпуске «Трудов» было напечатано обращение к местной общественности, с просьбой заняться сбором сведений и составлением описаний местностей для общества по специальной программе [8]. Традиции и опыт этого издания были использованы Ставропольским краеведческим музеем при подготовке «Материалов по изучению Ставропольского края».

Наибольший интерес для нашего исследования представляет музейное направление в деятельности данного общества. Среди местных музеев значительную группу составляли школьно-учебные, педагогические музеи и музеи наглядных пособий. Таковым и являлся музей им. Г.К.Праве. История создания и развития этого музея – это часть истории образования Ставропольского краеведческого музея им. Г.Н.Прозрителева и Г.К.Праве. Начало музею положили многочисленные коллекции Г.К.Праве, которые он начал собирать с 1871 г. Переехав в 1885 г. в г. Ставрополь из Петербурга, Г.К.Праве, будучи натуралистом и исследователем, активно занялся изучением природы Северного Кавказа, начал сбор коллекции по всем разделам естествознания. Уже тогда он задумал основать в городе Ставрополе естественно-исторический музей. В итоге был создан своеобразный частный (домашний) краеведческий музей, открытый в 1887 г. для посещения, и собрана богатая научная

библиотека, содержащая литературу по истории города Ставрополя и Северного Кавказа. Им был составлен и подробный библиографический указатель литературы, посвященной городу Ставрополю (более 100 карточек) [9]. Наряду с этим Г.К.Праве являлся председателем Ставропольской комиссии по охране памятников старины [1]. Накопленные им материалы и коллекции использовались учителями для занятий в школах. Это были главным образом коллекции растений, чучела животных, наглядные пособия.

Задачей музея было «дать богатый и полный иллюстративный материал, по возможности по всем отраслям знания; обслуживание наглядными учебными пособиями школ всех трех ступеней [2]. Музей занимался и изучением истории и археологии края, сбором и охраной памятников древности. После революционных событий 1917 г. в период военных действий музей был взят на государственный учет и охрану. Командованием Таманской Красной Армии в октябре 1918 г. музею была выдана Охранная грамота [7].

С каждым годом отделы музея пополнились новыми экспонатами, материалами о революционных событиях в городе и крае, гражданской войне, коллективизации. Музей стал центром не только пропаганды и агитационной работы с населением, но и центром, в котором после окончания краеведческого движения в 1930-х гг. продолжалась научно-исследовательская работа по изучению края, организовывались археологические исследования на Ставрополье.

Литература и источники

1. Архив ИИМК РАН. Ф.2. Оп. 1. Д. 91, 1926. Л. 3.
2. ГАСК. Ф. 645. Оп. 1. Д. 12. Л. 1.; Ф. 372. Оп. 1. Д. 5. Л. 14.
3. ГАСК. Ф. 645. Оп. 1. Д. 7. Л. 1.; СГОКМ. Ф. 2. Оп.1. Ед. хр. 181.
4. ГАСК. Ф. 645. Оп. 1. Д. 7. Л. 1.
5. *Динник Н.Я.* Верховья Большого Зеленчука. Тифлис, 1899.
6. Отчет о деятельности Ставропольского общества для изучения Северо-Кавказского края за 1914 г. // ГАСК. № 2520.
7. СГОКМ. Ф. 6. М.Д. 1033.
8. Труды Ставропольского общества для изучения Северо-Кавказского края в естественно-историческом, географическом и антропологическом отношениях. СПб, 1911. Вып. 1; СПб, 1913. Вып. 2; Киев, 1914. Вып. 3.; Ставрополь, 1915. Вып. 3–4. Т.3.; Пг., 1915. Вып. 4.
9. *Фарфоровский С.В.* Проект программы для собирания этнографических сведений. // Труды Ставропольского общества для изучения... СПб, 1911. Вып. 1. С. 71–80.

Комплексный подход в развитии географических исследований

З.Ш.Гагаева

В настоящее время история географии сводится не только «... к истории выяснения положения мест и пространственных отношений различных объектов на земной поверхности» [3, с. 5]. Как ни одна другая, географическая наука отличается тем, что она более всего связана с разнообразными отраслями знаний [3], что особенно определяет важную роль комплексного подхода в науке.

© З.Ш.Гагаева

Представители различных исторических эпох (Клавдий Птолемей (ок. 87–165), М.В.Ломоносов (1711–1765), А.Гумбольдт (1769–1859), И.А.Гюльденштедт (1745–1781), В.И.Вернадский (1863–1945) и др.) обладали разносторонними знаниями, позволяющими комплексно интерпретировать процессы и явления, связанные с окружающей средой, природой, обществом.

Широкий набор географических компонентов, изучаемых явлений и процессов обусловливает использование комплексного подхода в географической науке.

«Специфика географии по сравнению с другими науками заключается в чрезвычайном разнообразии элементов объекта исследования, их разнокачественности, различном генезисе (гетерогенности), разновременности (гетерохронности или метахронности), разномасштабности» [1, с. 6]. В своём развитии географическая мысль проделала очень долгий путь, начиная от элементарных географических представлений первобытного человека до новейших научных понятий о системном подходе, геосистеме и синергетике [3, 6–8]. Другими словами, произошёл постепенный переход от познания общего территориального пространства к его элементному и содержательному составу [5].

Неоценимый вклад в развитие географии и географических исследований России внесли идеи М.В.Ломоносова, положившие начало проведению Больших академических экспедиций (1768–1774) [4]. Разработанные им 1759–1764 гг. программы и проекты стали основой крупномасштабной географической исследовательской экспедиции государственного масштаба [4].

Комплексный подход является неотъемлемой частью географических исследований. При этом необходимо отметить использование знаний различных научных областей, позволяющих интерпретировать содержание исследуемого пространства как некоторого целостного системного содержания. Так, И.А.Гюльденштедт, благодаря поддержке Российского государства, собрал богатый материал, в том числе и о Восточном Предкавказье. Сведения И.А.Гюльденштедта позволили подготовить географические и статистические описания Грузии и Кавказа [2]. Через эти сведения были получены подробные описания мест, по которым проходили экспедиции Гюльденштедта. Они дали относительно целостные представления о территории. Так, А.Чертков в своём предисловии пишет, что «Путешествия Г-на Гильденштедта по России и по Кавказским горам содержит в себе такие драгоценные географические и статистические сведения о Грузии и Кавказе, каких не доставил нам ни один из новейших путешественников... » [2, Предисловие]. Но ещё больший интерес вызывает завершающая предисловие фраза А.Черткова «... О некоторых предметах у Сочинителя сказано весьма мало; но статья оставлена, для того, чтобы следующие наблюдатели видели, какие известия наипаче желательны» [2, Предисловие] (примечание: Сочинитель – Гюльденштедт).

Литература

1. *Беручашвили Н.Л., Жучкова В.К.* Методы комплексных физико-географических исследований. М.: МГУ, 1997. 320 с.

2. Географическое и статистическое описание Грузии и Кавказа из Путешествия Г-на Академика И.А.Гильденштедта чрез Россию и по Кавказским горам, в 1770, 71, 72 и 73 годах. Издано по повелению Императорской Академии наук. А.Чертков. В Санкт-Петербург. При Императорской Академии. 1809 г.

3. *Исаченко А.Г.* Развитие географических идей. М.: Мысль. 1971. 416 с.

4. Ломоносов и академические экспедиции XVIII века. / Авторы-составители: А.А.Александровская, В.А.Широкова, О.С.Романова, Н.А.Озерова. М.: РТСофт, 2011. 272 с.: 210 ил. (альбомное издание).

5. *Николаев В.А.* Ландшафтоведение. М.: МГУ. 2000. 94 с.

6. *Пригожин И., Стенгерс И.* Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. М., 1986.

7. *Сочава В.Б.* Введение в учение о геосистемах. Новосибирск: Наука. 1975. 320 с.

8. *Хакен Г.* Синергетика. М.: Мир. 1980. 406 с.

Классификация залежей нефти и газа в трудах И.О.Брода (к 110-летию со дня рождения)

А.И.Галкин

Игнатий Осипович Брод родился в 1902 г. в Саратове в семье земского врача. В 1928 г. окончил Ленинградский горный институт. К полевым геологическим работам подключился еще в студенческие годы, а с 1926 г. по заданию Геологического комитета уже вёл самостоятельные исследования в Дагестане. В эти годы ему довелось тесно сотрудничать с известными специалистами-нефтяниками – К.П.Калицким, В.Д.Голубятниковым, С.И.Мироновым [1,2].

В конце XIX в. австрийский учёный Ганс Гёфер предложил деление залежей нефти (или месторождений, эти термины у него идентичны) по месту их нахождения на первичные (коренные) и вторичные. Здесь же Гёфер перечисляет известные к тому времени формы нахождения нефти в природе: пласты, гнёзда, рукава [1888 г., см. пер. на русск. 3, с.129–130]. В первые годы XX в. Алексей Иванов исследовал Челекенскую антиклиналь, сильно разбитую сбросами, и пришёл к выводу о том, что нефть встречается только в зонах нарушений и в частях пластов, непосредственно к нарушениям примыкающим [4, с.1071]. На основе этих представлений он предложил весьма оригинальную классификацию месторождений: нефтеносность односклонная, односклонно-конечная, линейная и спорадическая (рассеянная).

В 1910 г. американский геолог Фредерик Клапп разделил все известные тогда нефтегазоносные площади на 7 классов, связанных с характерными структурными формами [5]. И в дальнейшем неоднократно усовершенствовал свою разработку.

Вслед за Клаппом вплоть до начала 1930-х гг. классификации скоплений нефти строились в основном на базе структурных форм, с которыми эти скопления связаны. Но некоторые исследователи уже тогда пытались найти другие принципы построения классификаций и пришли к выводу о существенной роли природного резервуара в формировании залежи. В 1933 г. вышел в свет учебник М.В.Абрамовича «Поиски и разведка залежей нефти и газа» (1933). Исходным положением для автора была задача оконтурить залежь каждого типа наименьшим числом скважин. Поэтому принципом классификации скоплений нефти и газа для него была форма *контура залежи*. Им выделялись: «1.Залежи полного контура, округлённые, контур которых в основе определяется краевой водой»; «2. Залежи срезанные, однобокие или запечатанные... Контур этих залежей определяется (по крайней мере с одной стороны, обычно ограничивающей наиболее насыщенную часть залежи) контактом проницаемых нефтеносных горизонтов с запечатывающими их непроницаемыми породами»; «3. Залежи зональные, неправильные, подчинённые вы-

клинивающимся полосам или линзам проницаемых пород, залегающих среди непроницаемых (тип – рукавообразная залежь Нефтяно-Ширванской площади Майкопского района)» [6, с.49].

В 1934 г. Р.Вильсон опубликовал развёрнутую классификацию природных резервуаров. Но как отмечал позднее Брод, в ней смешивались понятия *природный резервуар и ловушка*, являющаяся только частью этого резервуара, в которой происходит образование залежи. В связи с этим возникали затруднения в разделении всех известных залежей на группы, достаточно резко отличные друг от друга [7, с167].

Работу над своей первой классификацией залежей нефти и газа Игнатий Брод начал в 1935 г, в период подготовки к Международному геологическому конгрессу. В докладе на XVII сессии он отмечает, что ещё не существует классификации нефтяных месторождений, принятой большинством геологов. Единая классификация даст возможность идентифицировать месторождения и использовать опыт, полученный при разведке однотипных с ними месторождений. Основным признаком классификации у Брода, также как и у его предшественников, служит форма залежи, поскольку именно на основе предполагаемой формы залежи выбирается методика её поисков, опробования и оконтуривания.

На Северном Кавказе в середине тридцатых годов были известны залежи нефти, связанные с антиклинальными складками, зонами выклинивания и погребёнными формами эрозионного рельефа. Коллекторами во всех случаях были пески и песчаники. На основе этих материалов и строит свою классификацию Брод. Он выделяет всего две группы нефтяных залежей – пластовые и неправильной формы. В группе пластовых он рассматривает три подгруппы:

1. замкнутые – подпираются водой со всех сторон;
2. экранированные – движение нефти и газа по пласту было остановлено экраном;
3. висячие – продвижение нефти по пласту остановлено вследствие недостаточного подпора воды.

В группе залежей неправильной формы Брод различает залежи в выклинивающихся пластах, линзообразные и шнурковые. Все типы залежей проиллюстрированы примерами на картах и на разрезах и обозначены в таблице. Для всех них приведены и сведения о режимах пластов (гидравлическом, волюметрическом или газокапиллярном).

Игнатий Брод придавал большое значение терминологии, точности понятий и определений, стремился к тому, чтобы специалисты разговаривали на одном языке, вкладывали в общепринятые понятия один и тот же смысл. И обычно приводил в своих публикациях соответствующие термины на английском, немецком и французском языках. И сам неоднократно предлагал новые термины, которые, благодаря их точности, а нередко и образности, вскоре становились общепринятыми. Так в 1930-е гг. XX в обиход входит понятие *козырьковая залежь* [8, с.27].

В том же 1937 г., когда проходила XVII сессия МГК, появилось 2-ое издание книги И.М.Губкина «Учение о нефти». В ней приведена классификация месторождений нефти, заимствованная у Фредерика Клаппа и дополненная самим академиком. В справочнике «Геология нефти» (1960) Н.А.Ерёменко замечает: «К сожалению, в этой классификации происходит некоторое смешение таких понятий, как залежь, ловушка, месторождение и структурные формы, с которыми связаны месторождения» [9, с.456].

Убеждение в том, что в формировании единичных скоплений УВ (и именно залежей, а не месторождений) главенствующую роль играет не столько структурная форма, а природный резервуар и более конкретно его часть – ловушка–, приводит Брода к выводу о том, что выделение отдельных групп залежей необходимо производить теперь на этой основе. И с этого времени его классификации приобретают более стройный характер.

В 1941 г. Брод на время как бы вообще отвлекается от структурных форм и классифицирует залежи углеводородов только по соотношению флюидов в природных резервуарах и режимам платов. Он выделяет три класса залежей: водонапорные, газонапорные и гравитационные и описывает роль воды в нефтеводоносном пласте. К первому классу относятся залежи чисто газовые, нефтяные с газовой шапкой, нефтяные, богатые растворённым газом и нефтяные, бедные газом. Во втором классе встречаются только первые три типа, залежей, бедных газом, здесь быть не может. В классе гравитационных встречаются только нефтяные залежи, бедные газом [см. 6, с. 178].

Ещё в 1929 г. была открыта залежь нефти в карбонатных породах перми близ Чусовских городков и одновременно в породах того же возраста в США. Но только через 15 лет стало ясно, что по своему строению эта залежь не имеет аналогов ни на Кавказе, ни в Карпатах, ни в других регионах. И первым из исследователей, осмысливших это явление, снова оказался Игнатий Брод. В 1944 г. в «Докладах АН СССР» была опубликована его статья, в которой он определяет залежи такого типа, как *массивные* [9]. И вскоре в публикации 1946 г. даёт развёрнутое определение этого термина [10, с. 58].

В 1948 г. Брод публикует очередную разработку по проблеме «*Классификации*». Она состоит из двух частей: «Классификации залежей по типам природных резервуаров» и «Классификации залежей по соотношению газа, нефти и воды в природных резервуарах». Первая часть сопровождается картами и разрезами, наглядно иллюстрирующими выделенные Бродом группы залежей: пластовые, массивные и литологически ограниченные. В хорошо проработанных таблицах систематизированы практически все известные к тому времени залежи в нашей стране и за рубежом. По деталям геологического строения они разделены на роды и подроды. И для каждого подрода приведены примеры залежей, известных в структурах складчатых областей, на платформах и особо – в соляно-купольных областях [11].

В 1951 г. выходит в свет книга И.О.Брода «Залежи нефти и газа (формирование и классификация)». Это капитальный труд (351 с.). В основе его – докторская диссертация, защищённая ещё в 1945 г. По сравнению с предыдущими публикациями в ней несколько совершенствуются иллюстрации и уточняются таблицы. И большой раздел посвящён истории разработки классификаций залежей и месторождений УВ как нашими, так и зарубежными исследователями.

Уже на XVII сессии МГК труды Брода стали известны зарубежным геологам. Но теперь они получают мировую известность. Их переводят на английский, немецкий, испанский, итальянский, китайский, венгерский, румынский и польский языки.

«... Зарубежные нефтяники, встречаясь с И.О.Бродом, поражались той правильности, с которой он определял, основываясь на своей классификации, особенности строения крупнейших скоплений нефти некоторых американских и иракских месторождений», –свидетельствуют его коллеги [2, с. 21]. Позднее «появилась масса модификаций,– вспоминал в 2002 г. Н.А.Ерёменко, – но в их основе всегда лежат классификации И.О.Брода» [13, с. 57].

Литература

1. Игнатий Осипович Брод: Некролог // Изв. АН СССР. Сер. геол., 1962. С. 97–103.

2. *Безбородов Р.С., Гольденберг Л.А.* и др. Краткий очерк научной деятельности И.О.Брода // Труды НИЛНЕФТЕГАЗ. Вып. 9. Геология и нефтегазоносность юга СССР (Кавказ). Л.: Гостоптехиздат, 1963. С. 5–25.

3. *Гёфер Г.* Нефть и её производные СПб-М: Изд-е Т-ва М.О.Вольф, 1908. 315 с., ил.

4. *Иванов А.П.* Основные вопросы кавказской нафтологии // Нефт. дело, 1903. №17. С. 1068–1076; №19. С. 1221–1233.

5. *Clapp F.G.* A proposed classification of petroleum and natural gas field // Econom. Geol.,1910. V. 5.

6. *Абрамович М.В.* Поиски и разведка залежей нефти и газа. Учебник для нефтяных втузов. Баку-Москва: Азнефтеиздат, 1933.

7. *Брод И.О.* Залежи нефти и газа (формирование и классификация). М.; Л., Гостоптехиздат, 1951. 351 с., ил.

8. *Брод И.О.* О классификации нефтяных залежей по их формам. Тр. XVII сессии Международного геологического конгресса. Т. 4. М.: Гостоптехиздат, 1940. С. 23–32, ил.

9. *Ерёменко Н.А.* Геология нефти. Справочник. Т.1. Основы геологии нефти и газа. М., Гостоптехиздат, 1960. 592 с., ил.

10. *Брод И.О.* Об основных принципах классификации нефтяных и газовых залежей // Доклады АН СССР. 1944. Т. XLIV. № 6.

11. *Брод И.О.* О некоторых основных терминах геологии нефти и газа // Тр. МНИ. 1946. Вып. 4. С. 52–60.

12. *Брод И.О.* Классификация залежей нефти и газа // Тр. Моск. нефт. ин-та. Вып. 8. М.; Л, Гостоптехиздат, 1948. С. 81–100.

13. *Ерёменко Н.А.* Об И.О.Броде: Воспоминания о И.О.Броде и Н.Б.Вассоевиче (к 100-летию со дня рождения) / Отв. ред. Б.А.Соколов. М.: ГЕОС, 2002. С. 40–65.

Возможность использования работ И.М.Забелина и И.В.Крутя в банке знаний по проблемам взаимодействия природы и общества

А.Г.Ганжа

Одной из важнейших проблем современности и современного кризиса является «экспоненциальный рост информации» («информационный взрыв»). В такой ситуации любой ученый далеко не всегда в состоянии освоить все публикации, вышедшие во всем мире даже по достаточно узкой отрасли знаний [1]. Поэтому львиная доля получаемой ими в таких условиях информации является явным или неявным («легче заново самому «сделать открытие», чем найти первоисточник) плагиатом («информационный мусор»). Поэтому одна и та же информация может кочевать из доклада в доклад, из книги в книгу, из журнала в журнал и т.д. Так, по мнению ак. А.Д.Урсула, «95% печатной продукции повторяет то, что уже опубликовано» [2]. Значительная же часть действительно оригинальных и полезных идей напротив – может быть пропущена человечеством и надолго (если не навсегда?) забыта. Еще хуже этот процесс отражается в гуманитарных науках и на междисциплинарном уровне.

Так, например, в более развитых традиционных науках редко можно понимать по-другому утвердившиеся термины (например, «теорема» в математике, «кислота» в химии, «вид» в биологии и т.д.) или что-нибудь добавить в их понимание. В более же молодых науках, например, в гуманитарных, напротив, такая однозначность большая редкость. Различное понимание одного и того же термина порождают совершенно ненужные, «беспредметные» споры, увеличивая т.о. количество «информационного мусора».

© А.Г.Ганжа

Все это чрезвычайно сдерживает прогрессивное развитие общества.

Так практически все наиболее острые проблемы современности сводятся к проблемам *оперативного отбора оригинальной* (неповторяющейся) *информации* (знания) и такого ее структурирования, которое обеспечило бы наиболее быструю и эффективную работу на ее основе. Такие задачи может выполнить Всеобщий междисциплинарный «Банк знаний» («интеллектуальный центр человечества» по В.И.Вернадскому [3]), естественно на базе интернета.

Но как отобрать из всего «океана информации» выше упоминаемые ак. А.Д.Урсулом 5% действительно оригинальных знаний? С помощью простого перебора это – неподъемная задача. Иинтернет же пока, к сожалению, – это величайшее достижение человеческого разума, сейчас, по большей части, используется как тот «микроскоп, которым забивают гвозди». Произошло это потому, что большинство проблем «бумажной» информации были бездумно переброшено во «всемирную паутину» и успели ее основательно засорить. Однако здесь, среди «гор информационного мусора» и несистематизированной информации, уже существуют отдельные высококачественные, но пока еще разнородные системы (концепции, теории, модели и т.д.). Для создания «Всеобщего банка знаний», который позволил бы значительно повысить эффективность работы Интернета, эти системы, созданные в разных науках, нужно преобразовать в единую модель на основе некоторых общих универсальных закономерностей, присущих всей материи («неживой», «живой» и социальной). В их основе, прежде всего, будут фиксироваться различные положения общемировоззренческого характера.

Здесь особенно большое значение имеют знание о прошлом, и не только общества. Свою историю имеют и Космос, и Земля как планета, и ее Климат, Биосфера, так же как и все другие планеты с их Климатами, а, возможно, и Биосферами и т.д. Недаром в последнее время для такого понимания истории появилось понятие *универсальной истории (УИ)*.

Все рассматриваемые выше «истории» имеют некоторые общие и частные (характерные для каждого рассматриваемого объекта) закономерности в своем развитии. Однако реально в их «историях» эти закономерности очень часто нарушаются, что нередко вызывает недоверие даже к отдельным общепринятым концепциям, теориям и т.д. Это происходит потому, что, кроме общих закономерностей, в любой истории отражаются также и многочисленные искажения. Они связаны со «случайными» столкновениями отдельных объектов (галактик, звезд, планет, геологических пород и химических веществ, биологических видов, отдельных особей, отдельных народов в процессе их миграций и т.д.) друг с другом. (Ср. из физики: «Если на тело не оказывают влияние посторонние силы, оно находится в состоянии... »). Кроме того, на объекты могут оказывать влияние некоторые несинхронные им закономерности более высокого порядка (космические циклы – на геологические процессы, климат планеты, те и другие – на Биосферу, общество, отдельные этносы, людей и пр.). Такие взаимодействия и изменяют иногда ход закономерных процессов конкретного объекта. Поэтому историю можно представить в виде «бесстрастной постоянной и всеобщей кинохроники» таких изменений («возмущений»).

Эволюционные же закономерности следует рассматривать как некие идеальные конкретные концептуальные модели, описывающие различные объекты исследования конкретных отраслей знаний. Эти модели (учения, теории и т.д.) идеальны в том смысле, что отражают наиболее общие, не «замутненные» искажениями закономерности, им присущие, там и в то время где такие столкновения отсутствовали. Поэтому именно они и со-

ставляют основу каждой конкретной науки, т.е. систематизируют факты, объясняют их, а иногда и предсказывают развитие процессов своих объектов и т.д.

Таким образом, предлагаемая концептуальная структура Банка знаний («центральный ствол») рассматривается автором как эволюция всей материи:

В «неживой» природе задолго до возникновения жизни установилась сравнительно устойчивая система круговорота вещества и энергии с некоторыми периодами колебаний составляющих ее элементов (тектонические, климатические и пр. циклы различной длительности) (1-я большая тематическая ветвь). Информацию связанную с геологической его частью достаточно широко описал и систематизировал И.В Круть (см., например, [4, 5]) Жизнь, как продукт эволюции «неживой» материи, развиваясь «внутри» уже существующих космических и земных циклов (например, связанные с прохождением Солнца через соответствующие зоны Космоса во время его прохождения вокруг центра галактики), по мере освоения планеты, постепенно превратилась в силу, сопоставимую с другими силами глобального масштаба. Эта сила внесла в установившуюся систему «неживой» природы множество изменений («возмущений»), нарушило ее равновесие. В процессе «притирания» друг к другу этих двух систем, постепенно установилась новая, более сложная система – «неживой» и «живой» природой. Вся эта тематика достаточно полно проработана Синтетической теорией эволюции, выросшая из учение Ч.Дарвина. (2-я большая тематическая ветвь). Аналогичным же образом в эту новую систему позже внедряется человечество (3-я большая тематическая ветвь). Этот материал достаточно полно обобщен В.П.Алексеевым [6, 7] И.М.Забелиным [8, 9] (в т.ч. – в соавторстве с И.В.Крутем [10]) и др. В данных работах во многом собран исторический опыт человечества, многие его представления и идеи о взаимодействии природы и общества (например, «географический детерминизм», теория катастроф, экологический подход, социалдарвинизм, изоляционизм, эволюционизм и пр.) Многие из них, даже, казалось бы, совершенно противоположные, подтверждают и дополняют друг друга, поскольку отражают разные «грани», местные особенности или этапы (стадии, фазы) эволюции данного объекта, процесса или явления (например, позитивна или негативна роль демографического давления в развитии общества, ограниченность природных ресурсов и др.).

Эта структура позволит значительно ограничить количество переборов дублирования информации и связать всю оригинальную информацию в единую *систему*, т.е. такую, которая позволит логически непротиворечиво объединять и объяснять все известные (а в будущем и неизвестные, если такие появятся) факты и идеи. Эта модель и должна стать «стволовой» структурообразующей системы предлагаемого «банка знаний».

Некоторые наиболее убедительные для построения такой модели правила взяты из кн [11, с. 144–169]. Главным из них является то, что модель и термины, которыми она описана, должны быть системны. Таким образом, степень научной убедительности модели будет тем выше, чем большее число их и связанных с ними (своих и чужих) концепций, подходов, фактов, их оценок и т.д. она объясняет и связывает в логически непротиворечивой форме. Таким образом, модель должна соответствовать принципу Оккама, одна из интерпретаций которого гласит: «Не следует привлекать новые сущности без самой крайней на то необходимости».

Литература

1. *Тараканов К.В., Коровякова И.Д., Пуркан В.В.* Информатика. М., 1986. 300 с.
2. *Урсул А.Д.* Путь в ноосферу. М.: Луч, 1993.

3. *Ганжа А.Г., Тугаринов И.А.* Место «всеобщего банка знаний» в концепции ноосферы // Технико-экономическая динамика России: техника, экономика, промышленная политика. М.: ИГУ «ГЕОПланета», 2000.

4. *Круть И.В.* Исследование оснований теоретической геологии. М., 1973.

5. *Круть И.В.* Введение в общую теорию Земли.: уровни организации геосистем. М., 1973.

6. *Алексеев В.П.* Становление человечества. М., «Политиздат», 1984.

7. *Алексеев В.П., Першиц А.И.* История первобытного общества. М.: Высшая школа, 1990.

8. *Забелин И.М.* Физическая география и наука будущего. М., 1970.

9. *Забелин И.М.* Физическая география в современном естествознании / Вопросы истории и теории. М., 1978.

10. *Круть И.В., Забелин И.М.* Очерки истории представлений о взаимоотношении природы и общества. М.: Наука, 1988.

11. Методологические основы научного познания / Под ред. П.В.Попова. М.: Высшая школа, 1972.

История геологических исследований на Северном Кавказе (2-я половина XIX – начало XX в.)

А.А.Даукаев

С резким увеличением объемов добываемой и перегоняемой нефти после перехода от колодезной технологии её извлечения из недр, существовавшей в течение многих столетий, к скважинной добыче, во 2-й пол. XIX в. значительно возросло значение нефти в экономике России. В этой связи развернулись исследования по изучению условий образования и распространения нефти в земной коре. Первые целенаправленные геологические работы рекогносцировочного характера на Кавказе проводятся Г.В.Абихом. Результаты своих исследований на территории Восточного Предкавказья он представил в работах «О строении и геологии Дагестана» (1862), «К геологии Юго-Восточного Кавказа»(1873). Г.В.Абихом были даны обобщенные сведения о стратиграфии, литологии и тектонике региона, определены возраст нефтеносных слоев. Касаясь вопросов генезиса нефти, Г.В.Абих на первых порах своих исследований, придерживаясь взглядов об органическом происхождении нефти, высказывал мнение об её образовании из битуминозных пород под действием высокой температуры и водяных паров [1]. Впоследствии он примкнулся к исследователям, придерживающихся взглядов о минеральном синтезе нефти. Одним из первых к выводу о приуроченности нефтяных скоплений к антиклинальным структурам пришел Г.В.Абих. В работе, посвященной описанию Бакинского района, он отмечал: «Нефть встречается на Апшероне в большом количестве только там, где нормальные пласты молассового песчаника располагаются антиклинально» [1].

В конце 80-х гг. XIX в. в районе Передовых хребтов проводил геологические исследования Ф.Кошкуль. Изучая геологическое строение Грозненской области, он отметил антиклинальное строение Передовых хребтов [7].

© А.А.Даукаев

В работе [7] дается общая орографическая и тектоническая характеристика Кабардинско-Сунженского и Терского хребтов и Алханчуртской долины, приводится описание разрезов по естественным обнажениям пород нефтяных и горячих минеральных источников (Истисуйские, Брагунские и др.). Касаясь последних Ф.Кошкуль отмечает: «Особым условиям, которые существуют в строении и во взаимных отношениях хребтов Сунженскаго, Терскаго и главнаго Кавказскаго, в средней его части, и за тем местности, лежащей между ними, следует приписать обилие горячих минеральных ключей первых 2-х хребтов [7, с.199]. Так же он приводит сведения о колодезной добыче нефти в районе г. Грозного. При этом отмечает, что «...производительность самого глубокого колодца была рабочими определена в 260 ведер в сутки» [7, с. 189].

По поводу генезиса и особенности простирания исследуемых хребтов подчеркивает: «Хребты Кабардинско-Сунженские и Терские обязаны своим происхождением тем же самым внутренним деятелям Земной коры, которые между морями Черным и Каспийским обусловили огромное поднятие всего Кавказскаго хребта, с его отдельными цепями гор и высокими вершинами; вследствие этого в обоих описанных хребтах осуществляется тот же закон взаимнаго перекрешивания поднятий, происшедших по 2-м направлениям, как и в главном Кавказском хребте, а именно, перекрешивания поднятия западно-восточного с тем, которое идет от юго-востока к северо-западу» [7, с. 195]. Описание геологического строения иллюстрируются 4-мя геологическими профилями, проложенными в крест простирания хребтов.

Значительный вклад в познании тектонических особенностей и условий образования нефти в Терской области внес известный геолог А.М.Коншин [5, 6]. Он впервые привел данные о нефтепроявлениях в горной части Чечни, высказал мнение о приуроченности месторождений нефти Терской области к рельефно-выраженным структурно-тектоническим зонам. На основе изучения геологического строения нефтеносных площадей Терской области и Южного Дагестана он отметил о возможности образования крупных скоплений нефти в сводовых частях антиклиналей, где нет поверхностных нефтепроявлений.

А.М.Коншин отмечал: «В Терской области в 3-х параллельных между собою хребтах, сложенных из пород третичного возраста: Терском, Сунженском и Черных гор, длинные оси которых протянулись от Владикавказской железной дороги на 300 верст вплоть до побережья Каспийского моря – явственные следы нефти. Они проявляются в каждом более или менее глубоком размыве антиклинальных и изоклинальных поднятий третичных слоев» [6, с.281].

В 1897 г. в Петербурге состоялся геологический конгресс. Ф.Ю.Левинсон-Лессингом, А.М.Коншиным и Н.И.Каракашем к конгрессу были подготовлены геологические путеводители по отдельным маршрутам Кавказского региона, в которых давались сводные геологические сведения, накопленные к тому времени. Известные зарубежные геологи А.Гейм и М.Бертран произвели сопоставление Кавказского горного сооружения с Альпами, что в определенный степени способствовало дальнейшему продолжению изучения геологических особенностей региона для получения целостной картины геологического строения Кавказа и картографического материала. С начала XX в «по ходатайству Кавказского горного управления Геологическому Комитету было предложено приступить к систематическому исследованию нефтеносных площадей Кавказа» [9].

В Грозненском районе и в южном Дагестане исследования проводились Е.М.Юшкиным, К.П.Калицким, Г.М.Михайловским, Д.В.Голубятниковым, С.К.Квитко и П.Е.Воларовичем, в Кубанской области и на Тамани – К.И.Богдановичем, С.И.Чарноцким, К.А.Прокоповым и И.М.Губкиным, на территории Кавказских минеральных вод и Приэ-

льбруского района – А.П.Герасимовым, А.И.Огильви, Я.В.Лангвагеном, Н.Н.Славяновым, В.П.Ренгартеном.

Значительный научный интерес представляли обобщающие работы К.И.Богдановича по стратиграфии и тектоники и Г.М.Михайловского по проблеме происхождении нефти. Критический анализ результатов исследований К.И.Богдановича приводится в работе В.П.Ренгартена [9], в которой анализируются работы К.И.Богдановича «Два пересечения Главного Кавказского хребта» и «Система Дибрара в Юго – Восточном Кавказе», вышедшие в 1902 г. и 1906 г. соответственно.

Г.П.Михайловский на основе рекогносцировочного обследования полосы Черных гор между рр. Фортанга и Гумс установил ее моноклинальное залегание, расчленил толщу третичных отложений, слагающих данную моноклиналь на ряд ярусов. В результате исследования были выявлены Заргубильская (Варандийская) и Датыхская структуры в Черных горах. Он же на основе изучения месторождений нефти Кавказа разработал вопросы формирования залежей нефти в аспекте органической гипотезы происхождения нефти [8]. Противоположных взглядов об условиях образования нефти придерживался К.П.Калицкий, который отстаивал идею о первичном залегании нефти. Он предполагал, что нефть образуется в тех же местах, где имеются ее скопления, тем самым отрицая возможность её миграции. Исходным материалом для образования нефти К.П.Калицкий считал морские травы, которые могли развиваться на песчаном грунте.

В практическом плане К.П.Калицким в целом для всего Грозненского района впервые были составлены детальная стратиграфическая схема расчленения третичных отложений и геологическая карта масштаба 1:42000 с нанесенными элементами залегания пород [4]. На основе анализа и обобщения всего накопившегося геологического материала по Грозненскому району К.П.Калицким была подготовлена монографическая работа, в которой он осветил вопросы стратиграфии, тектоники, условий залегания нефти и формирования залежей [3]. Им же впервые была построена структурная карта месторождения Берикей (Дагестан) по данным бурения методом треугольников в 1903 г., исходя из которой он отрицал антиклинальное строение данной площади [2].

Описанные результаты геологических исследований имели большое теоретическое и практическое значение в вопросах генезиса кавказской нефти и изучения условий образования их скоплений, стратиграфического расчленения третичных отложений и подготовки картографического материала, освещающего особенности геологического строения и нефтегазоносности территории и послужили научной основой для развития в последствии систематических геологоразведочных работ на нефть и газ на Северном Кавказе.

Литература

1. *Абих Г.В.* Краткий обзор строения Апшеронского полуострова / Зап. Кавказ. ОРТО. Кн. IX. Вып. 2. Тифлис, 1876.

2. Геология и нефтегазоносность Восточного Предкавказья / под редакцией И.О.Брода // Труды КЮГЭ. Вып. 1. Л.: Гостоптехиздат, 1958. 621 с.

3. *Калицкий К.П.* Грозненский нефтеносный район // Тр. Геолкома. Нов. сер. Вып. 24. 1906.

4. *Калицкий К.П.* Планы и разрезы Грозненского нефтеносного р-на М 1: 8400. РГФ № 4854. 1903–1904. 4 с.

5. *Коншин А.М.* Геологическое описание Грозненской нефтеносной площади и нефтяных месторождений Терской области и Каспийского Побережья // Материалы для Геолог. Кавказа. Сер. 2. Кн. 6. 1892.

6. *Коншин А.М.* Описание разработки нефтяных месторождений в С.Америке и сравнительных условий добычи нефти на Кавказе. Тифлис, 1896.

7. *Кошкуль Ф.* Геологические исследования произведенные в хребтах Терском и Кабардино-Сунженском и в находящейся между ними долине Алхан-Чурт // Горный журнал, 1879. Т. III С. 170–204.

8. *Михайловский Г.П.* Несколько соображений о происхождении кавказской нефти // Изв. Геол. ком. Т. XXV. 1906. № 6.

9. *Ренгартен В.П.* Работы геологического комитета на Кавказе в начале XXв.// Очерки по истории геологических знаний. Вып.2. М.: АН СССР., 1953. С. 94–113.

Историк географии профессор Митрофан Степанович Боднарский

В.А.Есаков, В.А.Снытко

Митрофан Степанович Боднарский (1870–1953) принадлежит к плеяде учеников академика Д.Н.Анучина, составивших славу отечественной географической науке в XX веке. Родился в селе Свершево Холмского уезда Люблинской губернии (Польша). Окончил духовную семинапию. Работал помощником бухгалтера и контролером в банковской конторе в Варшаве. В 1900 г. слушал лекции по естественным наукам в Берлинском и Парижском университетах. В 1906 г. поступил в Московский университет который окончил в 1910 г. после чего был оставлен для подготовки к профессорскому званию. В 1918 г. успешно сдал экзамены на магистра в Московском университете и получил право преподавания в вузах Как профессор работал в университете с 1927 г. Степень доктора географических наук ему была присвоена в 1936 г. Руководил географическим отделением физико-математического и почвенно-геолого-географического факультетов. В университете читал лекции ко курсам: «История географических открытий», «Общее землеведение», «Физическая география СССР», «Математическая география». Вместе с А.А.Борзовым принимал деятельное участие в реформе географического образования: при его участии были созданы учебные географические станции и организована производственная практика студентов в экспедициях. М.С.Боднарский вписал ряд страниц в историю географического факультета Московского университета, в частности 1920–1930-х гг. [7]. О нем в серии «Замечательные ученые Московского университета» издана специальная книга [8]. М.С.Боднарский читал также курс географии в вузах Москвы, Иванова, Воронежа, Могилева.Становление М.С.Боднарского как историка географии происходило непосредственно под руководством Д.Н.Анучина на кафедре географии Московского университета. Там же он продолжил педагогическую и научную работу в этой области, набираясь опыта и развивая идеи своего учителя.

Биограф М.С.Боднарского Г.С.Тихомиров определил основные направления его научной деятельности в области истории географии [8]: 1) ученым написаны статьи и заметки о жизни и деятельности выдающихся путешественников, мореплавателей, исследователей, ученых-географов и очерки об отдельных географических экспедициях; 2) редактирование, написание рецензий и предисловий к историко-географическим трудам; 3) создание обзорных работ по истории географического изучения отдельных районов страны; 4) составление сводных очерков по истории русской, в том числе и школьной географии; 5) создание сводных очерков по истории античной и мировой географии.

© В.А.Есаков, В.А.Снытко

Первая печатная работа М.С.Боднарского была посвящена М.В.Ломоносову [2]. В ней ему удалось оценить заслуги великого ученого в развитии географии. Он писал: « Многие отрасли землеведения получили серьезный вклад от Ломоносова. Математическая география, картография, геофизика, метеорология, климатология, физическая география, история географии, экономическая география были предметом исследований Ломоносова, по каждой почти из этих отраслей географии у него имеется какой-нибудь оригинальный взгляд, высказанный им в специальном по этому вопросу труде, или попутно, в труде по другому предмету, имеющему прямое или косвенное отношение к какой-либо географической отрасли» [2, с. 3]. М.С.Боднарский также написал ряд статей о деятелях географии: Т.Маковском, Ф.А.Минине, А.А.Крубере, Б.П.Дитмаре. Им рассмотрены итоги экспедиций К.Расмуссена и Р.Амундсена в Северном ледовитом океане.

Серьезным вкладом в историю географического изучения страны явился историко-географический очерк М.С.Боднарского об открытии северо-восточного прохода [3], способствовавший исследованию и освоению Северного морского пути.

М.С.Боднарскому удалось создать и опубликовать обобщающую работу по истории развития географии в России [4]. Эта книга состоит из следующих разделов: I. Древний период (XII–XVI вв.); II. Эпоха великих русских географичесих открытий (вторая половина XVI–конец XVII в.); III. Петровский период (конец XII и первая четверть VIII в.); IV. Период послепетровский (1725–1800 гг.); V. Первая половина XIX в. Большой объем информации содержат примечания, в которых прослеживается собственное видение автора. В книге использовано 305 литературных источников. Приведен хронологический указатель событий. Книга сопровождается указателем имен и географических названий. Об этой книге акад. Л.С.Берг писал: «Как и следовало ожидать от такого авторитетного знатока истории русской географической науки, каким является М.С.Боднарский, «Очерки « производят самое лучшее впечатление своей точностью, обстоятельностью изложения и хорошим языком. Автором изучена и переработана обширная литература. В его книге находим ряд новых идей и предположений» [1, с. 132]. Книга М.С.Боднарского служила и продолжает служить делу распространения географических и историко-географических знаний. Она была издана под общей редакцией Комиссии АН СССР по изданию научно-популярной литературы, председателем которой был акад. С.И.Вавилов.

Как пример создания обобщающих работ можно привести работу «Античная география» [5]. Эта книга является первой попыткой дать сводку представлений ряда греческих и римских ученых в области географии. К текстам античных авторов М.С.Боднарским написаны вводные статьи, в которых имеются краткие биографические сведения об этих авторах и их географических воззрениях.

Важным произведением М.С.Боднарского следует считать рукопись «Очерки по истории землеведения» (1928, 489 с.), оставшуюся в архиве. Она являлась итогом читавшегося им курса лекций по истории географии для студентов и аспирантов МГУ, а также для других вузов страны. Читая этот курс в университете, он готовил лекции к публикации, вплоть до 50-х гг. XX столетия продолжал вносить в рукопись новые редакционные поправки и дополнения.

М.С.Боднарский внес существенный вклад в историю картографии, принимал участие в создании Большого советского атласа мира, составил «Словарь географических названий» [6].

Труды М.С.Боднарского представляют ценный вклад в разработку истории географии как самостоятельной научной дисциплины.

Литература

1. *Берг Л.С.* Рецензия на кн.: М.С.Боднарский. Очерки по истории русского землеведения // Вестник АН СССР. 1948. № 8. С. 132.

2. *Боднарский М.С.* Ломоносов как географ // Землеведение. 1912. Т. XIX. Кн. I–II. С 1–64.

3. *Боднарский М.С.* Великий Северный морской путь. Историко-географический очерк открытия северо-восточного прохода. М.-Л., 1926. 170 с.

4. *Боднарский М.С.* Очерки по истории русского землеведения. Т. 1. М., 1947. 292 с.

5. *Боднарский М.С.* Античная география. Книга для чтения. М., 1953. 368 с.

6. *Боднарский М.С.* Словарь географических названий. М., 1954. 368 с.

7. *Симонов Ю.Г.* История географии в Московском университете: события и люди. Т. 1. М., 2008. 504 с.

8. *Тихомиров Г.С.* Митрофан Степанович Боднарский. М., 1962. 51 с.

Историко-картографическая школа, созданная под руководством А.В.Постникова

И.А.Захаренко

Концепция научной школы к настоящему времени прочно вошла в арсенал науки и практики и доказала свою полезность при разработке многих проблем. Это и инновации в науке, и передача научного знания от одного поколения к другому, и борьба различных течений в науке, и организация эффективной научной работы. Без научных школ оборвалась бы могучая историческая традиция – передача от одного поколения к другому искусства исследования, норм и ценностей научного сообщества.

Научная проблема настоящего исследования – введение в научный оборот историко-картографической школы возглавляемой А.В.Постниковым как творческого процесса и системы межличностных отношений в особой форме организованной деятельности по совместному постижению Мира. **Цель работы** – проведение реконструкции эволюции историко-картографической школы как культурного отечественного и мирового феномена, выполняющей двойную функцию – образовательную как обучение творчеству, так и собственно исследовательскую.

Для научных школ характерен такой подбор исследователей, которые в основном гарантируют продуцирование новых оригинальных идей. И именно в этом видится одна из основных заслуг руководителя научной школы, открывшего новые подходы к достаточно широкой проблематике. Школа формируется в процессе его общения с учениками. Это «харизматический» лидер, имеющий определенный вес среди своих коллег, способный предложить исследовательскую программу. А.В.Постников – известный в России и за рубежом историк науки, один из лидеров отечественных исследований по истории географии и картографии, географическому и картографическому источниковедению, доктор технических наук, профессор, академик РАЕН, член-корреспондент Международной академии истории науки (Париж) и Европейской академии наук (Брюссель). Профессор Постников является автором 17 монографий и более 200 научных публикаций.

© И.А.Захаренко

В ходе решения научной проблемы мы должны доказать, что историко-картографическая школа, возглавляемая А.В.Постниковым:

– представляет мощное творческое объединение, которое играет важную роль в становлении новой отечественной науки и служит важным фактором взаимодействия общественных и технических наук;

– является ядром складывающегося культурного движения в области истории картографии, идущего из России в Европу, Америку и Азию и осуществляющее взаимодействие между ними;

– выявляется через общность и специфичность генезиса отечественных и мировых научных школ истории географии и картографии, в их сравнительной продуктивности, ретроспективности и влияния на последующие научные и культурные процессы;

– представляет интеллектуальные продукты крупного значения.

Однако эта роль нуждается в тщательной проверке и оценке, что предполагает обоснованный выбор теоретико-методологического, исторического и технолого-практического направлений исследования. Необходимо показать преемственность школы, ее интернациональные и межрегиональные связи, встроенность в систему научных школ России как фактор, определяющий развитие науки и культуры, государства и общества.

Такой подход позволяет охарактеризовать место школы в истории науки, указать причины и обстоятельства, обусловившие особенности ее деятельности, оценить результаты ее деятельности и открытия ее исследователей. Так пространственный подход дает возможность оценить научный вклад историко-картографической школы на глобальном, региональном и локальном уровнях. Проблемный подход выявляет поставленные школой научные проблемы и их решения на мировом, национальном и специальном уровнях. Становится понятен процесс воздействия мировой научной мысли человечества на современного ученого, эволюция научных проблем и задач, поставленных в ходе научного познания Мира и требующие своего разрешения.

На основании сформированных подходов, принципов и концепции можно заявить следующие **историко-картографические научные школы**:

– Военно-топографическая Корпуса военных топографов;

– Военно-картографическая Генерального штаба;

– Географо-картографические Министерств и ведомств Российской империи;

– Географо-картографические университетские, Русского географического общества и других научно-общественных организаций;

– Региональные исторические комплексного направления.

Важное значение для формирования историко-картографической научной школы составили труды советских ученых А.И.Андреева, А.В.Ефимова, В.Ф.Гнучевой, создавших научную школу *изучения истории отечественных географических исследований и картографирования Сибири и северной части Тихого океана*. Большой объем исследований был выполнен А.И.Алексеевым, Л.С.Бергом, М.С.Боднарским, Л.А.Гольденбергом, В.И.Грековым, В.А.Дивиным, В.А.Есаковым, Д.М.Лебедевым, И.П.Магидовичем и В.И.Магидовичем, Р.В.Макаровой, В.М.Пасецким, Н.Г.Фрадкиным, их учениками и последователями.

Движение идей, переход от одних теорий и открытий к другим является важной темой историко-картографических исследований. Второе направление исследований – воссоздание образа мысли и действия, психологического облика выдающихся геодезистов, топографов и картографов. В зарождение историко-картографической российской научной школы большой вклад внесли советские исследователи А.И.Белов, Л.Г.Бескровный,

О.М.Медушевская, Т.Н.Мельникова, З.К.Новокшанова-Соколовская, П.П.Папковский, К.А.Салищев, С.Е.Фель, Ф.А.Шибанов (см.: [1, 2 и 3]).

Основными направлениями исследований историко-картографической научной школы А.Н.Постникова являются:

– история географического изучения и картографирования русско-китайской границы;

– всемирная история географии и картографии;

– проблемы использования старинных карт в современных историко-географических исследованиях различной направленности;

– история географического изучения и картографирования азиатских владений Российской империи в XVIII–XIX вв.

Главной работой своей жизни А.В.Постников считает исследования по истории формирования русско-китайской границы и реконструкции на местности линии ее прохождения в соответствии с официальными двухсторонними пограничными актами (см. его работы [4–9]).

А.В.Постников активно занимается подготовкой молодых кадров историков картографии и историков географии. В рамках аспирантуры и докторантуры ИИЕТ под руководством А.В.Постникова выполнены и успешно защищены диссертации А.Э.Каримова, И.А.Захаренко, А.В.Псянчина, А.С.Чекина, О.А.Романовой и других. За активную подготовку высококвалифицированных кадров историков географии в январе 2001 г. ВАК присвоила А.В.Постникову ученое звание профессора по специальности «История науки и техники» (география).

Литература

1. *Новокшанова-Соколовская З.К.* Картографические и геодезические работы в России в 19–начале 20 вв. М.: Наука, 1967.

2. *Папковский П.П.* Из истории геодезии, топографии и картографии в России. М.: Наука, 1983.

3. *Шибанов Ф.А.* Очерки по истории русской картографии. Л., 1970.

4. *Постников А.В.* Развитие картографии и вопросы использования старых карт. М.: Наука, 1985.

5. *Постников А.В.* Развитие крупномасштабной картографии в России М.: Наука, 1989.

6. *Постников А.В.* Карты земель Российских: Очерк истории географического изучения и картографирования нашего Отечества. М.: Наш дом – L'Age d'Homme, 1996.

7. *Постников А.В.* Русская Америка в географических описаниях и на картах. 1741–1867 гг. СПб.: Дмитрий Буланин, 2000.

8. *Постников А.В.* Схватка на «Крыше Мира» (политики, разведчики и географы в борьбе за Памир в XIX в.). М.: РИПОЛ классик, 2005.

9. *Постников А.В.* Становление рубежей России в Центральной и Средней Азии (XVIII–XIX вв.). Роль историко-географических исследований и картографирования. М.: Памятники исторической мысли, 2007.

Биосфера как геологический агент (читая В.И.Вернадского)

А.Н.Земцов

В 1830 г. в Лондоне был опубликован первый том фундаментальной книги Ч.Лайелля (*Charles Lyell*, 1797–1875) «Основные начала (принципы) геологии, являющиеся попыткой объяснить имевшие место в прошлом изменения поверхности Земли путем анализа ныне действующих процессов» (русский перевод издан в 1866 г.). Понятие «геологический агент» впервые вводится в этом труде. Так, уже в 9-й главе автор говорит о «физических агентах» в геологии, изменяющих картину поверхности земли, а один из подзаголовков 18-й главы гласит: «Деление агентов подземного огня на вулканы и землетрясения». Следует понимать, что в данном контексте термин «агент», с учетом всей его многозначности, означает «действующий фактор внешней системы» (см., например, [1]).

Эпиграфом к своему труду Ч.Лайелль избрал слова Джона Плейфера (*John Playfair,* 1748–1819) из его работы «Иллюстрации к теории Земли Геттона» (1802):

«Среди всех перемен на поверхности земли экономия Природы оставалась неизменной, и ее законы являют собой единственное, что не поддается всеобщему движению. Реки и скалы, моря и континенты изменяли свое обличье, но законы, что направляли эти изменения и правила, которым эти процессы подчинялись, оставались неизменными.»

Фактически в этих словах сформулирован принцип так называемого «униформизма» (в точной формулировке английского языка – униформитарианизма). Методологически «униформизм» в геологии противопоставлялся «катастрофизму». Сжато суть борьбы этих представлений сформулировал шотландский геолог Арчибальд Гейки (*Archibald Geikie*, 1835–1924) в работе «Основатели геологии» (Лондон, 1897): «Сторонники катастроф лидировали, пока над ними не взяли верх униформитарианисты, которых, в свою очередь, сменили эволюционисты».

В сегодняшних научных текстах понятие «геологический агент» используется широко (в качестве примера можно привести таких агентов как землетрясения, цунами и другие явления и процессы).

В.И.Вернадский, введя в научный оборот понятие «биосфера» (монографии, изданные в 1926 и 1929 гг. [2]) и рассматривая человечество как геологическую силу, неявно представил «биосферу» в качестве объекта геологии. Развивая представление о роли мысли в эволюции биосферы, В.И.Вернадский еще в 1928 г. формулирует следующий тезис: «Мы можем при этом точно установить, что человеческая мысль – это проявление нашего сознания – резко и коренным образом меняет ход естественных процессов, меняет так называемые законы природы – изменение идет под влиянием не форм энергии, а человеческой мысли» [3].

Удивительно, как В.И.Вернадский, несмотря на хаос революций и гражданской войны в России, в своих теоретических представлениях сохранял оптимистический взгляд на будущее человечества, и в то же время создавал то, что сегодня мы назвали бы научным «main stream»-ом. В октябре 1920 г. в лекции на кооперативных курсах в Симферополе (в последние недели правления в Крыму генерала П.Н.Врангеля (1878–1928)) Вернадский утверждал: «Составляя часть остальных организмов – живого вещества – человек чрезвычайно меняет всю работу живого вещества. Он вместо прежней природы создает новую культурную природу, резко меняет облик земной коры. [...] мы можем убедиться, какая огромная геологическая работа производится человечеством и какую геологическую силу представляет человеческая культура» [4].

На Западе в эти годы геологическое значение человечества рассматривалось, скорее, в аспекте его инженерного могущества, что хорошо показано в изданной в Лондоне в 1922 г. книге Р.Шерлока «Человек как геологический агент: обзор масштабов его воздействия на неживую природу» [5].

В истории мировой науки В.И.Вернадский первым показал, что биосфера является быстро эволюционирующим (по геологическим меркам, конечно) объектом, а точнее, эволюционирующим геологическим агентом.

Литература

1. Collins Cobuild English Language Dictionary. London and Glasgow: Collins, 1990. 1704 p.

2. *Аксенов Г.П., Земцов А.Н.* Необычная судьба книги академика В.И.Вернадского «Биосфера» // Вестник РАН, т. 211, № 5 (май 2011), стр. 450–455.

3. *Вернадский В.И.* Эволюция видов и живое вещество // «Природа», 1928, № 3, стлб. 227–250, цит. в стлб. 248.

4. *Вернадский В.И.* Публицистические статьи. М.: Наука, 1995. 313 с. С. 287

5. *Sherlock R.L.* Man as a geological agent: an account of his action on inanimate nature. London: H.F. & Witherby, 1922. 372 p.

Вклад Общества врачей, практикующих на Кавказских Минеральных Водах в развитие рекреационной деятельности региона

Ю.Ф.Зольникова

Во второй половине XIX в. на Северном Кавказе, в том числе в регионе Кавказских Минеральных Вод (КМВ) были созданы бальнеологические, медицинские, горные и другие общества, которые разрабатывали мероприятия по развитию курортов и организации различных видов рекреационной деятельности в регионе. В истории развития курортов и, в частности, в развитии рекреационной деятельности региона КМВ такие общества сыграли большую роль.

В конце XIX и начале XX в. на КМВ начали создаваться местные курортные общества врачей. Так, в 1899 г. в Ессентуках образовалось «Товарищество практикующих врачей». Важным событием в развитии курортов явилось открытие товариществом Ессентукской клинико-диагностической лаборатории. В сезон 1900 г. в Ессентуках была открыта химико-микроскопическая и бактериологическая лаборатория Товарищества. Уже через год отделение этой лаборатории начало функционировать и в Кисловодске.

Товарищество стремилось к расширению своей деятельности и привлечению новых членов. Через три года Товарищество переросло в более широкую организацию «Общество врачей, практикующих на Кавказских Минеральных Водах». По мнению самих членов Общества, оно возникло по требованиям самой жизни, сплотившей отдельных врачей для совместного обсуждения научных вопросов и для выработки различного рода мероприятий по упорядочению лечебной и бытовой стороны курортов [1].

К началу сезона 1902 г. был утвержден Устав Общества врачей, практикующих на Кавказских Минеральных Водах. По утвержденному уставу это общество учреждается в

© Ю.Ф.Зольникова

Ессентуках, но открывает свои отделения на других курортах Кавказских Минеральных Вод. Цель общества по уставу: «объединяя деятельность врачей, практикующих на КМВ, способствовать процветанию названных минеральных вод дальнейшим изучением их и улучшением условий лечения и пребывания больных на группах» [2, с. 294]. В уставе говорилось и о научной деятельности, под которой понималось изучение гигиенических условий курортной жизни и дальнейшая научная разработка вопросов, связанных с лечением больных на Кавказских Минеральных Водах [3, 4]. Первое собрание учредителей состоялось 24 мая 1902 г., поэтому деятельность общества фактически считается с 24 мая, когда было сформировано правление и избрана ревизионная комиссия из состава учредителей.

Особенность существования Общества заключалась в его составе, так как члены Общества съезжались в большинстве случаев из всех научных центров России, привозя с собой все добытые наукой и проверенные опытом знания. Таким образом, на КМВ происходил Всероссийский медицинский съезд по обсуждению успехов лечения российских граждан: здесь осуществлялся обмен мнений и анализировались разные методы лечения больных. Но вся эта деятельность проводилась в течение 1/4 года, а на 1/3 года практикующие на Кавказских Минеральных Водах врачи вновь разъезжались по своим городам. Несмотря на такое кратковременное пребывание врачей на Кавказских Минеральных Водах, они считали необходимым заботиться об обустройстве курортов, указывая Управлению Вод на существовавшие проблемы и недостатки, а также осуществляли свои проекты самостоятельно.

Работа Общества на Кавказских Минеральных Водах значительно расширила рекреационную деятельность в регионе. Члены Общества предлагали методики применения минеральных вод при различных заболеваниях и в связи с ними разрабатывали показания и противопоказания. Параллельно изучались рекреационные ресурсы, лучше организовывалось лечение, что способствовало расцвету Кавказских курортов [5]. В период деятельности Общества все курорты были **Секция истории наук о Земле**

История горной промышленности Коми края в XV–XX вв. и основные направления ее развития в начале XXI в.

А.А.Иевлев

До конца XV в. территория Европейского северо-востока России была вотчиной или «сферой интересов» Господина Великого Новгорода. С XI по XV вв. шло постепенное вовлечение Европейского северо-востока России в экономическую и социально-политическую структуру развивающейся Российской державы. Сначала были походы за данью княжеских дружин и отрядов влиятельных людей, набеги ушкуйников, затем основание укрепленных городков для более или менее постоянного контроля за территорией, а в последующем – заселение или колонизация русским населением всей территории от Северной Двины до Печоры и Урала. В 1478 г. Москвою был окончательно покорен Господин Великий Новгород, а его обширные владения перешли под власть Великого князя. Решающий шаг в присоединении Печорского края к Русскому государству был сделан в 1499 г., когда по повелению Ивана III князья Петр Ушатов, Семен Курбский и воевода Ва-

© А.А.Иевлев

силий Бражник отправились покорять Печору и усмирять вогулов. В низовьях Печоры близ современного г. Нарьян-Мара был построен укрепленный городок Пустозерск, ставший опорным пунктом Русского государства на крайнем северо-востоке Европы [1].

Ведение государственных работ по поиску полезных ископаемых на территории России берет свое начало в последнем десятилетии XV в. В тот период, по свидетельству Н.М.Карамзина, растущие политические амбиции Московского государства, связанные с возрастанием роли России на мировой арене, привели к существенному увеличению расходов великокняжеской казны, требовавшей пополнения. В поисках источника собственных драгоценных металлов взгляд Великого князя Ивана III обратился на Север. Печорский край привлек внимание Москвы какими-то легендарными сведениями о наличии серебра и меди на далекой р. Цильме [1, 2].

Н.М.Карамзин свидетельствует: «В 1491 году два Немца, Иван и Виктор, с Андреем Петровым и Василием Болтиным отправились из Москвы искать серебряной руды в окрестностях Печеры. Через семь месяцев они возвратились с известием, что нашли оную, вместе с медною, на реке Цыльме, верстах в двадцати от Космы, в трехстах от Печеры и в 3500 от Москвы, на пространстве десяти верст» [2, с. 140]. В истории «цилемского завода» факты и легенды проросли друг в друга. Без специальных археологических исследований сегодня трудно сказать, к какому периоду многовековой истории поисков цилемских руд относятся обнаруживаемые здесь следы древних работ.

Начало эксплуатации местными жителями соляных источников в районе с. Серегово на р. Выми относят к XII в. Возникновение в XVII в. Сереговского сользавода связано с именем крупного торговца Д.Г.Панкратьева [1]. В течение веков завод неоднократно реконструировался и модернизировался, добыча соли велась до начала XXI в. [3].

В районе рек Мезени и Вашки (Удорский район) солеварение существовало с незапамятных времен. В 3 км от д. Мучкос сохранилась деревянная рассолоподъемная труба и остатки сооружений солеваренного завода [3].

Первый в Коми крае кустарный железоделательный заводик, состоявший из 8 ручных плавильных горнов, построили в 1730 г. крестьяне Кузьма Модянов и Петр Москательников в Жешартской волости. В 1736 г. они начали постройку второго молотового завода на берегу оз. Светик в Пустынской волости [1].

Кажимские горные железоделательные предприятия включали в себя Кажимский, Нювчимский и Нючпасский заводы, действовавшие в период XVIII–XX вв. Ресурсной базой служили местные залежи болотных руд, передел которых осуществлялся в доменных печах, работавших на древесном угле. Предприятия производили продукцию сельскохозяйственного и бытового назначения, выполняли заказы военного характера. Кажимский завод исполнил государственный заказ по производству листового железа для крыши Зимнего дворца в Санкт-Петербурге [1, 4].

Лукьяновский (Уньинский) чугунолитейный завод был построен в 1899 г. вблизи д. Усть-Бердыш в верховьях Печоры. Завод выплавил 56000 пудов чугуна и был закрыт [5].

Точные сведения о времени открытия брусяно-точильной горы на реках Соплесе и Вое (притоки Печоры) и организации здесь производства точил отсутствуют. В 1638 г. царь Михаил Федорович указом закрепил точильные горы за крестьянами Щугорской, Савиноборской, Троицко-Печорской и Усть-Немской волостей. Работа носила сезонный характер – с ранней весны до поздней осени. Трудились небольшими семейными артелями. Продукция поступала на Якшинскую ярмарку, в Вологодскую, Вятскую и другие губернии. В 1930–1960-х гг. здесь была построена Войская точильная фабрика, производившая широкий ассортимент точильных изделий [1, 6].

В конце XIX – начале XX вв. предприниматель С.Вышемирский вел добычу и обработку точильного песчаника на реках Пижме и Цильме. Материал вывозился на небольшой оселочный и точильный завод. Предприниматель разорился, и завод был уничтожен [3].

Другие минерально-сырьевые ресурсы использовались незначительно. Кустарным способом добывался свинец для нужд охоты на Шантым-Прилукском месторождении на р. Илыч. В годы Великой Отечественной войны была предпринята попытка организовать здесь добычу свинца в небольших объемах для местных нужд [7].

На реках Ухте и Малица-ель (приток верхней Вычегды) местное население с давних пор добывало и обрабатывало доманик (пропитанный нефтью глинистый сланец). Пластины сланца шли на изготовление полов, крышек столов, подоконников и различных поделок [3].

На правом берегу р. Помес (приток Вычегды) местные жители издавна добывали гипс (алебастр), который шел на оштукатуривание церквей и домов. В сысольских селах для побелки внутренних стен домов использовалась белая глина, добываемая в прибрежных обнажениях. В незначительных количествах добывались минеральные краски в верховьях Илыча, в бассейне Вычегды и Пижмы [3].

С 1930-х гг. начинается крупномасштабное освоение Печорского угольного бассейна [8]. Первый уголь Печорского края был отгружен в 1932 г. рудником Еджыд-Кырта [9].

В 1930–1960-х гг. на территории Коми АССР действовали уникальные предприятия по добыче радия из подземных вод [10] и асфальтита [11]. С 1930-х гг. ведется добыча жильного кварца на Приполярном Урале.

В 1970–2001 гг. в бассейне р. Кожим на Приполярном Урале и Тимане велась добыча россыпного золота [12]. Всего было добыто около 3,5 т металла.

Современная промышленность, связанная с освоением минерально-сырьевых ресурсов Республики Коми, имеет исключительно сырьевую направленность при отсутствии производств по глубокой переработке добываемого сырья. Однако в настоящее время имеются предпосылки для коренного изменения этого состояния. Основными направлениями развития горной промышленности в Республике Коми являются [13]:

– создание новых добычных производств на базе шахтных полей № 1 и № 3 Усинского угольного месторождения в Воркутинском районе;

– развитие боксито-глиноземного комплекса путем расширения действующего Средне-Тиманского бокситового рудника в Княжпогостском районе и завершения строительства Сосногорского глиноземного завода;

– создание производств по добыче титановых руд на базе Ярегского (Ухтинский район) и Пижемского (Усть-Цилемский район) месторождений;

– строительство золотодобывающего предприятия на базе месторождения коренного золота Чудное в Интинском районе;

– модернизация производства по добыче кварца в Интинском районе;

– добыча марганцевых руд на Парнокском месторождении в Интинском районе;

– создание производства по переработке горючих сланцев в Удорском районе;

– вовлечение в промышленный оборот Хойлинского месторождения баритов в Воркутинском районе, Бельгопского месторождения известняков в Ухтинском районе;

– поиск путей повторного вовлечения в промышленный оборот Сереговского месторождения каменной соли в Княжпогостском районе.

Таким образом, в результате предпринимаемых мер горнорудная промышленность в ближайшее время может быть существенно диверсифицирована за счет вовлечения в разработку новых видов минерального сырья и создания современных производств по глубокой переработке добываемого сырья.

Литература

1. История Коми с древнейших времен до современности / Под ред. И.Л.Жеребцова, А.А.Попова, А.Ф.Сметанина. Т. 1. Сыктывкар: ООО «Анбур», 2011. 544 с.

2. *Карамзин Н.М.* История государства Российского. Репринтное воспроизведение издания 1842–1844 гг. в трех книгах. Кн. I. М.: Книга, 1988. 704 с.

3. *Иевлев А.А., Плоскова С.И., Астахова И.С.* Горные промыслы XV – начала XX вв. // Атлас Республики Коми. М., 2011. С. 358–359.

4. *Иевлев А.А.* Закрытие Кажимского и Нючпасского железоделательных заводов. Сыктывкар, 2011. 96 с.

5. *Иевлев А.А.* История постройки Лукьяновского железоделательного завода // Материали за 7-а международна научна практична конференция «Найновите постижения на европейската наука – 2011». Т. 26. София: «Бял ГРАД-БГ» ООД, 2011. С. 76–79.

6. *Иевлев А.А.* Разработка точильного камня в Коми АССР. Сыктывкар, 2010. 60 с.

7. *Иевлев А.А.* Добыча свинца на Шантым-Прилукском месторождении в годы Великой Отечественной войны // Геология и минеральные ресурсы Европейского Северо-Востока России: Материалы XV Геологического съезда Республики Коми. Т. III. Сыктывкар, 2009. С. 395–397.

8. Уголь и торф Урала / Под ред. И.В.Дементьева. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2007. 705 с.

9. *Иевлев А.А.* Забытый первенец Печорского угольного бассейна – рудник Еджыд-Кырта // Уголь. 2010. № 8. С. 93–95.

10. *Иевлев А.А.* Водный промысел в Коми АССР – предтеча атомной промышленности Советского Союза // Военно-исторический журнал. 2011. № 2. С. 45–47.

11. *Иевлев А.А.* Асфальтитовый рудник в Коми АССР. Сыктывкар, 2011. 42 с.

12. *Иевлев А.А.* История и перспективы добычи золота в Республике Коми // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2011. № 9. С. 341–346.

13. *Бурцев И.Н., Иевлев А.А.* Основные направления развития горнорудной промышленности Республики Коми // Рудник будущего. 2011. № 3. С. 14–15.

Научная деятельность Сибирского отдела Императорского Русского географического общества по географии Восточной Сибири в 1866–1870 гг.

Т.В.Илюшина

Деятельность Сибирского отдела РГО в 1866–1870 гг. представлена отчетами, составленными членом распорядительного комитета, а позднее правителем дел отдела Арсением Федоровичем Усольцевым (1830–1909), выпускником Константиновского межевого института (КМИ) [1]. Научная деятельность отдела, кроме всего прочего, состояла в организации различных экспедиций: Восточно-Сибирская экспедиция во главе с Л.Э.Шварцем; Туруханская экспедиция (результаты исследований А.П.Щапова, И.А.Лопатина и др.); Олекминско-Витимская экспедиция (исследования П.А.Кропоткина, И.С.Полякова и др.); экспедиция в Чукотский край; исследования А.М.Ломоносовым источников, находящихся за Байкалом; плаванье Н.А.Хилковского по р. Сунгари 1866 г. с целью исследования данных мест в промышленном отношении; энтомологические ис-

© Т.В.Илюшина

следования М.П.Пуцилло; поездка И.С.Полякова в Прибайкальский край; командировка Н.М.Пржевальского в Заусурийский край и И.А.Лопатина на о.Сахалин и в Приморскую область; геологические исследования А.Л.Чекановского в Иркутской губернии; естественно-исторические исследования на Байкале В.И.Дыбовского, В.А.Годлевского и В.Ф.Ксенжопольского; исследования С.П.Петуховым состава и свойств Туркинского горячего источника и др.

В научных отчетах А.Ф.Усольцев поднимает важнейшую проблему освоения территорий. Роль России в социально-экономическом развитии народов Сибири очень велика, но освоение Сибирских земель имело огромное значение и для государства. Сбор налогов в виде пушнины, поставка различных полезных ископаемых и леса позволили значительно обогатить казну. Одним из первых очагов освоения природных богатств Сибири стали золотые и серебряные прииски. Позднее в Сибири начали развиваться различные производства, земледелие, строительство, с учетом природных и географических особенностей разрабатывались новые способы хозяйствования, использование которых положительно сказывалось на экономическом развитии России. Основными путями сообщения в Сибири в XVII–XVIII вв. были водные магистрали, поэтому быстро развивалось судостроительное дело. Необходимость использования природных ресурсов способствовала росту специализаций – кожевенного дела, деревообрабатывающего и металлообрабатывающего производства. С развитием ремесел и промыслов создавалась добывающая промышленность (добыча металлических руд и выплавка металлов). Помимо сырьевой базы, в Сибири стали появляться первые военные, историко-культурные, производственные, а позднее и научные центры (Якутск (1643), Иркутск (1686), Благовещенск (1856), Владивосток (1860) и др.). Но взаимопроникновение государственной российской экономики, способов хозяйствования, культуры, религии, традиций и природы Сибири с ее народами было непростым. А.Ф.Усольцев писал: «Что же до зверья, то с каждым годом все более и более пустеют леса... Давно ли пионеры-золотопромышленники рубили первые деревья для заявки приисков в самом глухом углу Восточной Сибири, – и теперь уже вся северная часть Олекминского-Витимских хребтов изъезжена, исхожена партиями, – в самых глухих ручьях, между самых не приютных гор уже выбиты шурфы, а в центре тайги на целые верста вырублены леса, и горы перемытой гальки брошенных приисков свидетельствуют о том, как изменился характер страны под влиянием цивилизации, которая разогнала изобиловавшего здесь зверя, изменила образ жизни тунгуса и, хищнически добывая золото, в несколько лет совершила целые геологические перевороты в руслах золотоносных речек... Но прииски... благотворно влияют на местное население, способствуют улучшению их материального быта, развивают узкий круг воззрений... лучшие люди начинают понимать, что единственное для них спасение – оседлость, скотоводство, огородничество и хлебопашество» [2]. Поэтому научная деятельность РГО и его различные географические экспедиционные исследования должны были послужить появлению ряда экономических и законодательных путей оптимального природопользования и охраны природных ресурсов, обеспечивающих жизнедеятельность коренных народов Восточной Сибири.

Этнограф и статистик Щапов исследовал экономический быт инородческого народонаселения северной долины Енисея, степень их культурного развития, хозяйственных потребностей и промышленности. Он представил историю Восточной Сибири конца XVIII в. до 20-х гг. XIX в. с указанием о географическом распределении волостей, заводов, борьбе населения с суровой природой. Экономическому развитию этой территории препятствовало несколько факторов: «крайне малолюдное население», зависимость от природы звероловной и рыболовной промышленности (неурожай кедровых орехов при-

водил к сокращению популяции белок; переселение в другие районы зайцев и леммингов отражалось на благосостоянии населения; метеорологические контрасты становились препятствием для возделывания культурных растений и др.). Исследователи сибирских территорий подробно описывали растительные лесные ресурсы, отмечали, что местные жители запасались на зиму различными лечебными травами, но необходимо было разводить на полях и огородах и полезные культуры, например, рожь. Граница возможности произрастания некоторых хлебных растений и овощей, по расчетам А.Ф.Миддендорфа, простиралась далее 59°31'–61°4' с.ш. (можно было получать урожай лука, свеклы, моркови, репы, редьки, картофеля, огурцов и капусты) до 65° с.ш. Почва по берегам Енисея и близость воды способствовали выращиванию овощей, которые были бы дополнением к «беличьему, медвежьему, оленьему и птичьему мясу» [2]. Зоологические характеристики Енисея и Тунгусского хребта, статистические сведения о рыболовстве, звероловстве и скотоводстве описывали главную отрасль промышленности (область распространения скотоводства – между 62°–67° с.ш.).

Д.Г.Мессершмидт, еще в 1723 г. путешествовавший по реке Нижней Тунгуске до Лены, впервые открыл разные минералы. От тунгусов русские узнали об «огнедышащих или горящих горах», и в начале XVII в. некоторые туруханские казаки «брали из них нашатырь» [2]. Тунгусы добывали «крепкую белую глину» для выплавки пулек, собирали «цветные камни»: вилюйские рубины и изумруды, топазы, аквамарины, горные хрустали, кварцы, халцедоны, опалы, яшму, сердолики, полевые и известковые шпаты и пр. Результатом работ Лопатина являлись геологические исследования по течению Енисея и метеорологические наблюдения. Исследования И.А.Лопатина в Приморской области в 1867–1868 гг. касались разведки нескольких месторождений свинцовых руд около залива Св. Ольги и золотоносной россыпи на о.Аскольд в заливе Петра Великого. Отмечалось, что близость месторождений к морю и хорошей гавани поможет с успехом развивать здесь горное дело. Геологические исследования каменноугольных месторождений проводились в это время и в Иркутской губернии А.Л.Чекановским.

Целый ряд попыток проникнуть из Забайкалья в Олекму не привел к желаемым результатам, перед исследователями вставала преградою скалистая сплошная гряда с ущельями, прорванными только реками Витимом и Чарой. А.Ф.Усольцев первым прошел с глазомерной съемкой через обширную горную страну, преграждавшую путь на север. Он впервые сообщил о Каларском хребте (1714 м в 1857 г.), прошел перевал с Нерчи на Каренгу (ок. 915 м в 1855 г.), с Нерчи на вершину Олекмы (1855 г.), а при переходе с Могочи (системы Амура) к Тунгиру (системы Олекмы) поднялся на Яблоновой хребет (1706 м) и открыл юго-восточную часть Станового нагорья. Через узкие его ущелья эвенки вывели Усольцева в Чарскую котловину (к 1856 г. Усольцев спустился по Амуру и достиг Благовещенска, где его жизнь не раз подвергалась опасности; лошади пали, до ледостава он успел спуститься по Зее на плоту и, ступив на землю, был атакован маньчжурами, захвачен в плен, бежал, и вернулся в Иркутск). Маршрут Усольцева обогнул прииски с востока и оказался непроходимым для больших караванов. П.А.Кропоткин предпринял Олекминско-Витимскую экспедицию (1866), исследовал этнографию, экономические связи населения, вел глазомерную съемку, метеорологические наблюдения, геологические исследования берегов Лены. В 1849 г. начали работать Спасский и Вознесенский прииски, в 1856 г. золото нашли в бассейне Витима. Серебросвинцовыми рудами славились Нерчинские рудные горы, где разработка дала в результате более 26000 пудов серебра. Всего на данной территории было известно до 90 месторождений серебряных руд [3]. Математическая партия Восточно-Сибирской экспедиции во главе с Л.Е.Шварцем определила аст-

рономические пункты и составила основу географической карты Восточной Сибири. Территория исследования включала Иркутск, течение рек Лены, Витима, Амура, русско-китайскую границу, приморское побережье и о. Сахалин. В состав физической партии вошли ботаник К.И.Максимович, зоологи Л.И.Шренк и Г.И.Радде, офицеры КМИ Д.П.Рашков, А.Ф.Усольцев, А.Я.Смирягин и И.С.Крыжин. Собранный экспедицией материал был громаден. Материалы съемок, метеорологические дневники, барометрические определения, описания растительности и горных пород, сделанные экспедицией, впервые ознакомили с климатом, орографией, строением горных кряжей и с этнографией края. При исследовании местоположения приисков составлялось подробное описание горной страны. Особое значение имело описание Патомского нагорья с долинами золотоносных речек. Разрезы и барометрические наблюдения дополняли описания.

И.С.Поляков был привлечен для зоологических и ботанических изысканий, а также изучения естественно-исторического характера горной страны Витима и Олекмы. В результате были получены описания растительности местностей с разделением на древесные породы, количество видов птиц; географическое распространение птиц и животных в связи с топографическим характером местности; исследована гидрография по характеру и распределению вод; сделан очерк о млекопитающих в зависимости от природных условий и др. А.М.Ломоносов был откомандирован для исследования минеральных источников за Байкалом, известных своими целебными свойствами. Были сделаны топографические описания источников, их органолептических свойств и проведены «спектрометрические исследования» [4].

Во время плавания Н.А.Хилковского по р. Сунгари летом 1866 г. были собраны материалы о развитии хлебопашества (из культур сеяли просо, пшеницу, ячмень, гречу, кукурузу, коноплю, маслиничные бобы, мак) – «урожаи каждогодно бывали необыкновенно хороши», «хлебопашество так развито, что будто бы нет свободных мест для корма скота» [4]. Все народонаселение Амурской области (исключая кочующих инородцев) было занято хлебопашеством, т.к. черноземные почвы не требовали особых усилий при возделывании зерновых. Был значительным и избыток хлеба, в 1856–1866 гг. в казну было сдано яровых злаков и других хлебов около 50000 пудов. У коренных народов при способе обработке земли терялись значительные пространства («они не пашут, но вскапывают грядами») и «тратилось много времени и труда» [4]. Огородничество заключалось в разведении капусты, огурцов, свеклы, моркови, репы, редьки, картофеля, бобов, а «дыни, тыквы и арбузы сеялись на полях» [4]. В Амурской области было отмечено обилие лесов (строевой рос по хребту между Зеей и Амуром и долинам рек; дровяной – по левому берегу Зеи, некоторым рекам и островам). Большое значение в это время имели звериные промыслы, а рыбные быстро ослабевали. Отмечалось, что Якутская область обладала «в высшей степени» плодородными почвами и умеренной зимой. Богатые местности р. Чоны и долины Вилюя оказались пригодны для развития звериных и рыбных промыслов, хлебопашества и особенно скотоводства с необходимыми для него сенокосами. Экспедиция Н.М.Пржевальского в Амурский край 1867–1869 гг. принесла описание Уссурийского и «Зауссурийского» краев. В сочинении «Путешествие в Уссурийском крае» уделено внимание исследованию климатических особенностей и колонизации края, русских и китайских поселений, корейских колоний, а также рекам, озеру Ханка, равнинам, характеру лесов и луговой растительности, ловле зверей и птиц, рыбному и грибному промыслам [4].

Таким образом, наряду с развитием промышленного производства в соответствии с природно-климатическими условиями было возможно развитие хлебопашества и огородничества в Восточной Сибири, а склоны гор, равнины плоскогорий и берега рек под-

ходили для скотоводства. Развитие сельского хозяйства могло в значительной мере остановить хищническое истребление промысловых видов птиц, рыбы и животных. Организация учета и оценки лесных ресурсов также способствовала бы сохранению растительного и животного мира.

Литература

1. Межевые инженеры. Вып. I. М.: Типо-литография В.Рихтера, 1912.

2. *Усольцев А.Ф.* Отчет о действиях Сибирского отдела Императорского Русского географического общества за 1867 г. СПб.: Тип. В.Безобразова и Ком., 1868.

3. Энциклопедический Словарь Ф.А.Брокгауза и И.А.Ефрона. СПб., 1890–1907.

4. *Усольцев А.Ф.* Отчет о действиях Сибирского отдела Императорского Русского географического общества за 1869 г. СПб.: Тип. В.Безобразова и Ком., 1870.

История открытия и освоения крупных месторождений нефти и газа в Грозненском районе

И.А.Керимов, А.А.Даукаев, Т.Х.Бачаева, Х.Р.Чимаева

Накопленные за длительный период материалы по изучению нефтегазоносности различных регионов мира позволяют выявить определенные закономерности в пространственном распределении скоплений УВ и прежде всего выраженную неравномерность их распределения. Так, в 25 крупнейших месторождениях мира сосредоточено более половины запасов нефти и газа, что, по мнению многих исследователей, свидетельствует о концентрированном поступлении в осадочный чехол УВ из глубинных недр. Практически в каждом нефтегазоносном регионе имеется ограниченное количество крупных месторождений, за счет которых обеспечивается основная добыча нефти в регионе. К таким уникальным месторождениям в пределах Терско-Сунженской нефтегазоносной области относятся Старогрозненское, Октябрьское, Малгобек-Вознесенское-Алиюртовское месторождения. Более половины объема нефти, извлеченной из недр в пределах ТСНО, добыто именно из этих месторождений. В истории геологического изучения строения и промышленного освоения этих месторождений выделяется ряд периодов, различающихся по объектам освоения, методам и объемам работ.

1. Период открытия и освоения нефтяных месторождений (1893–1917 гг.). Впервые промышленная нефть на Старогрозненской площади получена в 1893 г. из II пласта караганского горизонта с глубины 134 м. На Алханюртовском участке фирмой Ахвердова 28 июня 1893 г. была заложена паровая скважина 1, из которой в августе того же года (по другим данным, в октябре) был получен первый нефтяной фонтан. Бурение осуществлялось под руководством инженера Л.И.Баскакова при участии А.М.Коншина (скважина находилась в эксплуатации до 1902 г., суммарная добыча нефти составила 80,7 тыс. т). В 1893–1895 гг. фирмой Ахвердова были пробурены скважины 2, 3, 4, 6, из которых также получены фонтанные притоки нефти [1]. Переломным в изучении нефтегазоносности района явился 1895 г., когда из скважины 7/977, вскрывшей нефтяной пласт на глубине 141 м, ударил мощный фонтан нефти с первоначальным дебитом свыше 16,0 тыс. т. Скважина фонтанировала в течение трех лет и дала более 710 тыс. т нефти [2, 3].

© И.А.Керимов, А.А.Даукаев, Т.Х.Бачаева, Х.Р.Чимаева

В 1902 г. И.Н.Стрижов впервые высказал предположение о наличии антиклинальной складки на Октябрьской площади [4]. В 1913 г. на данной площади была получена промышленная нефть из миоценовых отложений и начата разработка открытых залежей. Первые два года разработки района (1913–1914 гг.) бурение велось только на I и II пластах, из которых получалась основная добыча в течение 3-х лет.

В 1901 г. в районе станицы Вознесенской были начаты буровые работы на нефть. В 1915 г. был получен первый промышленный приток нефти в скважине 1/8 из XII пласта поднадвига [5]. В том же году вступил в разработку высокопродуктивный XI пласт.

До 1917 г. на площади были пробурены первые 15 скважин в пределах южного и северного крыльев Северо-Вознесенской антиклинали. Разведкой этих участков занимались нефтепромышленники фирмы «Братья Нобель», общество «Колхида», «Ахвердов и К», «Русская нефть», «Владикавказские железные дороги» и др.

В целом геолого-съемочные и разведочные работы в этот период характеризовались разрозненностью и ограниченностью. Владельцами нефтеносных площадей игнорировались рекомендации отдельных геологов по проведению разведочных работ. Все это отрицательно сказалось на изучении геологического строения и нефтегазоносности площадей.

2. Период освоения сложно-экранированных залежей нефти и газа в караган-чокракских отложениях (1920–1940-е гг.). В период 1933–1941 гг. на Старогрозненской площади установлена нефтегазоносность караганских пластов поднадвига, а с 1945 г. по 1949 г. – чокракских пластов поднадвига. В условиях поднадвига Старогрозненского месторождения впервые были пробурены наклонно-направленные скважины. Первые графические построения по поднадвиговым пластам выполнили Г.М.Сухарев и В.А.Тилюпо в 1935 г., а уже в 1937 г. геологи Н.В.Фролов и В.А.Голяков разработали специальную методику структурных построений [6]. Открытие и ввод в разработку залежей нефти в поднадвиговых пластах миоцена позволили стабилизировать падающую добычу нефти в конце 30-х гг.

С 1934–1935 гг. на Октябрьской площади проводились геолого-геофизические работы (электрометрия, радиометрия и геологическая съемка). В результате были подготовлены картографические материалы, освещающие отдельные детали геологического строения площади [7–9]. В работе Н.А.Кудрявцева [10] приведена структурная карта по кровле караганского горизонта, 4 профиля, которые с достаточной полнотой освещают строение месторождения. В работе автор подробно останавливается на детальном сводном геологическом разрезе и тектонике района.

С 1926 г. было начато изучение геологического строения Малгобекской площади. По результатам буровых работ, проведенных в 1927 г., на Малгобекской площади были выделены следующие тектонические элементы: южный и северный поднадвиги, взброшенная структура и южная структура. В 1933 г. в западной части площади (Малгобек-Ахлово) проводилась газовая съемка, по результатам которой было установлено наличие тяжелых углеводородов в надпочвенном слое.

В 1934–1935, 1937, 1942 гг. в пределах Малгобекской и Вознесенской площадей проводились электроразведочные работы под руководством Г.С.Морозова, И.Г.Дидуры и Л.П.Донского, результаты, которых позволили внести некоторые коррективы в представление о тектоническом строении района (протрассирован разрыв по северному крылу Малгобекской складки и др.). С 1934 по 1941 гг. велось также поисково-разведочное бурение по двум профилям, ориентированным вкрест простирания структуры. Было пробурено более 100 скважин.

Одновременно с усиленной разведкой Малгобекского месторождения проводилось обобщение накопленных геологических материалов бурения, геологических съемок, геофизических работ под руководством опытных геологов В.А.Тилюпо, Н.Д.Елина и др. Это позволило в кратчайшие сроки открыть целый ряд сложнопостроенных залежей нефти и газа (тектонически-экранированных, структурно-литологических) как в сводовой, так и в крыльевых частях структуры [11].

3. Период освоения мезозойского комплекса отложений (1950–1990-е гг.). В 1963 г. на Старогрозненском нефтегазовом месторождении установлена промышленная нефтеносность верхнемеловых отложений (скв. 641). На верхний мел всего было пробурено 37 скважин, из которых 27 вскрыли продуктивные отложения. Нижнемеловая (аптская) залежь нефти открыта в 1973 г. (скв. 701). С февраля 1977 г. на Старогрозненской площади начато бурение с целью поисков залежей нефти в валанжин-юрских отложениях. В 1983 г. из валанжинских отложений нижнего мела в скв. 714 получен приток свободного газа с содержанием сероводорода. Залежь законсервирована. На нижнемеловые отложения пробурены 13 поисково-разведочных и 17 эксплуатационных скважин. Поисково-разведочные работы на нижнемеловые отложения начаты в 1970 г. В 1973 г. при испытании аптских отложений в скв. 701 был получен приток нефти.

Глубокое разведочное бурение на мезозойский комплекс отложений Октябрьской площади было начато в 1958 г. Залежь нефти в верхнемеловых отложениях на Октябрьской площади установлена в 1966 г., а в аптских отложениях – в 1981 г. Сейсмические исследования МОВ ОГТ, начатые здесь в 1964 г., продолжались в 1970-х и 1980-х гг. наряду с поисковым и разведочным бурением. Результаты этих работ позволили существенно уточнить тектоническое строение Октябрьской и близ расположенных структур. На верхний мел пробурены 5 поисковых скважин и 21 разведочная с общим метражом 116818 м. Из них продуктивными оказались только 9. На нижний мел пробурены только две поисковые скважины с общим метражом 10222 м, в одной из которых получены притоки нефти (скв. 244).

В 1958 г. поисково-разведочные работы с целью изучения геологического строения и оценки нефтегазоносности меловых отложений были начаты на Малгобек-Вознесенской площади. Первые фонтанные притоки нефти из верхнемеловых отложений были получены в 1959 г. в скв. 100 и 750/7. После открытия верхнемеловой залежи на площади пробурены 33 разведочные скважины (до 1963 г.) по системе поперечных профилей. Верхнемеловые отложения на всю толщину были вскрыты 11 скважинами. В 20 скважинах были получены фонтанные притоки нефти.

Таким образом, при освоении вышеописанных месторождений апробированы практически все методы геологоразведочных работ – геолого-съемочные, геохимические, геофизические, радиометрия и аэрометоды, опорное, параметрическое, структурно-картировочное и поисково-разведочное бурение.

Нефтегазоносность установлена в широком стратиграфическом диапазоне от карагана до верхнеюрских отложений на глубинах от несколько десятков метров до 6 км.

Практически все залежи нефти и газа связаны с различными структурными осложнениями. Нефти описанных месторождений в основном относятся к типу легких с плотностью от 0,8 до 0,85 г/см^3.

Проведенный анализ геологоразведочных работ в пределах месторождений позволяет выявить сходство и различия в методике их проведения, в применяемых комплексах методов, видах и объемах работ в зависимости от исторического периода и геологических условий.

Особенностью геолого-разведочных работ на начальном этапе промышленной добычи нефти, как указывалось выше, являлась разрозненность и ограниченность в объемах и применяемых методах (геологическая съемка, и мелкое бурение). На втором этапе расшифровать структуру передовых хребтов и установить наличие сложно-экранированных залежей в пределах ряда площадей удалось с применением комплекса методов, новых подходов и приемов ведения поисково-разведочных работ (форсированная разведка, профильная система расположения скважин, наклонно-направленное бурение и др.).

Перспективы дальнейшего освоения описанных месторождений связаны с поисками залежей УВ в верхнеюрских отложениях, доразведкой и доразработкой месторождений путем проведения возвратных работ в действующих скважинах и бурением дополнительных разведочных скважин с широким применением вторичных методов. Исторический опыт освоения данных месторождений может быть использован при корректировке стратегии поисков и разведки новых месторождений нефти и газа.

Литература

1. *Юшкин Е.М.* Грозненская нефтепромышленность в прошлом и будущем // Тр. Терского отд. РТО. 1909.

2. *Лисичкин С.М.* Очерки по истории развития отечественной нефтяной промышленности. М.: Гостоптехиздат, 1954. 404 с.

3. *Джафаров К.И., Джафаров Ф.К.* История Грозненских нефтяных промыслов. М.: ООО «Газоил пресс», 2010. 384 с.

4. *Стрижов И.Н.* Несколько соображений о Грозненском нефтяном месторождении // Тр. Терского отд. РТО. 1902.

5. *Елин Н.Д.* Нефтяные месторождения Терского антиклинория // Материалы к XVII Межд. геол. конференции. Грозный: Изд. Грознефтекомбината, 1937.

6. *Ершов Г.А., Тонконогов П.М., Ермоленко А.П.* Чудесный источник. Очерки о нефтяниках Чечено-Ингушетии. Грозный: Чечингиздат, 1971. 327 с.

7. *Морозов Г.С., Дидура И.Г.* Отчет о геофизических исследованиях на восточном погружении Ново-Грозненской складки. Грозный: Фонды объединения «Грознефть», 1933.

8. *Рожков Л.И.* Отчет о ГРР в районе с. Алды в Октябрьском районе. Грозный: Фонды объединения «Грознефть», 1935.

9. *Коровин К.К.* Результаты исследований экспедиций горной радиоразведки на площадях Грознефти. Грозный: Фонды объединения «Грознефть», 1936.

10. *Кудрявцев Н.А.* К строению Новогрозненского нефтеносного района // Материалы по общей и прикладной геологии. Вып. 75. Л., 1928.

11. *Брод И.О., Еременко Н.Е.* Тайны нефти. М.: Госкультпросветиздат, 1952. 150 с.

История развития методов разведочной геофизики в СССР в 1920–1930-е гг.

И.А.Керимов, Х.Р.Чимаева

Двадцатое столетие ознаменовалось значительными открытиями в области физических способов изучения структуры и вещественного состава недр земли. Эти способы нашли широкое применение в геологии.

© И.А.Керимов, Х.Р.Чимаева

Впервые в СССР геофизические методы были применены для разведки нефтяных месторождений в 1925 г. Группа сотрудников Астрономического института во главе с Б.В.Нумеровым организовала первые гравиметрические разведочные работы по поискам солянокупольных структур в Урало-Эмбенской нефтеносной области [1].

В том же году в Москве была организована геофизическая группа в Государственном исследовательском нефтяном институте (ГИНИ), руководимом И.М.Губкиным (Л.В.Сорокин, К.П.Козин, А.И.Заборовский, В.Н.Дахнов, Г.А.Гамбурцев, В.В.Федынский и др.). На ее работу благотворное влияние оказали геологи-нефтяники М.М.Чарыгин, К.Р.Чепиков и другие, которые всемерно содействовали развитию разведочной геофизики. В 1926 г. по их инициативе в Азербайджане были организованы поисковые работы с применением новых методов для изучения погребенных структур, перспективных на нефть и газ [2, 3].

В конце 1920-х гг. остро встала проблема подготовки специалистов-геофизиков. В это время специалистов такого профиля нигде, в том числе и заграницей, не готовили. Отсутствие у геологов необходимых знаний о физических свойствах пород влияло на решение встречающихся геофизических проблем. Приходилось привлекать специалистов, не имевших к геологической разведке никакого отношения.

Разведочная геофизическая специальность впервые появилась в Первом Московском государственном университете (МГУ им. М.В.Ломоносова) в 1927 г. А в 1930 г. на базе кафедры геофизических методов разведки физико-математического факультета I МГУ возник геофизический факультет Московского геологоразведочного института им. С.Орджоникидзе (МГРИ). Первый выпуск геофизиков-разведчиков МГРИ состоялся в 1931 г.

В середине 20-х гг. начали опробование магнитных методов на нефтяных месторождениях с целью определения их пригодности для разведки на нефть, были проведены исследования в нефтеносных районах Эмбы, Грозного, Прикуринской низменности и Нефтечала [4].

В 1925–1930 гг. велись небольшие гравиметрические исследования в Урало-Эмбенском районе, Азербайджане, на Северном Кавказе и в Средней Азии, в основном для выяснения возможностей метода (В.Ю.Козловский, С.П.Полетаев, Н.Н.Черепанов, В.В.Федынский, Э.Э.Фотиади и другие). В 1937 г. в результате гравиметрических работ В.А.Сельского было открыто более 500 новых соляных куполов, благоприятных для скопления нефти.

В 1926 г. в I МГУ был введен курс гравиметрии, а позднее подготовка гравиметристов была организована на геологоразведочных факультетах горных институтов (Ленинградского и др.), а с 1930 г. – на геофизическом факультете МГРИ и в других профильных институтах.

Гравиметрическую аппаратуру приходилось импортировать, необходимо было создать в СССР производственную базу для изготовления геофизической аппаратуры. Впервые в Астрономическом институте в Ленинграде в 1927 г. началась разработка маятниковых приборов. В 1935 г. советскими инженерами в Ленинграде на заводе «Геологоразведка» было освоено производство магнитометров, гравитационных вариометров, гравиметров. Характерные для работ предшествующего периода недостатки гравиметрических исследований были преодолены [5].

Академик А.Д.Архангельский в 1930-х гг. начал работы по геологической интерпретации гравиметрических данных. Дальнейшее обобщение и истолкование данных, особенно для районов Русской платформы, принадлежит Б.А.Андрееву, Н.С.Шатскому, В.В.Федынскому, Э.Э.Фотиади, П.С.Новикову, А.А.Замореву и другим [6].

Электроразведка в нефтяной промышленности была впервые проведена в 1928 г. в Грозненской области. Проведенное в 1929–1930 гг. электрокартирование Новогрозненской антиклинали и участка между этой антиклиналью и Черными горами установило бесспорную ценность метода [7].

В 1931 г. электроразведочные партии треста «Азнефть» вели разведочные работы далеко за пределами Апшеронского полуострова, Грознефть – в районе Манычских степей, Прикумска и на Затеречной равнине. В Эмбанефте методами электроразведки были обследованы районы соляных куполов Новобогатинска, Джалтыря, Черной речки и др. (А.М.Резник, В.Н.Руднев, Н.А.Перьков, В.М.Шишов, А.Н.Корнев, С.Н.Никитин и другие).

В 1932 г. пять электроразведочных партий Грознефти проводили общую съемку обширной территории между Сунженским Хребтом и Черными горами, в долине Алхан-Чур, в районе антиклинали Гудермес, Сунженской антиклинали и Малокабардинского хребта. Детальное картирование проводилось одновременно в районе нефтепромыслов Грозного и Малгобека [8].

На Урале и в Сибири электроразведка начала проводиться в 1933 г. Первые опыты электроразведки по методу электропрофилирования в 1934 г. не выявили четких аномалий, но в 1935 г., когда было проведено вертикальное зондирование, по данным электроразведки было установлено положение поверхности гипсоангидритовых отложений Кунгура, полностью совпадающие с сейсмическими данными. В 1933 г. результаты электроразведочных работ впервые были опубликованы в информационных сборниках НГРИ. В 1934 г. была издана книга В.Р.Бурсиана [9].

Сейсморазведка начала развиваться позднее других геофизических методов, причиной позднего создания методов сейсморазведки было отсутствие необходимой аппаратуры и квалифицированных кадров.

Сейсмические исследования впервые были применены в 1929 г. Сейсмологическим институтом АН СССР (П.М.Никифоров, Е.А.Коридалин и Н.В.Райко) в Грозненском нефтеносном районе. В течение последующих лет были проведены сейсмические работы для поисков структур, благоприятных для скопления нефти (в Прикаспийской нефтеносной области, Башкирии и Приуралье) [5].

Сейсмический метод преломленных волн был широко использован при исследовании нефтеносных площадей Эмбенского района начиная с 1930 г. По данным сейсморазведки удалось установить местоположение и характер кровли соляных куполов и тектонических нарушений, сопровождающих осадочные покрывающие породы [2]. Первые работы по теории сейсморазведки были выполнены П.П.Лазаревым и А.И.Заборовским в 1929 г.

В 1935 г. ВКГР были построены сейсморазведочные пятиканальные станции, смонтированные на автомашинах, для применения поисков нефтяных месторождений.

Внедрением и созданием геофизических методов разведки нефтяных месторождений в те годы занимались совместно с нефтедобывающими и геологоразведочными организациями научно-исследовательские институты и отделы различных ведомств. К ним относятся геофизические отделы Института прикладной геофизики ВСНХ РСФС, Астрономического и Сейсмологического институтов АН СССР, Государственного исследовательского нефтяного института (впоследствии Нефтяного геологоразведочного института (НГРИ)), Центрального научно-исследовательского геологоразведочного института (впоследствии Всесоюзного геологического института (ВСЕГЕИ)), Азербайджанского и Грозненского научно-исследовательских нефтяных институтов и др. [8].

В нефтедобывающих трестах и геологоразведочных конторах Азербайджана, Грозного и Кубани, Эмбы и других районов работали геофизические партии и экспедиции,

обычно в контакте и под руководством какого-либо института или исследовательского отдела. Число геофизических партий в нефтяной промышленности СССР к концу первой пятилетки достигло: магнитометрических – 25, гравиметрических – 62, электрометрических – 20, сейсмических – 13 [3].

К концу 1930-х гг. геофизические методы применялись почти во всех нефтедобывающих районах. К тому времени были разработаны физические основы магнитной, гравиметрической, электрической разведки и сейсмического метода преломленных волн. Разработаны методы интерпретации, позволяющие сравнивать измеряемые физические величины с геологическими данными района.

Литература

1. *Нумеров Б.В.* Результаты гравитационных наблюдений в Грозненском районе в 1928 году // Бюлл. Астрон. ин-та АН СССР. 1929. № 23. С. 11–15.

2. *Сельский В.А.* Развитие прикладной геофизики и важнейшие результаты ее применения в нефтяной промышленности. Л.: Изд-во АН СССР, 1938. 180 с.

3. *Козлов П.Т.* Развитие геофизических методов разведки в нефтяной промышленности СССР. М.: Гостоптехизда, 1957. 272 с.

4. *Заборовский А.И.* К теории кривых времен пробега // Прикладная физика. 1926. Т. 3. Вып. 3–4. С. 139–142.

5. Советская геофизика в годы первых пятилеток / М.А.Евсеенко, Е.Н.Каленов, И.К.Купалов-Ярополк, М.К.Полшков и др. // Ветераны. М.: ЗАО «Изд-во Нефтяное хозяйство», 2008. Вып. 21. С. 61–103.

6. *Архангельский А.Д., Федынский В.В.* Геологические результаты гравиметрических работ в восточном Азербайджане // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 1932. № 3–4. С. 461–469.

7. *Морозов Г.С., Дидура И.Г.* Отчет о геофизических исследованиях на восточном погружении Ново-Грозненской складки. Грозный: Фонды объединения «Грознефть», 1933.

8. *Ильина Т.Д.* Формирование советской школы разведочной геофизики (1917–1941 гг.). М.: Наука, 1983. 216 с.

9. *Бурсиан В.Р.* Теория электромагнитных полей, применяемых в электроразведке. Л.–М.: Госгеотеориздат, 1936. 232 с.

Выставки прикладного естествознания в России (вторая половина XIX в.)

Г.Г.Кривошеина

Вторую половину XIX в. без преувеличения можно назвать эпохой промышленных и научно-технических выставок. Начало им было положено веком ранее, когда во многих странах Европы параллельно с процессом музейного строительства и создания на базе частных и государственных коллекций общедоступных национальных музеев традиционные торговые ярмарки также постепенно стали приобретать новый масштаб и функции. По инициативе и под эгидой государства они превращались в общенациональные (а несколько позже и региональные) смотры достижений в области мануфактурного производства, искусств и ремесел, призванные не только поощрять наиболее деятельных производителей и способствовать развитию промышленного производства в стране и рас-

© Г.Г.Кривошеина

пространению новых продуктов и технологий, но и знакомить публику с лучшими образцами ремесленных изделий, достижениями техники, инженерного дела и науки.

Считается [1], что первая выставка такого типа была организована Королевским обществом искусств в Лондоне в 1756 г.; в 1791 г. промышленная выставка состоялась в Праге, в 1798 г. прошла первая национальная выставка в Париже. К концу 1820-х гг. этот опыт был воспринят и другими странами, в том числе Россией. В 1829 г. в Санкт-Петербурге состоялась первая выставка российских мануфактурных изделий. Впоследствии эти выставки проводились с различной периодичностью в Санкт-Петербурге, Москве и Варшаве, и к 1861 г. (XII выставка) количество экспонентов, представлявших на них свои товары, возросло с 326 до 1018 [2].

Новым этапом в развитии выставочного процесса стала организация международных выставок, первой из которых была Выставка промышленных произведений народов мира («Большая выставка»), которая проходила в 1851 г. в лондонском Гайд-парке. И хотя первоначально многие предрекали этой выставке неудачу, она имела неожиданно большой успех: в ней участвовало рекордное по тем временам число экспонентов – около 15000 (правда, примерно половина из них была из Великобритании); за время работы выставки (144 дня) ее посетили более 6 млн человек, т.е. в среднем 43536 человек в день [1].

Она не только наглядно продемонстрировала, что научно-технические выставки способны заинтересовать публику, но и принесла своим организаторам значительный доход. Дело в том, что здесь впервые была введена плата за вход, и в результате выставочный комитет смог не только окупить все свои затраты, но и получить чистую прибыль в размере 213300 фунтов стерлингов. Вырученные деньги были вложены в покупку земли и строительство в английской столице новых образовательных учреждений и музеев, а основу экспозиции последних составили представленные на выставке экспонаты. Это был первый случай использования того «выставочного метода», который впоследствии взял на вооружение Анатолий Петрович Богданов – главный организатор научных и научно-прикладных выставок в Москве во второй половине XIX в.

Богданов, впервые посетивший Лондон в 1857 г., «Большой выставки», что вполне очевидно, видеть не мог. К тому времени главный выставочный павильон, получивший название «Хрустальные дворец», был демонтирован, перевезен в южный пригород Лондона Сиднем и превращен в культурно-развлекательный центр, пользовавшийся огромной популярностью у публики. Комплекс включал в себя выставку, театральный и концертный залы и обширный парк с фонтанами, статуями и фигурами древних ящеров, выполненными в натуральную величину по эскизам Ричарда Оуэна [3–5]. Выставочная экспозиция имела общеобразовательный характер и мало напоминала «Большую выставку», но она потрясла Богданова своим имперским величием и великолепием, которое позже он старался передать в экспозициях своих выставок.

Но первая выставка, организованная Богдановым в 1858 г. в Москве по поручению Комитета акклиматизации животных и растений Московского общества сельского хозяйства, была довольно скромной (всего 285 экспонатов, в основном домашние птицы), но красиво устроенной и изящно декорированной [5]. Это была своеобразная проба сил, и она оказалась успешной – московская публика отнеслась к ней с интересом, и вскоре Богданов занялся подготовкой второй, гораздо более масштабной, акклиматизационной выставки, которая должна была дать Комитету акклиматизации средства для организации в Москве зоологического сада. Выставка прошла в Манеже 10–20 апреля 1863 г. и произвела на москвичей огромное впечатление. На ней были представлены различные породы домашнего скота и птицы, охотничьи собаки, а также некоторые обитатели будущего

зоологического сада. Специальные стенды были посвящены таким прикладным областям, как шелководство и пиявководство. И хотя экспозиция грешила некоторой пестротой и непоследовательностью, публике выставка очень понравилась, и на ней всегда было много посетителей. В результате за вычетом всех расходов выставка принесла Комитету 10 тыс. рублей, которые пошли на обустройство зоосада.

В подготовке этой выставки в полной мере раскрылся незаурядный организационный талант Богданова и в основных чертах сложился его «выставочный метод», благодаря которому в Москве появились Дашковский антропологический и Политехнический музеи, а в Московском университете была создана кафедра антропологии с музеем при ней. Он полагал, что выставки, даже посвященные таким относительно узким и специальным проблемам, как акклиматизация, если их экспозиция должным образом организована и оформлена, способны заинтересовать публику и принести средства, необходимые для развития научных и научно-просветительских учреждений. И когда в 1870-х гг. московский зоопарк оказался на грани финансового краха, Богданов вновь прибег к этому испытанному методу, организовав в 1878 г. третью акклиматизационную выставку.

Из устроенных Богдановым при поддержке Общества любителей естествознания московских научных выставок наиболее известны: этнографическая (1867), политехническая (1872), антропологическая (1879), а также географическая и зоологическая, приуроченные к проходившим в Москве в 1892 г. международным конгрессам по доисторической археологии и антропологии и по зоологии. Из этих выставок с точки зрения прикладного естествознания наибольший интерес представляет Политехническая выставка 1872 г.

Дело в том, что эта выставка первоначально была задумана Богдановым как выставка прикладного естествознания, целью которой было устройство в Москве музея прикладной зоологии. Однако проект выставки в дальнейшем подвергся серьезным изменениям, толчком к которым послужило посещение Богдановым в 1868 г. Всемирной выставки в Париже, и тематика выставки была значительно расширена. Павильоны выставки (всего их было 62), открывшейся 30 мая 1872 г., занимали весь центр Москвы: Кремлевские сады, набережную Москвы-реки вдоль Кремля, площадь внутри Кремля и Соляную площадь на Варварке. Естественнонаучные отделы (ботанический, прикладной зоологии, шелководства, сельскохозяйственные и др.) разместились в Кремлевских садах. В павильоне шелководства, выстроенном в китайском стиле, демонстрировались живые шелковичные черви, поедавшие листья тутового дерева. Здесь же посетители могли увидеть, как разматывают коконы шелкопряда и как из полученных нитей ткут материю. Экспонаты естественнонаучных отделов должны были стать частью коллекции Политехнического музея, но, к сожалению, из-за недостатка средств идею создания музея прикладной зоологии в Кремлевских садах осуществить не удалось, а в здании Политехнического музея, возведенном на Лубянской площади, для их размещения не было ни места, ни необходимых условий.

Серия необычных прикладных выставок была проведена в конце XIX в. в Москве и ее окрестностях, а также в Смоленской губернии (Духовщинский и Бельский уезды) по инициативе учеников Богданова Н.В.Насонова и П.И.Кроткова и при активном участии заведующего опытной Измайловской пасекой Ф.С.Мочалкина [6]. Это были передвижные выставки, целью которых была пропаганда рациональных методов пчеловодства, причем организаторы выставок не просто рассказывали об этих методах и обеспечивали всех желающих необходимой литературой, но и демонстрировали преимущества этих методов на практике, а в некоторых случаях даже предлагали пчеловодам необходимое оборудование. Первые две выставки прошли летом 1887 и 1894 гг. Они разместили свои

экспозиции на барже, которая около двух недель была пришвартована в Москве, а затем совершила путешествие вниз по Москве-реке до Бронниц и обратно (1887) и вверх до Коломны, а затем по Оке до Калуги (1894). Третья выставка (1896) была «сухопутной». Специально для нее была изготовлена удобная палатка из парусины. Открытие выставки состоялось 9 июня в Московском зоологическом саду, а затем по железной дороге она отправилась в Смоленскую губернию, где около трех недель путешествовала по различным селам и городам.

Об эффективности передвижных выставок говорит цитата из отчета Насонова о Первой передвижной выставке, которую приводит в своем докладе Каблуков: «В село Мягково во время пребывания там выставки приехал их Калужской губернии один из тех кулаков-пчелобитов (профессия пчелобита в то время была очень прибыльной. – *Г.К.*), которые каждый год в конце лета объезжают пчеловодов в известном районе и скупают у них пчел на убой. В Мягкове этот пчелобит не мог купить ни одной колодки на убой, так как пчеловоды собирались не сокращать, как прежде, а разводить более пчел... . Пчелобиту оставалось только уехать из села, и он говорил, что поедет подальше от тех мест, которые посетила выставка...» [6, л. 2].

Литература

1. *Walford M.A.* Walford's History of Crystal Palace: Local History Reprints. London, 1993.

2. *Кошман Л.В.* Промышленные выставки // Российская музейная энциклопедия: В 2 т. Т. 2. М.: Прогресс, РИПОЛ классик, 2001. С. 117–118.

3. *Level N.* Oriental Visions: Exhibitions, Travel and Collecting in the Victorian Age. London, The Horniman Museum and Gardens; Museu Antropologico de Universidade de Coimbra. 2000. 360 p.

4. *Кривошеина Г.Г.* Хрустальный дворец и московские научные выставки второй половины XIX века // История техники и музейное дело. Вып. 3. М., 2006. С. 187–196.

5. *Райков Б.Е.* Русские биологи-эволюционисты до Дарвина // Материалы к истории эволюционной идеи в России. Т. IV. М.–Л.: Изд. АН СССР, 1959. 678 с.

6. *Каблуков И.А.* Об устройстве передвижных выставок как об одном из наиболее действенных средств для распространения рационального пчеловодства // Архив РАН. Ф. 474. Оп. 1. Д. 62./4.

Исследования ученых Московского университета в Нижнем Поволжье и на Среднем Дону в XIX – начале XX вв.

С.Н.Моников

Московский университет – один из старейших, крупнейший и ведущий классический университет России, один из центров отечественной науки и культуры. Он был основан в 1755 г., а в 1940 г. назван в честь М.В.Ломоносова. В период XIX–начала XX вв. исследования, в основном геолого-геоморфологические, в Нижнем Поволжье и на Среднем Дону проводил профессор (с 1886 г.) Московского университета А.П.Павлов (1854–1929) и его ученики, некоторые из них стали преподавателями университета: А.В.Павлов (1869–1947), А.Д.Архангельский (1879–1940), А.Н.Мазарович (1886–1950).

© С.Н.Моников

А.П.Павлов стал преемником И.Ф.Синцова по исследованиям на Нижней Волге, куда он в 1883 г. был командирован по поручению Санкт-Петербургского минералогического общества. Исследования 1885 г. по поручению Геологического комитета в Среднем Поволжье стали основой для докторской диссертации А.П.Павлова. В 1886 г. он продолжил исследования в Поволжье по стратиграфии верхней юры и нижнего мела. Его первый большой этап в изучении верхнеюрских и нижнемеловых отложений, пройденный с 1883 по 1897 гг., привел к выяснению целого ряда сложнейших вопросов стратиграфии и прежде всего к уточнению возраста загадочных и неопределенных «волжских» слоев и сопоставлению их с западноевропейскими аналогами.

С 1895 г. А.П.Павлов стал специально заниматься изучением третичных отложений правого берега Волги между Саратовом и Царицыном, чтобы сопоставить разрез южных отложений с северным между Саратовом и Симбирском. Исследуя береговые обрывы, он обнаружил между станицей Александровской и селом Пролейкой дислокацию, представленную им как грабен. В стороне от Волги А.П.Павлов выявил систему Доно-Медведицких дислокаций. В итоге на основании многолетних исследований, он определил, что на правобережье Волги существуют две параллельные системы дислокаций, начинающихся открытым им Жигулевским сбросом на севере и заканчивающихся Ергенями на юге [1]. Результаты большой работы, проведенной А.П.Павловым в Поволжье, были им продемонстрированы в 1897 г. на VII Международном геологическом конгрессе, проходившем в России во время экскурсии по Волге от Казани до Царицына. Последний раз к геологии Поволжья А.П.Павлов возвращался в работе харьковского профессора А.Н.Краснова «Начатки третичной флоры юга России», опубликованной в 1911 г. К монографии Краснова им написаны три главы, материал которых основывался на его прежних исследованиях и не вошел в другие публикации [2–4].

Эстафету в изучении геологии Поволжья у А.П.Павлова приняли его талантливые ученики А.В.Павлов, А.Д.Архангельский и А.Н.Мазарович.

А.В.Павлов в 1892 г. начал преподавательскую деятельность в Московском университете как внештатный ассистент кафедры геологии, а в 1894 г. был оставлен при ней для подготовки к профессорскому званию. В 1895 г. он вместе с А.П.Павловым провел геологическую экскурсию по правому берегу Волги между Саратовом и Царицыном [5]. Особое внимание было обращено на установление границ между меловой и третичной системами, которая в районе обрывов Столбичи оказалась весьма резко выраженной. В 1900–1904 гг. А.В.Павлов исследовал обширную территорию между Доном, Хопром и Медведицей. Результаты этих исследований подтвердили выводы А.П.Павлова, сделанные им в конце XIX в., относительно дислокаций в системе Доно-Медведицкого вала (1901) [6]. Павлов указывает на исчезновение меловых пород на Волге ниже с. Щербаковка, обусловленное существованием небольшого сброса. На Дону он обнаружил следы горообразовательных процессов [7], а на р. Бурлук – юрские и меловые отложения [8]. В 1902–1912 гг. он в качестве члена-сотрудника Геологического комитета проводил геологическую съемку 75-го листа [9, 10] геологической карты Европейской России. В 1911 г. А.В.Павлов ушел из Московского университета и вернулся туда вновь в 1917 г. [5].

Почетный член Московского общества испытателей природы (МОИП) академик А.Д.Архангельский принадлежит к числу тех крупнейших отечественных геологов, работы которых наметили основные эпохи в развитии геологической науки в нашей стране. По окончании в 1906 г. Московского университета его оставили для подготовки к профессорскому званию на кафедре геологии в должности сверхштатного ассистента [5].

В период 1902–1911 гг. А.Д.Архангельский стал проводить геологические исследования в Саратовском Поволжье, которые охватили территорию юго-востока Европейской части России, занятую третичными и мезозойскими отложениями. Работа велась по линии Геологического комитета в пределах 94-го листа Общей 10-верстной геологической карты Европейской России [11–16]. В 1911 г. появилась крупная работа А.Д.Архангельского по тектонике Среднего и Нижнего Поволжья, основанная на материалах нескольких полевых сезонов [17]. В 1912 г. выходит вторая работа, в которой были изложены данные о строении, возрасте и распространении верхнемеловых отложений Саратовского Поволжья [18]. В работе «К вопросу об истории послетретичного времени в низовом Поволжье», вышедшей в 1912 г., уже отчетливо прослеживается палеогеографический аспект геологических исследований А.Д.Архангельского [19]. В 1913 г. вышла совместная с С.А.Добровым работа «Геологический очерк Саратовской губернии» [20]. В 1913 г. А.Д.Архангельскому предложили работать в Геологическим комитете, и он переехал из Москвы в Санкт-Петербург [5].

А.Н.Мазарович по окончании Московского университета так же, как А.В.Павлов и А.Д.Архангельский, был оставлен при кафедре геологии для подготовки к профессорскому званию [5]. В 1915–1916 гг. Первая Поволжская изыскательская партия ОЗУ Министерства земледелия проводила гидрогеологическую съемку северной части Царицынского уезда. По берегам р. Иловли А.Н.Мазарович изучал верхнемеловые отложения, в частности определял нижнюю границу верхнего мела [21, 22]. Работы этой экспедиции проводились до 1920 г.

Исследования месторождений фосфоритов и их генезис в пределах указанной территории по заданию Комиссии по исследованию фосфоритов проводили: в 1910 г. – А.Д.Архангельский, С.А.Добров и А.Н.Семихатов на реках Медведице, Бурлуке, Иловле и Балыклейке [23]; А.В.Павлов в области среднего течения Хопра [24]; А.Д.Архангельский и А.Н.Семихатов в центральной части Камышинского уезда [25]; в 1913 г. – А.В.Павлов в северо-западной части Области Войска Донского в бассейне р. Хопер [26].

Литература

1. *Павлов А.П.* О новом выходе каменноугольного известняка в Саратовской губернии и о дислокациях правого побережья Волги // Бюлл. МОИП: Протоколы геолог. заседаний. М., 1896. № 4. С. 81–84.

2. *Павлов А.П.* О взаимоотношениях, содержащих растительность палеоценовых слоев Поволжья // *Краснов А.Н.* Начатки третичной флоры юга России // Тр. Харьк. о-ва испыт. природы. Харьков, 1911. Т. XLIV. С. 135–162.

3. *Павлов А.П.* Береговые полосы Волги между Камышином и Царицыном // Тр. Харьк. о-ва испыт. природы. Харьков, 1911. Т. XLIV. С. 162–167.

4. *Павлов А.П.* Отложения с третичной флорой севернее Камышина // Тр. Харьк. о-ва испыт. природы. Харьков, 1911. Т. XLIV. С. 167–180.

5. Павловская геологическая школа / [И.А.Стародубцева, З.А.Бессуднова, С.К.Пухонто и др.; отв. ред. Ю.Я.Соловьев]. М.: Наука, 2004.

6. *Павлов А.В.* Некоторые новые данные относительно тектоники бассейна реки Медведицы и Нижней Волги (Предварит. заметки) // Bull. de Moscou. M., 1901. № 1–2.

7. *Павлов А.В.* Следы кряжеобразовательных процессов на Дону между станицами Клецкою и Трех-Островянской // Землеведение. СПб., 1902. № 1–2.

8 *Павлов А.В.* К вопросу о распространении юрских отложений в юго-восточной России // Изв. Геол. ком. СПб., 1904а. Т. XXIII.

9. *Павлов А.В.* Предварительный отчет о геологических исследованиях в юго-восточной части 75 листа десятиверстной карты Европейской России // Изв. Геол. ком. СПб., 1904б. Т. XXIII.

10. *Павлов А.В.* Краткий очерк геологического строения местности между реками Хопром, Медведицей и линиями Грязе-Царицынской и Рязано-Уральской ж. д. // Изв. Геол. ком. СПб., 1906. Т. XXIV.

11. *Архангельский А.Д.* Палеоценовые отложения Саратовского Поволжья и их фауна // Мат. для геол. России. СПб., 1904. Т. XXII. Вып. 1. С. 5–207.

12. *Архангельский А.Д.* Некоторые данные о палеоценовых отложениях Симбирской и Саратовской губерний // Мат. для геол. России. СПб., 1905. Т. XXII. Вып. 2. С. 385–415.

13. *Архангельский А.Д.* О юрских отложениях Камышинского и Аткарского уездов Саратовской губернии и Астраханско-Саратовской системы дислокаций: Предварительная заметка // Мат. для геол. России. СПб., 1906а. Т. XXIII. Вып. 1. С. 245–260.

14. *Архангельский А.Д.* О меловых и третичных отложениях Камышинского уезда Саратовской губернии: Отчет по исследованиям 1905 года // Мат. для геол. России. СПб., 1906б. Т. XXIII. Вып. 2. С. 431–489.

15. *Архангельский А.Д.* Геологические исследования в северо-западной части 94-го листа Общей геологической карты Европейской России: Предварительный отчет // Изв. Геол. ком. СПб., 1907. Т. XXVI. № 7. С. 327–349.

16. *Архангельский А.Д.* Краткий очерк геологического строения юго-западной части 94-го лист Общей геологической карты Европейской России // Изв. Геол. ком. СПб., 1910. Т. XXIX. № 7. С. 593–601.

17. *Архангельский А.Д.* Среднее и Нижнее Поволжье: Материалы к его тектонике // Землеведение. М., 1911б. Т. XVIII. Кн. 4. С. 19–124.

18. *Архангельский А.Д.* Верхнемеловые отложения востока Европейской России // Избр. тр. М.: АН СССР, 1952. Т. 1. С. 133–466.

19. *Архангельский А.Д.* К вопросу об истории послетретичного времени в Низовом Поволжье: Предварительное сообщение // Тр. Почв. ком. М., 1912б. Т. I. Вып. 1. С. 3–22.

20. *Архангельский А.Д., Добров С.А.* Геологический очерк Саратовской губернии. М., 1913.

21. *Мазарович А.Н.* О ледниковых отложениях южного Поволжья // Вест. Моск. гор. акад. М., 1922. Т. I. № 1. С. 43–56.

22. *Мазарович А.Н.* Среднеюрские отложения реки Иловли // Вест. Моск. гор. акад. М., 1923. Т. II. № 1.

23. *Архангельский А.Д., Добров С.А, Семихатов А.Н.* Отчет об исследованиях залежей фосфоритов в Саратовской губернии в 1910 году // Отчет по геологическому исследованию фосфоритовых залежей. Тр. Ком. Моск. с.-х. ин-та по исслед. фосфоритов. М., 1911а. Т. III. С. 31–186.

24. *Павлов А.В.* Отчет об исследовании залежей фосфоритов в области среднего течения р. Хопра // Отчет по геологическому исследованию фосфоритовых залежей. Тр. Ком. Моск. с.-х. ин-та по исслед. фосфоритов. М., 1912. Т. IV. С. 229–258.

25. *Архангельский А.Д., Семихатов А.Н.* Геологическое строение и фосфоритовые залежи центральной части Камышинского уезда Саратовской губернии // Отчет по геологическому исследованию фосфоритовых залежей. Тр. Ком. Моск. с.-х. ин-та по исслед. фосфоритов. М., 1912а. Т. IV. С. 465–532.

26. *Павлов А.В.* Геологическое исследование залежей фосфоритов в северной части Области Войска Донского, в юго-западной части Саратовской и в восточной части Воро-

нежской губерний // Отчет по геологическому исследованию фосфоритовых залежей. Тр. Ком. Моск. с.-х. ин-та по исслед. фосфоритов. М., 1914. Т. VI. С. 617–664.

27. *Мазарович А.Н.* О верхнемеловых отложениях р. Иловли, в Саратовской губ. // Бюлл. МОИП, отд. геол. М., 1923–1924. Т. II (№ 3). Новая серия. Т. XXXII. С. 297–306.

28. *Мазарович А.Н.* Основные черты строения северного конца Доно-Медведицкого вала // Бюлл. МОИП, отд. геол. М., 1926. Т. IV (№ 1–2). Новая серия. Т. XXXIV. С. 46–73.

Первые измерения скорости течения реки Москвы

Н.А.Озерова

В 1877 г. по поручению Московской городской думы на р. Москве были проведены измерения скорости течения и расходов [1], которые во многих научных и справочных изданиях по гидрологии р. Москвы рассматриваются как наиболее ранние и первые [2, 3 и др.]. Со второй половины 1870-х гг. получают распространение приборы для измерения скоростей течения и уровня рек (различные вертушки, гидрометрические линейки), конструкции которых совершенствуются и развиваются весь XX в. Прекрасной тому иллюстрацией может послужить экспозиция Музея гидрологических приборов г.Валдая, в которой самые древние экземпляры относятся как раз к 1870-м гг. [4]. По этой коллекции можно получить представление, каким образом на практике проводились гидрометрические наблюдения начиная с последней четверти XIX в.

В то же время практически ничего не известно о том, какие приспособления использовались во время гидрометрических измерений и наблюдений в более раннее время – например, в середине или начале XIX в. Между тем данные о расходах р. Москвы впервые приводятся уже в труде В.Киприянова, опубликованном в 1856 г. [5], но совершенно неясно, каким образом Министерство путей сообщения получило эти цифры. В связи с этим большой интерес представляют рапорты инженеров Министерства путей сообщения, обнаруженные в РГИА, в которых описана методика гидрометрических наблюдений, проводившихся на р. Москве в 1830 г.

Летом 1830 г. «вследствие предписания... от 29-го Марта сего года № 502-й о поверке количества протоков воды по верхней части реки Москвы учинены Поручиком Вырубовым при содействии поручика Линдквиста Гидрометрические обмеры» [6, л. 256].

В этих измерениях использовались «обыкновенные поплавки, состоящие из жестяных шаров в один фут диаметром, погружаемых произвольно в воду, посредством соразмерного их оною отягощения». Они «показывали более скорости, когда не были совершенно погружены; опасаясь, что таковая увеличенная скорость происходила частию от весьма тихого и попутного ветра, сии шары были погружены совершенно в воду, но как от такового погружения могла убавиться средняя скорость течения от действия убавляющейся ко дну скорости, то почтено удобнейшим оставить для определения скорости на поверхности реки два наблюдения при погружении шара на *s* его диаметра и четыре наблюдения при совершенном погружении оных. По сим наблюдениям оказывается среднее количество протока воды в секунду 387,278 кубических фут; ежели же принять наибольшую из всех наблюдаемых скорость, то выдет 431,077 кубических фут» [6, л. 256об.–257].

© Н.А.Озерова

Из записки «Гидрометрических действий» следует, что «удобное место для измерения течения воды было избрано против Господского дома при селе Ильинском, где река имеет направление прямое и находится между двумя берегами, обросшими травою. Длина сего места определена точным измерением и поставлением вех в 90 погонных саженях, на коих измерено перпендикулярно течению 10 поперечных профилей, коих размеры показаны на следующей таблицы:

Номера профилей	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ширина реки	41	42,83	42,50	43,00	43	42,66	43	43,71	43,72	46
Мера глубины, на каждые две сажени, кроме сначала, где одна сажень, и конца, где как случится	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2,35	3,10	2,50	1,70	2,20	2,20	1,25	1,25	2,50	1,30
	2,52	2,62	3,10	2,28	2.73	1,60	1,50	2,00	2,92	1,85
	2,42	2,82	3,60	3,20	1,85	2,10	1,30	2,18	1,62	2,75
	2,37	2,55	2,85	3,05	1,90	2,40	2,45	1,85	1,80	2,62
	2,61	2,25	3,00	3,61	2,40	2,90	3,25	2,95	2,25	3,05
	2,84	2,65	2,25	3,50	3,10	3,22	3,20	2,90	2,60	3,15
	2,65	2,70	3,50	3,60	3,65	3,15	3,55	2,85	3,55	3,45
	2,30	2,65	3,25	3,70	3,70	3,34	3,45	3,55	4,20	3,50
	3,28	2,90	3,42	3,90	3,70	3,77	4,10	3,40	4,30	3,55
	2,35	3,42	3,75	4,00	3,70	3,95	3,90	3,65	4,00	3,62
	4,50	3,75	4,05	4,05	3,83	3,85	4,00	3,75	3,90	3,70
	4,80	4,25	4,30	4,45	4,01	4,00	3,90	4,00	4,35	3,83
	5,00	3,35	4,50	4,90	4,40	4,28	3,92	4,00	4,30	3,82
	5,25	3,32	4,80	5,35	4,50	4,50	4,25	4,10	4,15	3,95
	5,40	5,60	5,08	5,55	4,80	5,95	4,40	3,98	4,30	3,95
	5,50	5,85	5,50	5,65	5,10	5,85	4,42	4,25	4,30	4,00
	6,00	6,00	5,83	5,85	5,10	5,85	4,55	3,95	4,10	3,65
	5,20	3,25	6,30	5,33	5,10	5,92	4,25	3,70	3,80	3,50
	3,30	4,51	5,35	5,00	5,15	4,50	4,05	3,95	3,60	3,30
	3,32	3,08	2,65	4,00	4,80	3,65	3,15	3,40	2,90	2,80
	0,45	3,15	1,62	2,33	1,90	2,35	2,70	2,50	2,25	1,85
		0	0	0,35	0	0	0,20	2,00	1,90	1,30
								0	0	1,40
										0
Площ. профили	1042,96	1019,25	1139,22	1186,11	1078,98	1100,17	998,59	967,12	1013,15	968,31

Из сих размеров видно, что средняя ширина 42 сажени и что дно реки возвышается постепенно так, что в первой профили наибольшая глубина 6 фут, а последняя на расстоянии 90 погонных сажень 4 фута.

Сажень на 100 ниже река еще и образует брод.

Для определения скорости течения пущены поплавки выше первой профили по самому глубокому месту, а прочие, которые отклонялись от сего направления, не были замечены. Путешествие поплавков наблюдаемы были по секундным часам, и найдены на вышеозначенных 90 погонных саженях следующие времена оных 12 августа 1830 года.

Время	Примечании
21’	Жестяные поплавки в 1 фут диаметра погружены в воду на *s* фута
21’.15"	
26’	Жестяные поплавки были погружены почти совершенно в воду
24’.30"	
23’.30"	
24’	
Итого 140’.15"	Что составит среднее время 23,375.

Разделив 90 погонных сажень или 630 фут на сие время, выдет средняя скорость на поверхности течения самого стрежня реки в минуту = 25,9518 фут, помножим сию скорость на 0,82 (по правилу Господина Прони, поверенному при Гидрометрических изысканиях на реке Неве) выдит средняя скорость сей части реки Москвы 22,100476 фут в минуту. Помножив сию скорость на 1051,411 квадратных фут среднего живого сечения реки, получится количество воды, протекаемой в одну минуту = 23236,68357 кубических фут = 67,74544 кубических саженям, или в секунду 387,278 кубических футов, или 1,129 кубических сажени» [6, л. 258–259об.].

Любопытна интерпретация результатов этого исследования. Инженер-полковник Бугайский пишет: «Оказавшееся по исчислению количество воды, менее против прошлогоднего, происходит от того, что постоянная сухая погода в течение сего года продолжалась более прошлогодней, а сверх того и потому, что скорость, взятая в исчислении, не есть подлинная, а средняя скорость верхнего слоя воды на фут глубиною, что делает очень большую разность в исчислении, в чем удостовериться можно по самой таблицы, из коей видно, что поплавок 1-го фута в диаметре, будучи погружен совершенно в воду, имел скорость гораздо менее, чем будучи погружен на *s* фута; но, приняв даже сие исчисление и приведя количество воды в секунду, протекающее в метры, для сравнения с опытом Г.Гажо, на коем основал я исчисление для будущего падения реки Москвы при сделании трех подпоров, выходит, что средняя ширина реки, будучи около 5 раз более ширины, на которой Г-н Гажо сделал свои наблюдения, и количество воды в оной протекающее также около 5*S* раз более, хотя в натуре оное еще несравненно сильнее. Следовательно, будущее падение можно принять за исчисленное Г-ном Гажо, то есть 0,0000568...» [6, л. 266–266об.].

Из этих описаний совершенно ясна методика наблюдений с помощью поплавков, а также следует, что аналогичные наблюдения на р. Москве проводились уже как минимум в 1829 г.

Нам не известен год, когда проводились «гидрометрические изыскания на реке Неве», однако совершенно точно, что эти исследования проводились где-то между 1825 и 1829 гг. Из целого комплекса рапортов инженеров путей сообщения [7, 8] следует, что в 1823–1825 гг. для расчета расходов инженеры Министерства путей сообщения использовали данные о площади бассейнов рек, которые, очевидно, рассчитывались по картам, и сведения о количестве осадков, а вот скорость течения измерить не могли. Именно это было одной из причин, по которой инженер-майор Сомов в 1824 г. был отстранен от проектирования судоходного пути через водораздел рек Истры и Сестры [8].

Таким образом, по всей видимости, именно в 1829–1830 гг. было проведено первое измерение скорости течения р. Москвы. Возможно также, что в Российской империи это было одно из первых измерений такого рода, т.к. налицо и упоминание о первом опыте

подобного измерения на р. Неве, и сравнение результатов изысканий с опытом зарубежных инженеров. Впрочем, этот вопрос требует отдельного исследования.

Литература

1. *Астраков В.И.* О количестве воды, протекающей в реке Москве // Известия Московской городской думы. 1878. Вып. VIII. С. 23–41.

2. *Кравченко И.П.* Исследование реки Москвы и ее описание. М.: Транспечать НКПС, 1930.

3. Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность. Т. 10. Верхне-Волжский район. Л., 1966.

4. Музей гидрологических приборов: Каталог. СПб.: Гидрометеоиздат, 2000.

5. *Киприянов В.* Описание Московской губернии в строительном отношении. Статья первая. Отделение II. Вспомогательные науки // Журнал главного управления путей сообщения и публичных зданий. СПб., 1856. Кн. 2. Март и апрель. С. 195–381.

6. РГИА. Ф. 206. Оп. 1. Д. 1096.

7. РГИА. Ф. 206. Оп. 1. Д. 541.

8. РГИА. Ф. 206. Оп. 1. Д. 525.

О роли А.Б.Наливкина в изучении геологии и минералогии Тимана

А.М.Плякин, О.В.Ершова

Редкометально-редкоземельная минерализация была выявлена на Среднем Тимане в 1946–1951 гг. работами Г.П.Савельева, В.А.Левченко, А.К.Войтовича и др. как сопутствующая ториевому оруденению. В 1950 г. Н.Г.Плахова установила в составе радиоактивных руд ниобиевые минералы колумбит и ильменорутил, редкоземельный монацит и природу тория в виде минерала ферриторита.

Обобщая результаты проведенных работ, О.А.Солнцев и В.А.Калюжный связали это оруденение с проблематичными сиенитами и гранитами, аналогичными известным на Северном Тимане.

Детальными минералогическими исследованиями этих руд занялся научный сотрудник ВСЕГЕИ А.Б.Наливкин. Ему удалось установить в составе этих руд новые, ранее здесь неизвестные минералы: редкоземельный минерал иттриевой группы ксенотим и минерал тория ауэрлит. При этом в качестве ауэрлита он назвал после тонких исследований ранее выявленный Н.Г.Плаховой ферриторит. Ученый объяснил его образование мета-соматическим изменением монацита. В составе колумбита он определил содержание Nb_2O_5 в количестве 73% и Ta_2O_5 – 2,3%, а в ильменорутиле – 12,7 и 1,9%, соответственно. Доказал он также замещение колумбита ильменорутилом и именно этим объяснил повышенное содержание в нем титана.

В 1957 г. тщательные исследования А.Б.Наливкина привели к установлению впервые на Тимане, на Косьюском участке, карбонатитов. Изучение минералогии этих образований привело его к открытию в их составе новых для Тимана пирохлора, кодаццита и еще двух также ранее неизвестных минералов. В первом из них определены торий, иттрий, гадолиний, самарий, европий и фтор, что позволило определить его как фторогид-

© А.М.Плякин, О.В.Ершова

рофосфат Th и TR, близкий к смирновскиту. Второй минерал представляет собой арсенид Ni, близкий к чатамиту, который развивается по раммельсбергиту и содержит в своем составе серу.

В рудах Ново-Бобровского месторождения А.Б.Наливкин отмечал галенит в тесном срастании со сфалеритом, среди примесей в котором были установлены никель, кобальт, серебро и висмут.

А.Б.Наливкин впервые отметил изоморфную примесь висмута в пирите и галените.

Большое внимание он уделял проблемам генезиса редкометально-редкоземельных и ториевых руд. Их образование он связал с процессами сиенитизации и гранитизации пород протерозоя. Наиболее четко эти процессы проявились на Северном Тимане и Канине. Им выделено 11 этапов сиенитизации на Тимане: 1 этап – только перекристаллизация пород при поступлении извне воды; 2–6 этапы – в условиях щелочного, а затем магний-железистого метасоматоза образование полевых шпатов и эгирина; 7–8 этапы проходили в условиях кислого метасоматоза с привносом F, CO_2, Fe, Mn, Mg, Ca с образованием карбонатитов – сначала кальцитовых, затем доломитовых, сидеритовых и анкеритовых; на 9 этапе проходил щелочной метасоматоз с привносом натрия и железа и образованием микроклина, ортоклаза, нефелина и эгирина 2-й генерации. Образование редкометальных и редкоземельных минералов Наливкин связывал с кислым метасоматозом. В составе 10 этапа он выделил 5 стадий: 1) пирохлоровую, 2) колумбит-монацитовую, 3) циркон-торито-ксенотим-ильменорутиловую, 4) карбонатно-редкоземельную (паризит, бастнезит), 5) гидрофосфатно-гематитовую. В тех же условиях на заключительном 11 этапе образуются сульфиды, а также поздние кварц и биотит. Все месторождения он относил к гидротермально-метасоматическим. При этом метасоматозе образуются не только рудные минералы, но и несущие их породы: альбититы, альбит-эгириновые породы, сформированные в результате замещения пород основного состава или осадочных пород.

Результатом минералогических исследований Наливкина на Среднем Тимане стало выделение 4 главных типов редкометально-редкоземельного оруденения: 1) монацит-ферриторит-ильменорутил-колумбитовый; 2) пирохлор-колумбит-бастнезит-монацитовый; 3) колумбит-монацит-ферриторитовый; 4) ильменорутил-колумбит-ксенотим-ферриторитовый.

Большое внимание он уделял вопросам стратиграфии докембрийских отложений Среднего Тимана, разработал схему стратиграфии для этой части разреза. Он стал автором выделения в разрезе светлинской свиты. В 1959 г. в ее состав он включил литологическую толщу, сложенную преобладающими кварцито-песчаниками и залегающими в основании разреза докембрия. Ранее эта часть разреза считалась низами четласской свиты. В основании бобровской свиты А.Б.Наливкин выделил пачку конгломератов и высказался о несогласии между светлинской и четласской. Впоследствии большинством исследователей эти конгломераты отнесены к межформационным образованиям.

А.Б.Наливкину принадлежит и первое расчленение быстринской свиты, сложенной карбонатно-сланцевыми породами. В результате изучения разрезов по водотокам Четласского Камня он из состава этой свиты выделил две самостоятельные свиты: 1) нижнюю, сложенную преимущественно карбонатными породами со строматолитами, которой присвоил название по реке Павьюге – павьюгская свита; 2) верхнюю, сложенную преимущественно сланцевыми породами, названную им паунской по названию ручья Пауна.

К истории географических исследований и картографирования, связанных с последним дореволюционным актом российско-китайского разграничения (Цицикарский договор 1911 г.)

А.В.Постников

Последним эпизодом в дореволюционной истории формирования восточного участка границы России с Китаем было уточнение прохождения линии границы в верховьях Аргуни и по этой реке до ее впадения в Амур. Немалую роль в разрешении возникшего здесь противоречия сыграли специальные картографические и географические работы.

Впервые вопрос о принадлежности большого острова на Аргуни в устье Хайлара возник в 1863 г. [1, л. 2]. Остров этот известен был в то время под названием Капцагайтуевского. Помимо этого, оспаривалось прохождение границы на участке между рекой Аргунью и горой Тарбаганьдоху в местности, известной среди русских как «долина Куланджара».

В 1881 и 1882 гг. в районе верховьев Аргуни адъютантом генерал-губернатора Восточной Сибири майором Овсяным были проведены специальные маршрутные съемки и детальные полевые обследования, одной из главных задач которых было определение на местности линии прохождения русско-китайской границы в районе устья Хайлара и поселка Абагайтуй. Материалы этих работ обнаружены нами в Российском государственном военно-историческом архиве, где они хранятся в виде комплекта маршрутных карт под названием: «Разведка путей: 1) Из Цаган-Олуевской станицы через гору того же названия за границу по линии Маньчжурских караулов до Абагайтуевского поселка (165 верст); 2) От Абагайтуевского караула вокруг озера Далай-Нор до г. Кайлара (2886 вер.); 3) От Абагайтуевского караула до г. Кайлара кратчайшим путем (725 *S* вер.); 4) От Кайластуевского караула на гг. Борчегир (31 вер.) и Дойсюр (117 вер.); 5) От Дуроевского караула до г. Кайлара (107 вер.); 6) От Старо-Цурухайтуевского караула до г. Кайлара по двум направлениям (95 и 100 вер.); 7) От Старо-Цурухайтуевского караула в долину р. Айкен (Оекен) до Торгачинского тракта, идущего из города Мергени в Олочинскую станицу (113 вер.); 8) От Олочинской станицы по Торгачинскому тракту до предгорья Хинганского хребта (200 вер.); 9) От Абагайтуевского караула по р. Аргуни до Покровской станицы, произведенная адъютантом генерал-губернатора Восточной Сибири майором Овсяным в 1881 и 1882 годах» [2]. Маршрутные карты составлены в масштабе 4 версты в дюйме и заверены генерал-майором Шульгиным. Эти материалы являются достоверным источником для реконструкции положения русел реки Хайлара и Мутной протоки на период 1881–1882 гг. По поводу русско-китайской границы в районе верховьев Аргуни в материалах майора Овсяного имеется следующее «Замечание: Определенной государственной границы (естественной), указываемой по горным вершинам между Кулусутай и Абагайтуй не имеется, а существующая без указания не может быть распознана по горным вершинам, не отличающимся от таковых же в окрестностях; поэтому справедливо говорится, что Монголия сливается с Забайкальем» [2].

7 февраля 1909 г. российский посланник в Пекине И.Я.Коростовец (1862–1933 гг.) сообщил о желании китайского правительства «в точности выяснить всю северо-восточную границу Китая с Россией» [1, л. 2]. Для подготовки к переговорам иркутский генерал-губернатор А.Н.Селиванов (1847–1917 гг.) командировал в мае 1909 г. на Аргунь подполковника Генерального штаба Н.А.Жданова, в состав команды которого входили

© А.В.Постников

подъясаул Иконников, подпоручик Мармузов, поручик Корпуса военных топографов А.Е.Баньолесси (1878 – после 1927) и начальник штаба 7-й Восточно-Сибирской стрелковой дивизии полковник Генерального штаба Попов [1, л. 2об.].

В течение лета Жданов со своей командой обследовал аргуньскую границу на местности, провел двухверстную съемку, материалы которой хранятся в Российском государственном военно-историческом архиве под названием «Съемка Забайкалья по границе с Китаем от устья Аргуни до селения Абагайту» (17 листов), изучил документы и карты, связанные с формированием этого участка границы [3]. Полевые работы группы Жданова не обошлись без инцидентов: «В то время, как один из наших офицеров, находясь на острове вблизи Кайластуевского китайского караула, производил съемку китайского караула, по нем открыли стрельбу. Последняя прекратилась лишь когда поручик Баниолесси сам ответил выстрелами» [1, л. 27].

По окончании полевых работ подполковник Жданов уехал в Пекин, где получил от Коростовца поручение вступить в переговоры с военным дастаем в Хайларе. В результате этих переговоров он снова отправился на Аргунь, но на этот раз в сопровождении двух китайских чиновников, направленных специально для «совместного осмотра спорных пунктов». По результатам этого осмотра Жданов докладывал следующее: «После осмотра и сличения наших и китайских карт выяснилось, что китайцы намеренно исказили некоторые места, например, вместо реки показаны горы, с целью отодвинуть действительную границу к северу. При этом китайские чиновники старались доказать, что наши предварительные изыскания неверны, и не хотели исправлять своих карт по нашим. Однако, после продолжительных пререканий согласились на исправление границы по Аргуни до маяка № 63, но отказались осмотреть южное Хайларское устье и западную часть границы от сопки Абагайту до горы Тарбаганьдаху, ссылаясь на отсутствие полномочий» [1, л. 26об.]. Жданов добавляет при этом, что «китайский топограф, сопровождавший комиссию, оказался знатоком своей специальности, изученной им за границей; он состоит начальником топографов Хайлунцзянской провинции» [1, л. 26об.–27].

Объясняя суть стоявших перед комиссией задач, Жданов писал, что на участке от слияния Аргуни с Шилкой до Средней Борзи требовалось установить фарватер Аргуни, «соответственно извилинам которой часть островов на реке отойдет к России, часть к Китаю. Вторая [задача] – восстановление границы от Ср. Борзи до Старо-Хайларского устья река течет по равнине и местами сильно изменила свое направление; предстоит определить на этих местах старое русло эпохи Буринского договора, которое по основным началам международного права и является истинной границей, ныне нарушенной к нашему ущербу. Наконец, третья – исправление границы на протяжении от Старо-Хайларского устья до Тарбаганьдаху; на этом участке сходство географических имен и отсутствие пограничного надзора повело к ошибочному по-видимому нанесению на наши карты государственной границы, которая даже на китайских картах показана в направлении более для нас выгодном и соответствующем договорным постановлениям».

По мнению Жданова, основанному на изучении разнообразного архивного материала, сличению наших и китайских карт и исследований на местности, обследованная им граница не согласуется ни с Буринским трактатом, ни с местоположением местных пограничных знаков-маяков, лишая нас значительной и ценной территории. «При заключении Буринского договора, – считал он, – реку Аргунь отождествляли с так называемой Мутной Протокой и впадение последней в Озеро Далай-Нор принимали за верховья названной реки, ибо трудно допустить, чтобы за начало Аргуни китайцы принимали, как то значится на наших картах, соединение рек Хайлар и Аргунь» [1, л. 27об.–28об.]. Далее

Жданов подчеркивал: «Нужно иметь в виду, что все наши карты данной местности, включая 40 и 20 верстные, совершенно неверны и расходятся как с трактатами, так и с архивными документами и не подтверждаются расследованием на месте. На наших картах вся эта местность, т.е., долина Мутной Протоки или так называемая Куланджа показана принадлежащей Китаю, между тем как она принадлежит России. За обладание этой местностью, отличающейся большой ценностью, и происходят споры между казаками и китайцами. По той же причине станция Маньчжурия и поселок тогоже имени находятся не на китайской территории, как у нас принято считать и как значится на всех официальных картах наших, а на русской. Само собой разумеется, что китайцы не приминут воспользоваться против нас столь выгодным для них обстоятельством.

Таким образом, действительная граница должна направиться согласно приложенной карте от горы Тарбаганьдаху, где находится маяк № 58, через Цаган-Ола (маяк № 59), Табун-Тологой (маяк № 60), Сокту (маяк № 61) до маяка № 63 на сопке Абагайту, против среднего Хайларского устья, по Мутной Протоке до впадения ее в современную Аргунь. Сопок Абагайту две, причем обе находятся на западном берегу Аргуни. Против первой, ближайшей к поселку Абагайту, устья реки Хайлар нет; против второй же как раз находится среднее Хайларское устье, упоминаемое в трактате, а на сопке имеется маяк, состоящий из одной каменной кучи. Таким образом, от маяка Ирдени-Тологой граница идет к сопке Абагайту близ китайского караула.

Второй участок спорной границы находится, как сказано выше, вдоль течения реки Аргуни до Усть-Стрелки. Долина названной реки представляет песчаную низменность, ежегодно затопляемую разливами, постепенно подмывающими берега. При этом гораздо большему разрушению подвергается более пологий русский берег. Отклоняясь вследствии сего от старого русла в левую сторону, Аргунь постоянно образует многочисленные мели, превращающиеся с течением времени в острова. Так образовались острова Кручина, Степной, Капцагайтуевский (Менкесели) и другие, лежащие на Аргуни до слияния ее с Шилкой.

Процесс такого постоянного отклонения реки влево продолжается со времени заключения Буринского трактата, что подтверждается геологическими исследованиями и геометрическими планами земель Нерчинского округа. Сравнивая эти планы с современными, видно, что главное русло Аргуни проходит теперь левым берегом, а старое русло идет ему параллельно» [1, л. 27об.–28об.]. Это русло, по исследованиям Жданова, «местами такое же глубокое и, хотя местами занесено песком, но сохранилось на всем протяжении реки до станции Аргуньской. По правому китайскому берегу этого старого русла идет Хайчинская или пограничная дорога, а по линии дороги сохранились пограничные «обо» – курганы. Здесь же расположены китайские военные караулы». В подтверждение мнения о таком именно направлении границы Н.А.Жданов приводит следующие доводы: «Согласно Нерчинскому договору граница должна идти по фарватеру реки, имевшемуся в момент заключения договора. Такое предположение подтверждается тем, что в трактате граница проведена по Аргуни без особых объяснений относительно направления пограничной черты, в случае отклонения реки от главного течения; пограничные знаки «обо» находятся не на островах, а на правом берегу старой Аргуни, где идет упомянутая Хайчинская дорога; многие урочища и восточные протоки носят названия, обозначающие границу, например, мыс и протока Мангутулус (Ман-гут-улус) значит «русский народ». Название протока «Буран-колой» обозначает протоку, служащую границей. Наконец, передача следов между русскими и монгольскими властями (в случае кражи скота, переноса контрабанды, перехода беспаспортных и т.д.) для дальнейшего расследования

происходила не на левом берегу Аргуни и не на островах, а только за старым руслом, то есть на линии пограничных «обо», каковую монголы всегда считали границей» [1, л. 27об.–28об.]. Все эти соображения председатель Подготовительной комиссии по определению границы между Россией и Китаем генерального штаба подполковник Жданов сопроводил детальным отчетом «о проведенных полевых работах на участках от пограничного маяка Тарбаганьдаху до сопки Абагайту» [1, л. 31–34об.] и «от сопки Абагайту Маяка № 63 до слияния реки Аргуни с рекою Шилкою» [1, л. 38–46об.], а также «схемой спорных мест между Россией и Китаем от горы Тарбаганьдаху до хутора Покровка» в масштабе 40 верст в дюйме» [1, л. 35].

В феврале 1910 г. подполковник Н.А.Жданов был назначен председателем русской разграничительной комиссии. 17 мая 1910 г. на станции Маньчжурия состоялось первое заседание русско-китайской разграничительной комиссии, Стороны согласились руководствоваться в работе монгольским текстом договора 1727 г. На первых же заседаниях выявилось различие в полномочиях председателей комиссий. Жданов заявил, что он имеет полномочия не только рассмотреть границу, но и произвести окончательное разграничение вплоть до постановки граничных знаков. Китайский сопредседатель Сун указал, что ему приказано произвести лишь совместный осмотр границы, но окончательно решать этот вопрос он не имеет права. Переговоры зашли в тупик.

В декабре 1910 г. – январе 1911 г. китайцы предложили русскому посланнику в Пекине И.Я.Коростовцу назначить с обеих сторон двух комиссаров в высшем чине, предоставив им более широкие полномочия. Съехавшись в каком-либо пункте Маньчжурии, комиссары должны были бы проверить и согласовать достигнутые к тому времени результаты работы комиссии, по возможности устранить разногласия, а затем произвести само разграничение на месте и подписать окончательный протокол и карты.

27 января Министерство иностранных дел ответило согласием на это предложение; главой русской делегации на предстоящих переговорах был назначен генерал-майор Н.П.Путилов [4, с. 46].

При подготовке новых переговоров с китайцами русская делегация глубоко проанализировала «Доклад русско-китайской пограничной комиссии 1910 года об участке государственной границы от горы Тарбаха-Даху до реки Амура» [5, л. 91–97об.] и все собранные ею материалы. Большое значение в подготовке аргументации имел анализ изображения линии монгольских караулов на различных картах. Так, в качестве свидетельства принадлежности долины Мутной Протоки (Куланджи) России были привлечены следующие карты.

Китайские: «Полная карта Китайской империи, изданная в 1889 г.; Карта разных городов, подведомственных Хэулунь-Цзян XVIII в. [5, л. 91]; Полная карта Китайской империи 1863 года; Полная карта китайско-русской пограничной издания 2-го года Тун-чжи по трактату 1727 года».

Русские карты: «1) Генеральная карта Российской империи 1734 г.» [И.К.Кирилов]; «2) Сибирская генеральная карта 1763 г.; 3) Генеральная карта всего Сибирского царства XVIII столетия; 4) Карта Азии 1795 года; 5) Карта Палласа 1768 года; 6) Карта Трескота «Море Байкал» XVIII в.; 7) Карта Забайкалья 1768 года; 8) Генеральная карта Российской империи 1809 г.; 9) Карта Монголии 1828 года».

Японские карты: «10) Японский Атлас Китая; 11) Полная карта Китайской империи, изд. 3, Токио, 1906 г.; 12) Атлас Китайской империи, издания 31 года Гуань-Сюй [1905 г.]; 13) Карта 18 провинций Китая, 1902 г.; 14) Подробная карта провинций Китая» [5, л. 91об.].

Заметим, что в этом списке полностью отсутствуют как карты, составленные членами посольства Владиславича-Рагузинского (1727 г.) или их копии, так и крупномасштабные карты второй половины XVIII века, составлявшиеся при обследованиях границы русским пограничным начальством. Очевидно, что строить свою аргументацию на основе свидетельств мелкомасштабных карт, пусть даже зарубежных, было нелегко. В действительности переговоры, начавшиеся 10 июня 1911 г. в Цицикаре, вновь наткнулись на разногласия и не подавали надежды на успех, пока 21 июня русский консул в Цицикаре С.В.Афанасьев (1871–1939) не сообщил, что китайская сторона неофициально предложила компромиссное решение спора о пересмотре границы. Начальник главного дипломатического бюро Ту в частной беседе заявил Афанасьеву, «что дело по разграничению идет очень медленно, и что спорная местность совершенно не оправдывает тех расходов, которые оба правительства несут уже в продолжении 3-х лет на исследование и восстановление границы, и, по его мнению, было бы справедливым, ввиду того, что, как ему кажется, обе комиссии не вполне уверены в действительности тех границ, которые они отстаивают, и местность, оспариваемая ими, пустынна, – поделить спорную местность пополам, то есть взять линии границ на разменных картах обеих комиссий 1910 г. и по середине между ними провести прямую новую границу, что касается границы по реке Аргуни, то она, по его мнению, будет разрешена быстро, так как оба правительства, принимая во внимание интересы своих подданных и подданных соседнего государства, вероятно пойдут на взаимные уступки» (цит. по [4, л. 47]).

Различные варианты прохождения русско-китайской границы в верховьях Аргуни, рассматривавшиеся при переговорах, хорошо видны в «Материалах русско-китайской комиссии по установлению границ между Тарбагандаху и устьем р. Аргуни» в Российском государственном военно-историческом архиве. Это «Схема № 1. Граница, заявленная в 1910 г., и Схема № 2. Граница, заявленная в 1911 г.», а также «Карто-схема района станции Маньчжурия с вариантами границы – полковника Баранова, Разграничительной комиссии и существующей» [5, л. 153, 249]. На последней схеме показаны береговые линии озера Далай-Нор в XVIII веке, XIX веке и в 1910 г., а также нанесено старое русло реки Хайлар.

15 сентября 1911 г. Коростовец дал генералу Путилову указание «взять на себя инициативу официально предложить китайцам компромисс, оговорив, что мы продолжаем считать проведенную нами линию границы единственно правильной» [6, л. 133].

На заседании смешанной русско-китайской разграничительной комиссии 10 октября 1911 г. был одобрен проект о разделении 87 островов по Аргуни от ее устья до ст. Аргунской, при этом России отходило 56 островов, а Китаю – 31. На этом же заседании генерал Путилов, заявив китайским комиссарам, что русская сторона считает предложенную ею ранее границу единственно правильной, предложил заключить компромиссное соглашение по остальным участкам спорной черты. Окончательный Цицикартский договорный акт был подписан 7 декабря 1911 г. Через день Путилов телеграфировал Коростовцу: «Протоколы соглашения о всей границе от Тарбагань Даху до Абагайту и далее по реке Аргуни до ее устьев подписали и печатями скрепили. Долины Куланджи и Ширасуна остались в пределах России, поселок и станция Маньчжурия с полосой отчуждения с прилегающей к ней местностью остались в пределах Китая. Кроме массы мелких, все крупнейшие острова Аргуни отошли к России» (цит. по [4, с. 48]).

Помимо протоколов, были составлены также разменные карты Аргуни и ее верховьев в масштабе две версты в дюйме, на которых указаны номера островов в соответствии с их перечнем, приложенным к протоколу, нанесены пограничные маяки и линия границы.

Основой этих разменных карт послужили съемки, проведенные группой Жданова в 1909 г. На картах весьма детально даны все элементы русла Аргуни, нанесены старицы, отмели, острова, рельеф берегов показан в горизонталях.

Цицикарским актом завершился дореволюционный этап формирования русско-китайской границы.

Литература

1. РГИА. Ф. 1284. Оп. 190, Д. 236-а.
2. РГВИА. Ф. 386. Оп. 1. Д. 589.
3. РВГИА. Ф. 386. Оп. 1. Д. 507.
4. Формирование советско-китайской границы 1689–1973 гг. Документы и материалы: В 3 т. Т. 1. 1689–1915 гг. / Постников А.В. и др. (сост.). М.: МИД СССР; ИДУ, 1974.
5. РВГИА. Ф. 2000. Оп. 1. Д. 7824.
6. АВПРИ МИД. Ф. «Китайский стол». Д. 1169. Ч. 2.

История открытия и изучения пермских отложений на крайнем северо-востоке Европейской части России

С.К.Пухонто

В 2011 г. исполнилось 170 лет со дня открытия пермской системы, единственной геологической системы, установленной в России. Эти отложения, широко распространенные в европейской части России и содержащие залежи солей, медных руд и угольные пласты, были известны под разными названиями. Пермскими они были названы шотландским геологом Р.И.Мурчисоном в 1841 г.

Истории изучения пермских отложений Печорского Приуралья немногим более 100 лет. О том, что есть такие отложения на этой территории, стало известно еще в первой половине XIX века. Интенсивность изучения в течение этого периода была неравномерной. Если в XIX – начале XX веков это были единичные маршруты в бассейн р. Печоры, то начиная с 1930-х гг., с момента массового открытия угольных месторождений масштабы изучения охватили всю территорию Печорского Приуралья и развивались в нескольких направлениях: литология, угленосность, палеонтология, стратиграфия и корреляция пермских отложений. Пермские отложения на этой территории представлены мощной толщей сероцветных терригенных пород, в верхней части угленосных, мощностью 7–8,5 тыс. метров.

Изучение, расчленение и стратификация пермских отложений Печорского Приуралья, в том числе и Печорского бассейна, основана на работах М.Д.Залесского, А.А.Чернова, К.Г.Войновского-Кригера, О.Л.Эйнора, А.В.Македонова, В.В.Погоревича и большого коллектива геологов-стратиграфов Воркутинской геологической службы (А.Б.Вирбицкаса, В.А.Гуськова, Г.И.Дембской, Х.Р.Домбровской, Н.В.Енокян, Э.М.Загадской, В.В.Ифановой, Г.Г.Манаевой, Л.Н.Прядкиной, Л.А.Подмарковой, С.К.Пухонто, В.Н.Яблоновской, Н.Е.Яцук и др.). Результаты исследований отражены в многочисленных публикациях [1–9].

Первые сведения об угленосных отложениях на этой территории стали известны в 1828 г. из публикации вологодского гражданина А.Деньгина, где он привел данные о на-

© С.К.Пухонто

ходках углей в бассейне среднего течения Печоры. В 1837 г. А.Шренк предпринял «путешествие к северо-востоку Европейской России через тундры самоедов к северным Уральским горам». В 1847–1850 гг. Императорское Русское географическое общество направило экспедицию на Северный Урал и береговой хребет Пай-Хой под руководством геолога Э.Гофмана [10]. А.И.Антипов в 1857 г. проводил горные исследования в бассейне Печоры и обнаружил выходы пермских угленосных отложений с макромерными растительными остатками. Подобные работы на этой же территории в 1912 г. проводил П.П.Матафтин.

Стратиграфическое положение угленосной толщи было установлено в 1849 г. после публикации в «Горном журнале» основательной геологической сводки по пермским отложениям Европейской России и Уральского хребта группой авторов – Р.Мурчисоном, Е.Вернейлем и А.Кейзерлингом.

В 1870, 1881 и 1882 годах М.К.Сидоров продолжил изучение пермских угленосные отложений в бассейне Печоры. В начале XX века широкое распространение пермских отложений на территории Печорского бассейна было установлено экспедициями А.В.Журавского, Д.Д.Руднева, Н.А.Кулика и А.А.Чернова. Этими исследователями были получены отрывочные сведения о наличии в бассейне Печоры небольших изолированных друг от друга месторождений угля. Флора, собранная на р. Адзьва, была обработана М.Д.Залесским в 1903–1910 гг. Ее возраст был установлен как верхнепермский. Этим исследователем уже в то время были заложены основы стратиграфии пермских отложений Печорского края [2, 3].

Планомерное изучение пермских отложений в Печорском крае началось с 1923 г. в связи с проведением специальных поисковых работ на уголь. Исследования проводились Геологическим комитетом, а позднее – Угольным институтом ГГРУ ВСНХ. В 1924–1927 гг. поисково-съемочные работы в бассейнах рек Косью, Бол. Сыни и нижнего течения р. Усы, а в 1929 г. – в бассейне р. Адзьвы проводил Александр Александрович Чернов и его ученицы, выпускницы Московских высших женских курсов: В.А.Варсанофьева, Т.А.Добролюбова, Е.Д.Сошкина, М.И.Шульга-Нестеренко, Д.М.Раузер-Черноусова и др. С этого года они в течение почти 10 лет исследовали Северный Урал, Тиманский кряж, хребет Пай-Хой, бассейн среднего и верхнего течения Печоры. Был собран большой геологический и палеонтологический материал по всему разрезу палеозоя, мезозоя и четвертичных отложений; открыты месторождения угля, золота, пьезокварца, железных и марганцевых руд. На изученную территорию были составлены десятиверстные геологические и геоморфологические карты. По результатам проведенных работ уже в 1924 г. А.А.Чернов заявил о новом крупном угольном бассейне, занимающем территорию между грядой Чернышева на западе и западным склоном Полярного и Приполярного Урала на востоке, от бассейна р.Косью на юге до побережья Карского моря на севере. Этот бассейн он назвал Печорским [8].

Активное накопление геологического материала в Печорском бассейне началось с 1930 г., с момента открытия Г.А.Черновым коксующихся углей на р.Воркуте и изучения А.А.Черновым пермских отложений на юго-западном склоне хребта Пай-Хой в 1933–1935 гг. В этих экспедициях участвовал Н.Н.Иорданский, который впервые установил угленосность пермских отложений в бассейне р.Коротаиха [7].

На северо-восточном склоне Пай-Хоя пермские отложения в разные годы изучали: Н.К.Нефедов, И.Л.Рысюков, В.Н.Кузнецов, В.А.Дементьев, А.В.Хабаков, проводившие геологическую съемку (масштаб 1:500000). Наиболее полную характеристику северо-восточного Пай-Хоя, в значительной степени дополнив имеющиеся сведения, дал

О.Л.Эйнор. В очерке автор приводит обстоятельное описание стратиграфии, тектоники, условий образования и угленосности пермских отложений [11]. В 1941 г. геолог и палеоботаник Н.А.Шведов в работе «Верхнепалеозойская флора Северо-Восточного Пай-Хоя» привел флористическую характеристику пермских отложений, впервые определил их возраст как верхнепермский и первый сравнил изученную флору с флорой Печорского бассейна. Его точка зрения была поддержана М.Ф.Нейбург [12] и в дальнейшем доказана воркутинскими геологами [5, 6, 9].

В 1931 г. в г. Воркуте с момента начала бурения на Воркутском угольном месторождении была организована геологическая служба, которую возглавляли П.И.Полевой и Н.Н.Инкин. Задача геологов состояла в том, чтобы оконтурить перспективные площади для строительства шахт на этом месторождении, подсчитать запасы угля и найти новые угольные месторождения. Инициатором и руководителем всех работ был выдающийся геолог, палеонтолог и ученый Константин Генрихович Войновский-Кригер, оказавшийся талантливым организатором. Для детального изучения литологических и палеонтологических характеристик и угленосности по его инициативе при ГРУ комбината «Воркутауголь» были созданы специальные лаборатории и научно-исследовательские группы, которые явились основной базой для развития геологической науки Воркуты.

В 1930–1940-е гг. в Печорском бассейне значительно расширяются маршрутные геолого-поисковые, съемочные и разведочные работы и начинается промышленное освоение открытых угольных месторождений [4].

В 1950–1960-е гг. происходит дальнейшая интенсификация геологоразведочных работ в бассейне, начатых в военные годы. Создается собственная научно-исследовательская база.

Основы современного стратиграфического расчленения перми бассейна, заложенные М.Д.Залесским в 1913–1914 гг., а затем через 10–12 лет дополненные А.А.Черновым и другими специалистами, отражены в единой Стратиграфической схеме, принятой в 1956 г. на Свердловском совещании по унификации стратиграфических схем Урала. В схемах пермские отложения были подразделены на свиты и подсвиты, названия некоторых из них сохранены до настоящего времени, ряд стратиграфических единиц изменили свой объем и возрастную принадлежность. Сегодня практически каждое стратиграфическое подразделение имеет свою литологическую и палеонтологическую характеристики и ярусную привязку.

Определенный вклад в усовершенствование Стратиграфической схемы Печорского бассейна внесла М.Ф.Нейбург, известный палеоботаник, сотрудник ГИН РАН [12]. В результате изучения большого количества ископаемых растений М.Ф.Нейбург опубликовала четыре монографии с детальным описанием пермской флоры и указанием ее значения для стратиграфического расчленения и корреляции пермских отложений в Печорском Приуралье и за его пределами.

Изучением литологии пермских отложений, выяснением генезиса свит, установлением циклического строения толщи, вещественного состава углей и их технологических свойств занимались В.А.Евстрахин, Ф.И.Енцова, Г.А.Иванов, А.В.Македонов, Л.Л.Хайцер, Н.М.Федоровский, Л.И.Сарбеева, Л.К.Смирнова, М.А.Юдина, Г.Л.Стадников и многие другие.

Накопленный геологический материал был научно обработан, и полученные результаты вошли в третий том монографии «Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР» [1].

К этому времени накопилось более 2500 отчетов по вопросам геологии, гидрогеологии, геофизики, полезным ископаемым и стратиграфии. Последнему направлению уделялось наибольшее внимание, особенно стратиграфии пермских отложений и изучению ископаемых растений [1, 5, 9, 12]. Полученные материалы использовались для составления Стратиграфических схем, установления синонимики угольных пластов, сопоставления разрезов Печорского бассейна с другими регионами. На III и IV Уральских стратиграфических совещаниях (1980 и 1994 гг.) были приняты унифицированные и корреляционные схемы Урала, куда Печорский бассейн был включен на общих основаниях.

На разных этапах изучения пермских отложений Печорского Приуралья свой вклад внесли выдающиеся геологи современности: Ф.Н.Чернышев. В.И.Устрицкий, В.П.Горский, И.С.Муравьев, С.В.Мейен, В.И.Чалышев, В.А.Молин, Л.А.Фефилова и др. Результаты их исследований нашли свое отражение во многих публикациях.

Литература

1. Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР. Т. 3. Печорский угольный бассейн и другие месторождения угля Коми АССР и Ненецкого национального округа. М.: Недра, 1965. 491 с.

2. *Залесский М.Д.* Пермские растения бассейна р. Печоры // Известия АН СССР. VII сер. Отделение матем. и естеств.наук. 1934. № 2–3. С. 241–290.

3. *Залесский М.Д., Чиркова Е.Д.* Пермская флора Печорского Урала и хребта Пай-Хой. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1938. 52 с.

4. *Пономарев Т.Н.* Геологический очерк Воркутского угленосного района Северной области // Тр. ЦНИГРИ. 1938. Вып. 109. 93 с.

5. *Пухонто С.К.* Стратиграфия и флористическая характеристика пермских отложений угольных месторождений Печорского угольного бассейна. М.: Научный мир, 1988. 252 с.

6. *Пухонто С.К.* Граница нижнего и среднего отделов перми в континентальных фациях на севере Европейской части России // Тр. Международной палеобот. конф. «Современные проблемы палеофлористики, палеофитогеографии и фитостратиграфии». М.: ГЕОС, 2005. С. 262–270.

7. Труды Полярной комиссии. Вып. 26. Пайхойская геологическая экспедиция. 1933 г. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1936. 196 с.

8. *Чернов А.А.* Угленосные районы бассейна Косью в Печорском крае по исследованиям 1924 г. // Материалы по общей и прикл. геологии Геолкома. Вып. 119. Л.: Изд-во Геолкома, 1925. 55 с.

9. Угольная база России. Т. I. Угольные бассейны и месторождения европейской части России. Печорский бассейн. М.: ЗАО «Геоинформмарк», 2000. С. 170–313.

10. *Гофман Э.* Северный Урал и береговой хребет Пай-Хой. Исследования экспедиции, снаряженной Русским Географическим обществом в 1847, 1848 и 1850 гг. СПб., 1856.

11. Геология угленосного района Северо-Восточного Пай-Хоя // Тр. ГГУ ГУ СМП СНК СССР. Т. 8. Л.–М.: Изд-во Главсевморпути, 1941. 139 с.

12. *Нейбург М.Ф.* Пермская флора Печорского бассейна. Ч. III. // Тр. ГИН АН СССР. Вып. 116. М.: Изд-во АН СССР, 1960. 144 с.

Фенологические наблюдения за ледовым режимом рек по материалам экспедиции под руководством П.С.Палласа 1768–1774 гг.

В.М.Савенкова

Имя знаменитого ученого-энциклопедиста и путешественника, члена Петербургской Академии наук Петра Симона Палласа (1741–1811) хорошо известно исследователям, работающим во многих областях науки. Его научное наследство и по сей день не утратило своего значения и представляет большой историко-научный и практический интерес.

Важнейшим результатом комплексной научной экспедиции Палласа 1768–1774 гг. стала публикация его знаменитого труда в пяти книгах «Путешествие по разным провинциям Российской Империи». Среди описаний природы и наблюдений «за естеством земли и вод» определенное место занимает фиксация сезонных явлений, связанных с ледовым режимом рек, то есть совокупностью закономерно повторяющихся процессов возникновения, развития и разрушения ледяных образований на водных объектах. В «Путешествиях...» Палласа по всему экспедиционному маршруту отмечаются сроки наступления (даты вскрытия и замерзания рек) и объясняются (уже на достаточно высоком гидрологическом уровне!) причины, определяющие эти сроки, и приводятся первые эмпирические «прогнозы» затопления местности в результате подъема уровня воды в реках из-за бурного таяния снегов (наводнения), а также прослеживаются пространственно-временные закономерности изменений ледовых явлений в различных природных зонах. Появление весенних ледяных образований и развитие ледовых явлений на реках существенно влияет на быт прибрежного населения и условия их работы, прямо или косвенно связанной с водными объектами. Согласно «Инструкции для отправленных от имп. Академии наук в Россию физических экспедиций»: «Начальнику в каждой посылке держать обстоятельный журнал, в который ему вносить, *кроме прочего* (курсив мой. – *В.С.*)... обстоятельства и препятствия, ежели какие в пути случатся; ... прилежно примечать... также погоды, тепло и стужу, а особливо в таких местах, где пробудут несколько времени...» [1, с. 216–217]. Особое внимание обращалось на опасные и нежелательные природные явления на реках, создающих опасность наводнений или невозможность переправы через реки и т.п. Прежде всего, это высокое или наоборот низкое весеннее половодье, очень ранний или поздний ледоход и ледостав, зажоры и заторы и т.п.

Для большинства рек России, в особенности для тех, по которым пролегал путь Палласа, в современной гидрологии в ледовом режиме выделяют три фазы: замерзание или осенние ледовые явления; ледостав, вскрытие или весенние ледовые явления. Так, например, осенний ледоход и ледостав Паллас зафиксировал в Симбирске 20 октября (здесь и далее приводятся даты по старому стилю) 1768 г., отметив при этом прямую зависимость установления неподвижного ледяного покрова (ледостава) от ветра и понижения температуры: «...по причине северо-западного бурного ветра и прибиваемого к берегу сильного льду невозможно было переехать через Волгу; то уже на другой день... переправился через оную, отчасти пешком по твердому наносному льду, а отчасти в лодке» [2, с. 180]. Паллас отмечал, что одновременно начавшиеся морозы способствовали полному замерзанию реки; время замерзания Волги у Симбирска меняется, «а иногда случается, что Волга в начале декабря замерзает» [2, с. 180], и зависит от метеорологических элементов. В начале ноября 1773 г. из-за сильного северного и северо-восточного ветра и морозов, «...когда тепломер уже от 4-го до 5-го числа до 190ш опустился» [3, с. 283], начался силь-

© В.М.Савенкова

ный ледоход, а ночью «...между 13 и 14-м числом на всей реке *лед* (курсив мой. – *В.С.*) тверд сделался, однако после того во всю зиму весьма был ненадежен» [3, с. 283]. Но часто, по сведениям (опросам) местных жителей, «когда воды бывают умеренны» [3, с. 283], река здесь замерзает в декабре, продолжительность ледохода составляет от 8 до 14 дней, становлению же неподвижного ледяного покрова способствует восточный ветер, «который его *лед* (курсив мой. – *В.С.*) сопрет и сделает твердым» [3, с. 284].

14 декабря 1768 г. Паллас проследил на Волге в двух разных пунктах – у Симбирска и города Тетюши, находящегося выше по течению, – зависимость толщины льда от морфометрических характеристик реки: «...близь Симбирска не можно было по причине не твердого льда переехать через волгу... Местечко Тетюши находится от Симбирска в 97 верстах... сия река здесь гораздо уже, нежели при Симбирске; то давно уже ездили по льду, напротив того ниже она еще во многих местах льдом не покрылась» [2, с. 184].

В период ледостава на реках иногда сохраняются участки, свободные ото льда, – полыньи, имеющие двоякое происхождение: динамическое и термическое. Такие термические полыньи, возникшие под влиянием выхода относительно теплых грунтовых вод, на реке Усе (правый приток Волги) описываются Палласом: «...находятся в берегу ключи, которые тому причиною, что в таких местах реки лед никогда крепко не замерзает. Сии полые места, или собственно полыньи, делают езду по льду опасную...» [2, с. 217].

В тихие морозные ночи возникают первичные забереги, днем при повышении температуры воздуха они обычно исчезают, по мере усиления морозов образуются постоянные забереги, которые постепенно растут в ширину и толщину до тех пор, пока не наступит ледостав. Это и наблюдал Паллас в городе Красноярске на правом притоке Енисея – реке Каче: «В октябре 1771 года... по большей части приятные и благорастворенные дни стояли, но жестокие ночью морозы продолжались беспрерывно, и потому в середине еще сего месяца река Кача замерзла...» [4, с. 1], а на самом Енисее 22 октября начался довольно продолжительный осенний ледоход. На всех стадиях ледообразования отчетливо проявляется влияние температуры воздуха, но по мере перехода от начальных форм ледообразования к ледоставу роль климатических факторов ослабевает и усиливается значение прочих факторов: водности реки, морфологии русла, скорости течения и пр.: «...20 дня *ноября* (курсив мой. – *В.С.*) Енисей весь льдом покрылся. Обыкновенно за быстрым реки течением, сие не прежде случается, как в последней ноября половине, а вскрытие в апреле бывает» [4, с. 2].

Весенние ледовые явления Паллас наблюдал и на других реках – Самаре, Белой, Миассе, Агаре, Селенге, Каме и др. В Самаре «... началась теплая погода, и весенние последние дни марта были столь хороши, что в краткое время растаял лежащий снег на освещаемых полуденным солнцем увалах... » [2, с. 221] и на одноименной реке 9 апреля начался весенний ледоход и уровень воды в устье поднялся, 11 апреля лед тронулся и на Волге: «Так что того же вечера прошло онаго больше двух третин» [2, с. 222]. К 15 апреля из-за сильного северного ветра река полностью ото льда очистилась, что обычно в это время и происходит, но иногда и в марте случается.

При описаниях вскрытия рек и подъема уровня воды в них Паллас обращал внимание на влияние снежного покрова на высоту весеннего половодья: «Март окончил зиму... глубоко повсюду выпадшим снегом, который после главною причиною был великой водополи» [5, с. 14]. Сведения относятся к реке Белой около Уфы, вскрывшейся в 1770 г. 9 апреля.

Наблюдения на разных участках Ангары 22 марта 1772 г. показали, что выше Иркутска «за восемнадцать верст... река... великие полыньи имела» [4, с. 135], а еще выше по течению почти вся ото льда очистилась. Река Селенга к 11 апреля ото льда очистилась напо-

ловину, а вот на реках Чикое и Хилке (правых притоках Селенги) лед был крепкий, последний вскрылся 20 апреля. К 9 марта 1773 г. небольшая речка Атер практически очистилась ото льда, хотя течение у нее небыстрое, но «... берега ее высоки, содержат в себе множество ключей, и покрыты густым лесом, защищающим речку от стужи» [3, с. 25]. Река Кама в 1773 г. вскрылась 14 апреля: «... в сию ночь на 3 аршина вода поднялась... Лед же с Вишеры, Колвы и с других северных горных рек обыкновенно гораздо позже проходит» [3, с. 45].

В 1774 г. Паллас наблюдал самый настоящий затор на Волге у Царицына: «25 числа *февраля* (курсив мой. – *В.С.*) очистилась нижняя Волга ото льда.., и того же дня в южных странах между Енатаевкою и Астраханью была ужасная буря.., шел небольшой снег.., стало опять весьма холодно, что и продолжалось в начале марта до 11 числа с такою жестокостью, что сверху напирающий лед при Царицыне опять остановился и при Денежном острове... переезжать можно было» [3, с. 276–277]. Обычно ледоход на Волге бывает в марте и сопровождается северо-западным и восточным ветром, но иногда при более толстом ледяном покрове и южном и юго-восточном ветре – в апреле, даже несмотря на теплую погоду. В 1773 г., по сведениям местных жителей, лед тронулся только 5 апреля, а в 1769 г. «... в теплую в прочем весну.., даже до 9 мая покрыта льдом, который только по перемене доселе веявшего юго-восточного и южного ветров при холоднейшем еще северо-западном тронулся» [3, с. 277].

На Оке у Мурома Паллас не только отметил, но и выделил горизонтальные русловые деформации, создающие опасность размыва грунта: «Текущая излучиною к городу и весною усугубляющая свое стремление от прибылой воды река повсягодно отрывает часть от высокого берега, на котором стоит город, и отчасти оставляет на здешних мелях, а отчасти приносит к другому низкому и в весеннее время водою покрытому берегу» [2, с. 52]. Старожилы тех мест еще помнят, что город простирался до того места, где сейчас середина реки, и «ныне еще река ежегодно подрывает жилые дома, и многие из оных стоят на самом краю... и один монастырь уже находится в очевидной опасности; чего ради и стараются соблюсти оныя насыпью щебня и булыжника на низком берегу... » [2, с. 52–53]. Для закрепления грунта и предотвращения оползневых процессов Паллас предложил высаживать на высоких берегах рек ивы.

В Самаре к 30 мая 1769 г. вода в Волге «сбыла уже на два аршина, и в первых числах июня еще больше убыла... » [2, с. 289–290], а к 14 июня река Самара вошла в свои берега. Жители этих мест не помнили столь незначительного весеннего половодья (уровень воды не доходил до привычной высоты), из чего Паллас заключил, «что в прошедшую зиму снега были не велики, и весною стояла сухая погода» [2, с. 290], ибо обычно вода в Волге спадает в конце июня. Позднее М.А.Рыкачёв в своей статье «Снеговой покров в связи с наводнением 1908 года» [6] подчеркнул важность изучения влияния снегового покрова на высоту весеннего половодья для предсказания катастрофических половодий.

Место у Абаканского острога (территория, на которой находился острог, позже была затоплена водами Красноярского водохранилища) на плоском песчаном берегу Енисея «при большом волнении воды, что бывает всегда после высоких снегов, подвержена бывает обыкновенным наводнениям. Сии однако же редко случаются» [7, с. 475]. Самое последнее, оно же самое сильное, произошло в 1763 г. и подтопило несколько домов и колокольню.

В «Путешествиях...» много небольших заметок о трудностях переправы через разливающиеся весной реки: Иж из берегов вышла (22 апреля), Кама «при разливе... составляла до 7 верст» [3, с. 62], Иртек, которую наводняет приумножающийся Яик, весьма разли-

лась (11 мая), Чаган не имела моста для переправы «ради великой воды» [3, с. 94] (19 мая), Еруслан – «в весеннее время ... сказывают, вода в ней имеет нарочитое возвышение» [3, с. 224], Ахтуба (24 апреля) – «прибылая Волженская вода еще не разлилась в Ахтубу, которая... столь была мелка, что не омочив оси проехать можно было» [3, с. 300], Сим с чрезвычайно быстрым течением «весною причиняет она сильные наводнения» [5, с. 28].

Сегодня российская гидрологическая школа обладает неоценимым опытом прогнозирования ледовых явлений и расчета различных гидрологических характеристик, основанных более чем на 100-летнем периоде наблюдений. Но мы надеемся, что фенологические наблюдения XVIII в. за ледовым режимом (наблюдения за вскрытием и замерзанием) на реках России все же позволят увеличить ряды наблюдений и повысить точность прогноза, особенно наступления нежелательных катастрофических явлений – наводнений. «Путешествия...» ценны еще и тем, что, объясняя причины весенних наводнений изменениями климата и ледовыми условиями водной системы (зависимость установления ледостава от морфометрических характеристик реки и гидрометеорологических элементов и др.), П.С.Паллас заложил первые теоретические основы изучения ледового режима на реках России.

Литература

1. *Фрадкин Н.Г.* Инструкция для академических экспедиций 1768–1774 гг. // Вопросы географии. 1950. Сб. 17.

2. *Паллас П.С.* Путешествие по разным провинциям Российской империи. Ч. 1. СПб., 1773.

3. *Паллас П.С.* Путешествие по разным провинциям Российского государства. Ч. 3. Половина 2. СПб., 1788.

4. *Паллас П.С.* Путешествие по разным провинциям Российского государства. Ч. 3. Половина 1. СПб., 1788.

5. Паллас П.С. Путешествие по разным местам Российского государства. Ч. 2. Кн. 1. СПб., 1786.

6. Рыкачёв М.А. Исследование весеннего половодья 1908 года. Вып. 2. СПб., 1923.

7. Паллас П.С. Путешествие по разным местам Российского государства. Ч. 2. Кн. 2. СПб., 1786.

Историко-гидрологические и гидроэкологические исследования в бассейне озера Боровно (Валдай)

А.А.Сазонов

Озеро Боровно представляет собой уникальный природный объект. Оно расположено в бассейне реки Мсты (бассейн Балтийского моря) и находится в северной части национального парка «Валдайский». В озеро впадают реки Клетна, Риска, Котчинка, Гнилуха и два ручья: Горнешенский и Горский. В оз. Боровно по системе озер Разлив – Белое (через Боровновскую ГЭС) – Островенко – Плотиченко поступают воды рек Веревка и Шегринка и осуществляется сток цепочки озер Беляевское–Волосно–Легоща. Вытекает из озера река с одноименным названием – Боровна. До 1925 г. сток Шегринки осуществлял-

© А.А.Сазонов

ся в р. Мста, минуя систему Боровновских озер. Но в связи со строительством в 1925–1927 гг. Боровновской ГЭС верховья реки были перекрыты плотиной, и вода была направлена по каналу в водохранилище гидроэлектростанции (озеро Разлив) и далее через турбины ГЭС, цепочку озер и каналов в озеро Боровно. В результате запруживания Шегринки земляным валом в верхнем бьефе плотины образовывалось небольшое водохранилище, из которого в 40 м выше плотины начинался канал. В 1926 г. завершилось строительство плотины из суглинка, укрепленной деревянными конструкциями и булыжной кладкой, с нерегулируемым водосбросом, рассчитанным на среднемноголетний сток Шегринки в период половодья. Канал длиной 1450 м был прокопан на месте болотистого понижения, из которого после строительства плотины вытекал небольшой ручей, впадавший в нынешнюю котловину оз. Разлив. По замыслу строителей, горло канала было расположено на одном уровне с водосбросом в плотине и, таким образом, при паводках и в половодье излишки стока направлялись в канал, а в межень вода равно распределялась между каналом и рекой. Из-за плохого укрепления стенок канала вода со временем стала размывать его берега, в первую очередь в районе горловины. В настоящее время на нерегулируемом водохранилище полностью разрушены конструкции плотины до уровня булыжной кладки. Вода в нижний бьеф попадает только во время половодий и паводков 1–5% обеспеченности и в результате фильтрации сквозь тело плотины. Ниже плотины постепенно формируется новый исток р. Шегринка.

Скорость течения реки в 1 км ниже плотины во время измерений в начале февраля 2010 г. составляла 0,1–0,4 м/с. Полностью деформированное за 80-летний период горло канала расширилось, углубилось и перехватывает практически весь сток Шегринки, вследствие чего и сам канал ведет себя как участок реки (Шегринка – канал). По данным измерений в начале февраля 2010 г., скорость в его нижнем течении достигала 1,5 м/с. Канал выработал себе русло глубиной 2–3 м и шириной около 15 м, значительно повысив свою пропускную способность. Канал прорезает торфяные отложения, и в нем регулярно образуются заторы из глыб торфа и даже топляка. Несмотря на то что канал ни разу не расчищался, он до сих пор функционирует. В настоящее время он формирует основную часть притока воды в водохранилище.

История строительства гидроэлектростанции Боровно, одной из первых сельских гидросооружений в России, берет свое начало еще в доиндустриальную эпоху. Уже тогда на естественной перемычке с перепадом высот в 6 м между озерами Белое и Островенко была поставлена мельница [1]. Вода самотеком спускалась в мельничный пруд, который сохранился по сей день. Ближайшая деревня, находящаяся на берегу оз. Боровно в 3 км от нынешней ГЭС, так и называется – Мельница. С ростом технологий и развитием местной промышленности появились и новые возможности. К началу XX в. в д. Мельница сформировалось сообщество кустарей, которые занимались различными народными промыслами. В годы Первой мировой войны армии срочно потребовались вязаные изделия, в связи с чем по всей стране активизировались локальные артели, и это веяние не обошло стороной и Мельницу. В октябре 1914 г. было организовано Боровенско-Мельницкое товарищество кустарей-вязальщиков, в котором числилось 42 человека.

Применяя опыт, накопленный в этой сфере жителями Валдая, коллектив и производство быстро совершенствовались: вместо ручных машин покупались крупные станки и был организован Боровновский Кустаресоюз. К революции товарищество было одним из крупнейших частных предприятий на юге Новгородской губернии. Несмотря на общую разруху в стране в 1919–1921 гг., товарищество устроило смолокуренный завод и приступило к устройству локомобильной электрической станции на 8 л.с. К осени 1920 г. стан-

ция дала свет в первые 420 домов пяти деревень. В 1921 г. был приобретен более мощный локомобиль, что позволило подать свет и в село Боровно. В 1922 г. кустари купили паровую мельницу. В 1924 г. Боровновско-Мельницкое товарищество торжественно отметило свое десятилетие и выступило с инициативой строительства крупной гидроэлектростанции. Инженер А.Воеводский, участник строительства Волховской ГЭС, оценив удобство топографических условий места, выбранного крестьянами, развил их идею и разработал гидротехнический проект Боровновской ГЭС. По проекту А.Воеводского, путем переброски стока р. Шегринка, впадавшей в то время в р. Мсту, увеличивался запас воды в верхнем водохранилище. Для этого на р. Шегринке была сооружена плотина и прокопан канал длиной 1450 м и шириной 2,26 м, по которому вода была направлена в низину с озерами Белое, Черное, Хлебное, Боручье и др. Образовалось водохранилище проектной площадью 5 км^2 и объемом 14,8 млн м^3, обвалованное шестью дамбами. Уровень воды в водохранилище был поднят против природного в оз. Белом на 5 м. Из нижнего оз. Островенко был прокопан канал в оз. Плотиченко и далее в оз. Боровно. Таким образом, уровень воды в нижнем озере упал на 4 м, а общий перепад уровней достиг 14,5–15 м. Вода из водохранилища подавалась под напором на гидростанцию по деревянной трубе диаметром 1,8 м и длиной 111,6 м. Под дамбой от водозабора до наклонной деревянной трубы была проложена железобетонная труба длиной 40,8 м. Вода приводила в движение три водяных турбины по 175 л.с., которые сохранились до настоящего времени. Две из них были изготовлены Ленинградским металлическим заводом и носят порядковые номера 28 и 29. Турбины соединены с тремя генераторами шведского производства. Боровновская гидроэлектростанция строилась с конца 1926 г. по 1927 г. под руководством А.Воеводского и при участии С.Г.Железова и Н.Н.Благовещенского и была закончена одновременно с первенцем советской электрификации Волховской ГЭС. Примечательно то, что весь комплекс сооружений был построен только с помощью ручной силы, без применения техники.

Несмотря на то что со временем станция потеряла свое значение как главный поставщик электроэнергии, она поддерживалась и обслуживалась вплоть до 1976 г. В начале 1940-х гг. был составлен план реконструкции и модернизации ГЭС, для чего были проведены все необходимые изыскания. Война прервала все работы, и документация была утеряна. Станция постепенно ветшала. В 1964 г. деревянный трубопровод был заменен на стальной, но вскоре после этого станция была остановлена. Долгое время она не имела собственника и постепенно разрушалась. В настоящее время турбины стоят, и вода просто спускается в оз. Островенко через трубопровод и водоотвод. С 1991 г. ГЭС перешла на баланс предприятия Новгородэнерго, которое затем продало ее в частные руки.

Важнейшей проблемой остается обеспечение безопасности комплекса всех гидротехнических сооружений, включая основную плотину, дамбы и каналы. Ждет незамедлительного решения и задача о влиянии стока Шегринки на гидроэкологическую ситуацию в озерах Разлив и Боровно.

Комплексные гидролого-гидрохимические исследования озер Боровно, Разлив и их притоков были проведены зимой 2010–2011 г. Основными задачами были оценка современного гидроэкологического состояния водных объектов района исследований, исследование гидрологического режима водных объектов, изучение гидротехнических сооружений и оценка их безопасности [2].

Все воды бассейна оз. Боровно, по классификации О.А.Алекина, относятся к гидрокарбонатному классу, группе кальция. Зимой 2010 г. минерализация воды обследованных рек и озер не превышала 200 мг/л. Исследованные реки, озера и их отдельные плесы

отличаются по величине минерализации, содержанию органических веществ и микроэлементов, что обусловлено ландшафтными условиями на водосборе и морфометрическими особенностями, влияющими на характер водообмена в озерах. Реки, в питании которых основная роль принадлежит подземному стоку, имеют большую минерализацию, содержание органики в них невелико. Высокие значения коэффициента корреляции между величинами цветности и перманганатной окисляемости (ПО) воды указывает на то, что это трудноокисляемая органика аллохтонного происхождения.

Содержание растворенного кислорода в оз. Боровно в период наблюдений изменялось в диапазоне 8,74–11,59 мг/л в поверхностных слоях и 1,68–10,42 мг/л в придонных горизонтах, что составляло, соответственно, от 86% до 12,3% насыщения. Изучение распределения O_2 в озерах показало, что наличие ледяного покрова, отсутствие перемешивания и фотосинтеза, процессы деструкции приводят к резкому уменьшению кислорода у дна. Большое количество органических веществ, накапливающихся в придонных горизонтах, усугубляет ситуацию, возникающую в период ледостава. К концу зимнего периода возможно полное исчезновение кислорода в глубинных слоях озер.

В водных объектах озерной системы Боровно–Разлив обнаружены высокие концентрации общего железа (0,13–0,90 мг/л), обусловленные природными факторами. Больше всего Fe обнаружено в водах рек Веревка, Клетна, озерах Перестово и Конино, т.е. в тех объектах, для которых характерно повышенное содержание органики. Напротив, в подземных водах содержание железа наименьшее (0,020 мг/л в роднике Горнешно). Высоко содержание марганца в поверхностных водах (0,02–0,10 мг/л). Содержание меди изменялось в диапазоне от 0 до 8 мкг/л, никеля – от 0 до 3 мкг/л. Максимальная концентрация Cu (27 мкг/л) и Ni (4,7 мкг/л) зафиксирована в воде оз. Перестово.

Озерная система Боровно–Разлив с комплексом гидротехнических сооружений, включая Боровновскую ГЭС, является уникальным природно-историческим объектом со сложившейся структурой природо- и водопользования. Учитывая, что часть сооружений находится в неудовлетворительном состоянии (дамбы, разрушенная плотина на р. Шегринке), представляется необходимым проведение дополнительных исследований по оценке их безопасности, особенно в случае формирования половодий редкой обеспеченности. Памятник гидротехники – первая на территории России сельская ГЭС – представляет огромную историко-культурную ценность. Наблюдающееся разрушение сооружений Боровновской ГЭС – важнейшая проблема региона, требующая незамедлительных активных действий по консервации и реставрации памятника науки и техники. По литературным источникам и натурным наблюдениям проведена оценка состояния гидротехнических объектов и создана регистрационная карта памятника истории техники – Боровновской ГЭС.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 12–05–00316-а).

Литература

1. *Бриккер Л.Э.* Боровно. Справочно-краеведческое описание озера Боровно и его окрестностей с приложением путеводителя. Великий Новгород, 2002.

2. Особенности природопользования и гидроэкологическое состояние озерно-речной системы Боровно–Разлив (национальный парк «Валдайский») / Фролова Н.Л., Ефимова Л.Е., Повалишникова Е.С., Терская Е.В., Широкова В.А. // Известия РАН. Сер. географ. 2012. № 1. С. 81–90.

Профессор Мария Альфредовна Глазовская как историк науки

В.А.Снытко

26 января 2012 г. отметила 100-летний юбилей Мария Альфредовна Глазовская – выдающийся географ, почвовед, геохимик – одна из основателей новой науки – геохимии ландшафтов. Она родилась в Санкт-Петербурге в семье врача, окончила Ленинградский университет в 1934 г. и была оставлена в аспирантуре Географо-экономического научно-исследовательского института при ЛГУ. В 1937 г. она защитила диссертацию на соискание ученой степени кандидата географических наук. После защиты работала ассистентом на кафедре географии почв географического факультета ЛГУ и активно участвовала в экспедициях Почвенного института им. В.В.Докучаева АН СССР. С 1939 по 1952 г. Мария Альфредовна Глазовская жила в Алма-Ате и заведовала сектором генезиса почв Института почвоведения АН Казахстана, преподавала почвоведение и географию почв в Казахском педагогическом институте. В 1952 г. она переехала в Москву, где в том же году защитила докторскую диссертацию на тему «Внутренний Тянь-Шань как горная страна Центральной Азии». С 1952 г. – доцент, с 1954 г. – профессор, в 1956–1959 гг. – заведующая кафедрой физической географии СССР, в 1959–1987 гг. – заведующая, а с 1987 г. и по настоящее время – профессор-консультант кафедры геохимии ландшафтов и географии почв географического факультета МГУ. В Московском университете на географическом факультете ею созданы и в течение многих лет читались лекционные курсы: «Основы почвоведения и география почв», «Основы геохимии», «Почвы мира», «Геохимия ландшафтов СССР», «Геохимические функции микроорганизмов», «Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР».

Со студенческих времен Мария Альфредовна принимала участие и организовывала экспедиции в самые разные районы России, Казахстана, Средней Азии, проводила полевые наблюдения в Скандинавских странах и Англии, в Прибалтике, в Австралии. Наиболее длительными и подробными были исследования в Казахстане (1939–1952), где Мария Альфредовна работала в Институте почвоведения Казахской Академии наук. После переезда из Алма-Аты в Москву в 1952 г. – на Южном Урале, в Забайкалье (1950–1960-е гг.), позднее в Европейской части России – Новгородской области и Пермском Прикамье (1970–1980-е гг.).

Творчество Марии Альфредовны Глазовской чрезвычайно многогранно. Оно охватывает физическую географию, геохимию ландшафтов, географию почв, общее почвоведение, экологию, почвенно-геохимическое и ландшафтно-геохимическое картографирование, географическое образование, историю науки и многие прикладные аспекты этих наук – от геохимических поисков полезных ископаемых до сельского хозяйства и проблем загрязнения окружающей среды. Не одно поколение специалистов воспитано на ее учебниках и лекциях, ею создана научная школа в геохимии ландшафтов и географии почв.

Разрабатывая в течение десятилетий новые направления научной деятельности, М.А.Глазовская постоянно интересовалась историей науки. Она всесторонне знала историю почвоведения, что хорошо прослеживается в созданных ею учебниках [1, 2], где непременно излагаются основы истории конкретной науки.

В 1977 г. вместе с Е.И.Парфеновой и А.И.Перельманом М.А.Глазовская опубликовала в серии «Научно-биографическая литература» АН СССР монографию об академике

© В.А.Снытко

Б.Б.Полынове [3]. В первой части книги прослежена жизнь и научная деятельность ученого. Во второй части изложены главные пути научного творчества Б.Б.Полынова: учение о коре выветривания; развитие теоретических основ почвоведения и науки о ландшафтах; геохимия ландшафта; полыновские лекции о коре выветривания, почвах и ландшафтах; мысли об организации науки и высшем образовании; вопросы истории почвоведения в творчестве Б.Б.Полынова; исследования по методологии науки; идеи Б.Б.Полынова в наши дни. Авторы широко использовали труды ученого, а также архивные данные, вовлекая их в научный оборот. Непосредственное общение авторов с Б.Б.Полыновым проходит через многие страницы этого сочинения по истории науки.

О Б.Б.Полынове М.А.Глазовская опубликовала ряд статей [4–6]. В них не только отдана дань памяти учителя, но и показано развитие идей Б.Б.Полынова в географии и смежных науках. В течение десятилетий М.А.Глазовская выступала с докладами, участвовала в организации Полыновских чтений, которые проводились Московским центром Русского географического общества.

В 1950-е гг., работая на кафедре физической географии СССР МГУ, М.А.Глазовская организовала исследования по истории физической географии, она опубликовала статью [7], в которой рассмотрена история физико-географического районирования Казахстана, критически сопоставлены схемы ряда авторов.

В 1960-е гг. в «Вестнике Моск. ун-та. Серия география» М.А.Глазовская опубликовала статьи статьи о А.И.Безсонове, И.П.Герасимове, Э.М.Мурзаеве, А.Гумбольдте, А.В.Гедымине, Е.Н.Лукашовой, Н.Н.Соколове, Ю.А.Ливеровском. В разные годы ею опубликованы статьи о В.И.Вернадском [8, 9], в которых Глазовская показала значение его идей для геохимии ландшафтов. Она подчеркнула, что В.И.Вернадский был первым, кто понял планетарное геохимическое значение научной, производственной и общественной деятельности человечества в геологической истории Земли – преобразовании биосферы в ноосферу, реальную материальную оболочку планеты, создаваемую на определенном этапе ее геологического развития и эволюции жизни под влиянием научной мысли и разумной деятельности человечества.

М.А.Глазовская принимала участие в подготовке избранных трудов и сборников (готовила специальные статьи), посвященных памяти К.К.Глинки, И.П.Герасимова, В.М.Фридланда, В.А.Ковды, Ю.А.Ливероского. В сборнике [10] она принимала участие в подборке эпиграфов к публикуемым статьям из поэтического наследия почвоведа и поэта Ю.А.Ливеровского.

Работая более полувека над созданием геохимии ландшафта, в последние годы она уделила внимание и истории этой науки [11, 12].

В апреле 2012 г. Московским университетом проведена Всесоюзная конференция к 100-летию М.А.Глазовской, издан специальный сборник [13] и тезисы докладов [14]. Опубликована статья М.А.Глазовской о создании школы почвенной микробиологии в журнале «Вопросы истории естествознания и техники» [15]. Поздравления М.А.Глазовской в связи со 100-летием публикуют журналы «Известия РАН». Серия географическая. 2011. № 6; «Вестник Моск. ун-та». Серия «География». 2012; «География и природные ресурсы». 2012. № 1; «Проблемы региональной экологии». 2012. № 1.

Литература

1. *Глазовская М.А.* Общее почвоведение и география почв. М.: Высшая школа, 1981. 400 с.

2. *Геннадиев А.Н., Глазовская М.А.* География почв с основами почвоведения. М.: Высшая школа, 2008. 461 с.

3. *Глазовская М.А., Парфенова Е.И., Перельман А.И.* Борис Борисович Полынов. 1877–1952. М.: Наука, 1977. 142 с.

4. *Глазовская М.А.* Мой учитель Б.Б.Полынов // Природа. 1975. № 1. С. 59–68.

5. *Глазовская М.А., Перельман А.И.* Научное творчество Б.Б.Полынова и полыновские идеи в наши дни (к 100-летию со дня рождения) // Вестник Моск. ун-та. Серия «География». 1976. № 6. С. 88–96.

6. *Глазовская М.А., Парфенова Е.И.* Жизнь и научная деятельность Б.Б.Полынова // Почвоведение. 1978. № 7. С. 5–15.

7. *Глазовская М.А.* Физико-географическое районирование Казахстана // Физико-географическое районирование СССР. Обзор опубликованных материалов. М., 1960. С. 137–168.

8. *Глазовская М.А.* В.И.Вернадский // Отечественные физико-географы и путешественники. М., 1959. С. 576–584.

9. *Глазовская М.А.* Владимир Иванович Вернадский (к 125-летию со дня рождения) // Вестник Моск. ун-та. Сери «География». 1988. № 1. С. 3–10.

10. Региональные проблемы экологии, географии и картографии почв (к 100-летию со дня рождения Ю.А.Ливеровского). М.–Смоленск, 1998. 224 с.

11. *Глазовская М.А.* Предисловие // *Фортескью Дж.* Геохимия окружающей среды. М.: Прогресс, 1985. С. 5–10.

12. *Глазовская М.А.* Геохимические основы типологии и методики исследований природных ландшафтов. Смоленск: Ойкумена, 2002. С. 257–285.

13. Геохимия ландшафтов и география почв. 100 лет со дня рождения М.А.Глазовской. М.: АПР, 2012. 600 с.

14. Геохимия ландшафтов и география почв (к 100-летию М.А.Глазовской) // Доклады Всероссийской научной конференции, Москва, 4–6 апреля. М., 2012. 368 с.

15. *Глазовская М.А.* Воспоминания о Давиде Моисеевиче Новогрудском // Вопросы истории естествознания и техники. 2012. № 1. С. 141–145.

Источниковая база для описания территории Карелии (вторая половина XVIII–XIX вв.)

А.В.Собисевич

Посещение территории Карелии в XVIII – начале XIX вв., несмотря близость к столичному Санкт-Петербургу, представляло значительные трудности для путешественников. Почтовая дорога, связывающая Петрозаводск с Санкт-Петербургом, зачастую была в плохом состоянии, что снижало скорость проезжающих экипажей и вызывало их повреждение. Проселочные дороги позволяли передвигаться только верхом на лошади [1, с. 46]. Возможность посещения Петрозаводска путешественниками была облегчена после открытия в 60-х гг. XIX в. пароходной линии Петербург – Петрозаводск [2, с. 227].

Труднодоступность территории Карелии обусловила проведение первых исследований ее территории только специально направляемыми экспедициями. Во второй полови-

© А.В.Собисевич

не XVIII в. экспедиции преимущественно направлялись Императорской академией наук, Карелию посетили следующие участники «академических» экспедиций: И.И.Лепехин, Э.Г.Лаксман, Н.Я.Озерецковский, П.Б.Иноходцев. В своих работах они пытались зафиксировать максимальный объем знаний об исследуемых территориях, однако их возможности именно в области тематического и комплексного исследования территорий были ограничены отсутствием специалистов.

Сведения об экспедиции Ивана Лепехина дошли до нас благодаря тому, что его ученик Николай Озерецковский издал на основе путевых дневников руководителя «Путешествие академика Лепехина в 1772 году». Во время своего путешествия И.И.Лепехин посетил Карельское Поморье, где обратил основное внимание на природные богатства края и произвел этнографическое описание территории.

Другой исследователь Эрик Лаксман посещал Карелию в 1769 и 1779 гг. Во время первой поездки Лаксман посетил район реки Свири и доехал до Олонца, обратив внимание преимущественно на географическое описание местности и ее сельскохозяйственный потенциал. За время второй поездки он проехал всю территорию Карелии от Петрозаводска до Белого моря, сопоставил глубины Белого моря и Онежского озера, описал Воицкий рудник и другие месторождения полезных ископаемых [3].

Николай Озерецковский путешествовал по Карелии в течение лета 1785 г. В ходе путешествия он описал природные богатства края и этнографические особенности, отметил встречающиеся ему промышленные предприятия: «пильные мельницы», разработки мрамора, железоделательные и стекольные заводы [2, с. 53].

В первой половине XIX в. была создана серия детальных описаний Олонецкой губернии. «Описание Олонецкой губернии» Ивана Ильича Пушкарева, опубликованное в 1843 г., помимо личных наблюдений автора, содержало информацию о крае, почерпнутую из законов Российской империи, актов археологической и археографической комиссий, данных Земледельческой газеты и в журнале Министерства внутренних дел [4]. Подробная характеристика края была также дана в работе Карла Бергштрейсера «Опыт описания Олонецкой губернии», где было обращено внимание на географическое положение губернии, состояние путей сообщения, промышленное и кустарное производство [5].

С 60-х гг. XIX в. после открытия пароходного сообщения Петрозаводск–Санкт-Петербург Карелию стало посещать больше путешественников, ими стали публиковаться путевые записки. Крупный исследователь древнерусского зодчества Владимир Суслов в путевых заметках описал свои впечатления от путешествия по почтовой дроге Санкт-Петербург–Архангельск следующим образом: «Дорога к архангельскому тракту все время была довольно сносная, но в сторону от р. Онеги в намеченные мною села проходила болотами и потому пробираться в известные села можно было только верхом» [6, с. 61]. В 1874 г. была опубликована работа Владимира Майнова «Поездка в Обонежье и Корелу», где он описал свои впечатления от путешествия в 1873 г. по маршруту от Санкт-Петербурга до Петрозаводска [7].

Карелия описывалась современниками как место, где сохранялись древние народные традиции и обычаи, что способствовало интересу к этому месту со стороны ученых-этнографов. Известных этнограф Сергей Максимов в работе «Год на Севере» подробно описал побережье Белого моря и обычаи проживающего на его берегах поморского населения; описание территории Олонецкого края содержится в разделе «Корельский берег»: описываются села Кереть и Ковда, нравы и обычаи карельского населения [8, с. 250]. Карельский край в 1887 г. посетила первая женщина-этнограф Вера Харузина, в сво-

их путевых воспоминаниях она подробно рассмотрела не только этнографический состав населения, но и природную среду вокруг посещаемой ею местности [9].

По территории Олонецкой губернии также путешествовали чиновники. В отличие от заметок путешественников их работы носили более официальных характер, и в них часто предлагались меры по улучшению благосостояния проживающего населения. В 1895 г. была опубликована работа А.П.Энгельгардта «Очерк путешествия архангельского губернатора в Кемский и Кольский уезды» [10]. Сотрудник олонецкого губернского статистического комитета А.Рудницкий, пройдя большую часть пути по проселочным дорогам, в 1888 г. опубликовал «Описание путей от С.-Петербурга к Соловецкому монастырю и до водопада Кивач» [11].

В начале XX века правительство планировало начать строительство Мурманской железной дороги, размышление о ее роли легло в основу путевых очерков Ивана Оленева. В своей работе он отмечал, что «карельский край, примыкающий к Финляндии, хорошо изучен финнами и шведами. В последнее время даже англичанами, но совершенно забыт русскими туристами» (цит. по [12, с. 7]).

Дневники и путевые записки содержат подробные географические описания исследуемой путешественниками местности. Они фиксируют уникальную информацию, которая отсутствует в таких видах письменных источников, как картографические документы, данные переписей и статистических описаний. Сопоставление данных, сообщаемых этими источниками, представляет большой научных интерес.

Работа выполнена при поддержке РГНФ (проект № 12–03–00523-а).

Литература

1. Дороги Карелии с древнейших времен до наших дней СПб., 1999. 363 с.

2. *Пименов В., Эпштейн Е.* Карелия глазами путешественников и исследователей XVIII и XIX веков. Петрозаводск, 1969. 262 с.

3. *Лагус В.* Эрик Лаксман, его жизнь, путешествия, исследования, переписка СПб., 1890. 493 с.

4. *Пушкарев И.И.* Описание Олонецкой губернии. СПб., 1845. 110 с.

5. *Бергштрессер К.* Опыт описания Олонецкой губернии. СПб., 1838. 135 с.

6. *Суслов В.В.* Путевые заметки о севере России и Норвегии. СПб., 1888. 99 с.

7. *Майнов В.Н.* Поездка в Обонежье и Корелу. СПб., 1877. 318 с.

8. *Максимов С.В.* Год на Севере. М., 1889. 690 с.

9. *Харузина В.Н.* На Севере (путевые воспоминания). М., 1890. 234 с.

10. *Энгельгардт А.П.* Очерк путешествия архангельского губернатора в Кемский и Кольский уезды. Архангельск, 1895. 128 с.

11. *Рудницкий А.* Описание путей от С.-Петербурга к Соловецкому монастырю и до водопада «Кивач». СПб., 1888. 46 с.

12. *Оленев И.В.* Карельский край и его будущее в связи с постройкою Мурманской железной дороги. Гельсингфорс, 1917. 173 с.

Гляциологические исследования в Центральной Антарктиде: история и результаты (к 55-летию станции Восток)

И.Н.Сократова

Интерес к изучению ледникового покрова Антарктиды, представляющего собой 85,3% ледникового покрова Земли, возник еще в XIX в. В XX веке начались обширные исследования полярного оледенения и его закономерностей, при этом развитию антарктической гляциологии заметно способствовало проведение Международного геофизического года (МГГ 1957–1959 гг.). Именно тогда СССР приступил к исследованиям ледяного континента. Разработкой отечественных гляциологических программ занимался главным образом Институт географии. При этом исключительно велика роль в составлении и реализации первых гляциологических исследований Г.А.Авсюка как председателя рабочей группы по гляциологии специального комитета МГГ. Исследования 1–4 Комплексных антарктических экспедиций (КАЭ) проводились на трех прибрежных и пяти внутренних станциях. Был осуществлен ряд внутриконтинентальных походов, принесших уникальные научные результаты. Впервые были проведены детальные исследования на ледниковом куполе Восточной Антарктиды, выявлено температурное состояние, закономерности формирования и динамики снежного покрова. По оригинальной методике Л.Д.Долгушина, примененной им на первой в мире внутриконтинентальной станции Пионерская [1] и В.М.Котляковым в районе ст. Мирный [2], были определены скорости движения края ледникового покрова на протяжении нескольких сотен километров. В.М.Котляков, работая в гляциологическом отряде 2-й КАЭ под руководством П.А.Шумского, одним из первых провел детальные подсчеты баланса массы Антарктического ледникового щита. В последующем он доказал, что баланс массы Антарктического ледника в современную эпоху положителен и масса льда продолжает расти. В период глобального потепления этот вывод объясняет сравнительно медленный подъем уровня Мирового океана, несмотря на тепловое расширение океанской воды и быстрое таяние льдов в Северном полушарии [2].

П.А.Шумский обобщил первые итоги исследования антарктического ледникового покрова [3]. К середине 1960-х гг. впервые была получена полноценная характеристика антарктического снежного покрова. Результаты работ были опубликованы и представлены в «Атласе Антарктики» [4]. Наиболее важные результаты на данном этапе были получены в трансконтинентальном переходе, предпринятом Англией в 1957 г., а также советской, американской и австралийской экспедициями.

Одна из ключевых отечественных станций, расположенная в Центральной Антарктиде, на которой ведутся гляциологические исследования начиная с 1957 г., – станция Восток (78°28’ ю.ш. 106°48’ в.д., высота над уровнем моря – 3488 м). Она была открыта 16 декабря 1957 г. в результате внутриконтинентального санно-гусеничного похода под руководством начальника 2-й КАЭ А.В.Трешникова. Первым начальником станции стал В.Г.Аверьянов, специалист в области полярной гляциологии и гляциоклиматологии, занимавшийся вопросами взаимодействия ледника с атмосферой, опубликовавший впоследствии более 90 научных работ, в том числе монографии «Центральная Антарктида» (1963) и «Гляциоклиматология Антарктиды» (1990).

В 1957 г. на ст. Восток началось изучение изменений физических и механических свойств снежно-фирновой толщи: был разбит торосовый снегомерный профиль и вырыт

© И.Н.Сократова

гляциологический шурф, со дна которого пробурена скважина глубиной 12 м. В период 4-й КАЭ И.А.Зотиков провел наблюдения за тепловыми потоками в толще ледника и получил первые собственные данные по теплофизике и гидродинамике ледникового покрова. На основании полученных результатов он пришел к фундаментальному выводу о непрерывном донном таянии ледникового покрова и наличии подледниковых озер в центральной части Антарктиды, что позже было подтверждено глубоким бурением [5].

В последующие годы были продолжены наблюдения за накоплением снега и определение плотности снежного покрова в Центральной Антарктиде. По результатам астрономических наблюдений на ст. Восток поверхностная скорость движения ледника в этом районе составила около 3 м/год [6].

Новый этап исследований начался в 1970-е гг. В 15-ю САЭ было положено начало созданию крупнейшего в истории гляциологических исследований снегомерного профиля на участке Восток–Комсомольская протяженностью 1,5 тыс. км. Был заложен снегомерный полигон. В это же время началось бурение ледника на ст. Восток с целью изучения палеоклиматических характеристик по данным ледяного керна. Буровые работы были начаты под руководством Н.И.Баркова (ААНИИ) сотрудниками Ленинградского горного института. У истоков одной из ведущих школ глубокого бурения ледяных покровов стоял профессор Б.Б.Кудряшов, в настоящее время эти работы возглавляет его ученик профессор Н.И.Васильев. Именно под его руководством 5 февраля 2012 г. осуществлено проникновение в озеро Восток, расположенное под ледником на глубине 3769,3 м в районе станции Восток.

Первым из наиболее крупных достижений в области бурения глубоких скважин в Антарктиде была проходка американцами скважины на ст. Берд в 1968 г., когда ложе ледника было достигнуто на глубине 2164 м. С 1998 г. ведутся буровые работы в рамках общеевропейского проекта (10 стран) на куполе *C* (Конкордия). Большой интерес также представляют исследования ледяного керна, полученного японскими исследователями из глубокой скважины на куполе *F* (Фуджи). Однако именно благодаря изучению ледяного керна из сверхглубокой скважины на станции Восток получены важнейшие научные результаты в области изменений климата Земли [2]. По инициативе В.М.Котлякова и К.Лориуса в начале 1980-х гг. были начаты российско-французские (позже с участием США) исследования керна льда со станции Восток, позволившие выявить динамику важнейших параметров климата Земли более чем за 400 тыс. лет. Впервые в мире на основе анализа континентальных ледниковых отложений были изучены глобальные изменения за четыре климатических цикла и доказан синхронный ход глобальной температуры, концентрации микрочастиц и содержания парниковых газов в атмосфере на протяжении всех четырех циклов. Стало очевидным, что за последние 420 тыс. лет климат испытывал постоянные колебания, амплитуда которых не выходила за пределы стабильных границ климатической изменчивости [2, 7]. Полученные результаты внесли важный вклад в понимание механизма связей основных атмосферных параметров окружающей среды и астрономических факторов.

Следующий этап исследований начался после того, как в 1994 г. на Конгрессе Научного комитета антарктических исследований (SCAR) А.П.Капица сделал доклад об открытии на основе анализа сейсмограмм, полученных им в 1959 г., подледникового водоема, который предложил назвать «озеро Восток» [8]. Существование станции Восток, оказавшейся непосредственно над озером, стало главным, что определило ход открытия озера Восток и ведущую роль советских, а потом российских исследователей в его открытии и изучении. Были организованы радиолокационные и сейсмические санно-гусенич-

ные походы по территории над акваторией озера, составлены карты толщин ледника в этом районе, измерены скорости и направления дрейфа ледника и его вертикальных колебаний, связанных с приливными эффектами Земли. Газовые и изотопные анализы образцов керна льда из озера Восток выполнялись специалистами ААНИИ. Поскольку по результатам изотопных анализов было установлено, что до горизонта 3539 м ледяной керн представляет собой спрессованный мощным давлением антарктический снег, составляющий основную массу ледникового покрова Антарктиды, а ниже он состоит из замерзшей озерной воды (конжеляционный лед), в 1998 г. буровые работы были остановлены на глубине 3623 м, в нескольких десятках метров от контакта с водным телом, по просьбе инициативной группы SCAR. Международное научное сообщество было обеспокоено отсутствием у российской стороны специальной технологии проникновения в озеро через скважину. В 2001 г. Российская Федерация разработала такую технологию [9] и отстояла свое право на продолжение бурения. В конце 2005 г. керновое бурение было продолжено.

К настоящему времени завершен первый этап изучения подледникового озера Восток дистанционными методами и посредством комплексных анализов кернов озерного льда [5, 6]. Получен большой объем новых данных о строении, газосодержании, изотопном и биологическом составе озерного льда до глубины 3667 м. История возникновения озера достоверно не установлена. Теоретически показано, что оно могло существовать задолго до начала оледенения Антарктиды около 30 млн лет назад. При этом ряд исследователей склоняются к тому, что озеро возникло как подледниковый водоем в результате донного таяния ледника во время или после образования континентального ледникового покрова в его современных масштабах 15 млн лет назад.

Критический обзор результатов исследований, полученных на этом этапе, показывает, что только отбор проб подледниковой воды и донных осадков позволит дать окончательные ответы на ключевые вопросы, касающиеся этого уникального водоема.

5 февраля 2012 г. специалистами 57-й РАЭ было совершено успешное проникновение в реликтовые воды подледникового озера Восток по разработанной 11 лет назад технологии.

Отбор проб из озера планируется осуществить в сезон 2012/13 гг. Дальнейшие исследования помогут понять, какой была Антарктида, еще не покрытая ледовой мантией. Даже если никаких живых существ в поверхностных водах озера Восток не будет обнаружено, это все равно будет выдающееся открытие: впервые на нашей планете будут открыты такие условия природных сред, при которых жизнь невозможна.

Литература

1. *Долгушин Л.Д.* Гляциологические наблюдения в Антарктиде. // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1958. № 6. С. 16–25.

2. *Котляков В.М.* Избранные сочинения. Кн. 1. Гляциология Антарктиды. М.: Наука, 2000. 431 с.

3. *Шумский П.А.* и др. Оледенение. // Атлас Антарктики. Т. 2 / Под ред. Е.И.Толстикова и др. Л.: Гидрометеоиздат, 1969. С. 367–400.

4. Атлас Антарктики. Т. 1. / Науч. ред. Е.И.Толстиков и др. М.–Л.: ГУГК, 1966. 241+xxiii с.

5. *Зотиков И.А.* Антарктическое подледниковое озеро Восток. Гляциология, биология, планетология. М.: Научный мир, 2010. 148 с.

6. *Саватюгин Л.М., Преображенская М.А.* Полюс холода. СПб.: ААНИИ, 2008. 450 с.

7. *Petit J.R., Basile I., Leruyuet A. et al.* Four climate cycles in Vostok ice core // Nature. 1997. № 387(6631). P. 359–360.

8. *Kapitsa A.P., Ridley J.K., Robin G. et al.* A large deep freshwater lake beneath the ice of central East Antarctica // Nature. 1996. № 381(6584). P. 684–686.

9. *Веркулич С.Р., Саватюгин Л.М., Васильев Н.И. и др.* Технология экологически безопасного проникновения в подледниковое озеро Восток (Антарктида) // Арктика и Антарктика. М.: Наука, 2003. Вып. 2(36). С. 76–84.

Вклад И.А.Ефремова в изучение триаса Европейской России

И.А.Стародубцева, И.В.Новиков

И.А.Ефремов (1907–1972) – основоположник зональной стратиграфической схемы триаса Европейской России. С его именем связаны целенаправленные поиски местонахождений триасовых тетрапод и их систематическое изучение.

В 1926 г. И.А.Ефремов, по предложению директора Северодвинской галереи П.П.Сушкина, приступил к исследованию нижнетриасовых отложений, сбору и изучению содержащейся в них фауны. В то время единого взгляда на возраст этих отложений не было. Одни исследователи относили их к верхней перми, другие к пермотриасу или к нижнему триасу. Находки ископаемых позвоночных, сделанные геологами при проведении геологической съемки, поисках фосфоритовых месторождений и т.д., были единичными и случайными. Установить возраст этих отложений можно было лишь одним способом – как можно полнее собрать и изучить остатки древних амфибий и рептилий. Эта задача была поставлена перед И.А.Ефремовым. В 1926 г. он предпринял экспедицию в Прикаспий на гору Богдо, где триасовый возраст отложений, вмещающих кости древних тетрапод, не вызывал сомнений.

В 1927–1929 гг. И.А.Ефремов работал в пределах Волго-Двинского водораздела по рекам Ветлуга, Шарженга, Луза. Уже во время первой, рекогносцировочной экспедиции в бассейны рек Ветлуга и Шарженга, состоявшейся в 1927 г., им был получен уникальный научный материал. И.А.Ефремов впоследствии вспоминал, как, весь облепленный мошкарой, он пробирался по болотистым берегам, осматривая обнажения в поисках костеносного слоя, устанавливал границы его выходов, прослеживая обнажения вверх и вниз по реке на несколько километров и тщательно исследуя осыпь, определял место заложения раскопок. Он рассказывал А.А.Борисяку о тех «случайных неслучайностях», которые бывают при поисках остатков древних животных, о том, как, несмотря на тщательные раскопочные работы, не удавалось найти ископаемые кости, и, уже решив прекратить работу, он «в последний раз ударил киркой по краю... выемки. Отвалился кусок плиты и на нем – череп стегоцефала... Выше по реке, на самой северной границе костеносного пласта, была заложена вторая раскопка, где также удалось найти несколько крупных костей» [1, с. 302]. Затем работы были продолжены на р. Шарженга, где И.А.Ефремов сразу же «напал на богатое местонахождение костей и первой костью в первой раскопке был великолепной сохранности череп стегоцефала. Кости здесь попадались часто, пласт был огромной толщины, и приходилось соблюдать большую осторожность при разборке его» [1, с. 303].

© И.А.Стародубцева, И.В.Новиков

Основываясь на этих находках, И.А.Ефремов описал новую форму темноспондильных амфибий, установив новый род и вид Benthosaurus suchkini и новое семейство Benthosauridae [2]. Это родовое название оказалось преокупированным, и позднее И.А.Ефремов заменил его на Benthosuchus, а название семейства, соответственно, на Benthosuchidae [3].

В 1928–1929 гг. И.А.Ефремов продолжил работы в этом регионе и исследовал, помимо прошлогодних, два местонахождения в верховьях р. Луза и Шихово-Чирковские каменоломни. Работы увенчались успехом – удалось добыть около 2 тонн костного материала, в том числе и много черепов. Все исследованные им объекты по рекам Ветлуга, Шарженга, Луза, кроме Шихово-Чирковских каменоломен, оказались приурочены к одному слою и по возрасту «предположительно относятся к пермотриасу, может быть к самым низам триаса» [4, с. 15].

По наблюдениям И.А.Ефремова, костеносный слой представлен рыхлым конгломератовидным грубым песчаником с многочисленными включениями красной мергелистой глины. Во всех местонахождениях кости залегают «крайне беспорядочно», «то попадаясь часто, то совсем редко, причем вместе находятся кости самой различной величины» [4, с. 18]. По его мнению, это указывает «на многочисленную фауну, сконцентрированную на относительно небольшом пространстве, при наличии множества особей разного возраста» [4, с. 18]. И.А.Ефремов определил, что костные остатки принадлежат трем родам древних амфибий: 1) роду Benthosaurus – малоподвижным донным животным; 2) роду Wetlugosaurus – обитателям прибрежной зоны и 3) проблематичному роду, представленному «очень небольшими фрагментами» [4, с. 18].

Изученные местонахождения И.А.Ефремов разбил на две группы – южную (Большая Слудка и Притыкино на р. Ветлуга) и северную (с. Вахнево на р. Шарженга и Черный бор (Ключи) на р. Луза). Местонахождения южной группы характеризуются маломощным (до 18 см) костеносным слоем мелкозернистого песчаника с редкими включениями мергеля. Костные остатки здесь представлены мелкими окатанными бесформенными обломками, целые кости редки, еще реже встречаются «комплексы частей скелета in situ», а практически целый череп найден лишь один. И.А.Ефремов отметил, что большая часть костей носит явные следы атмосферного влияния.

В северной группе местонахождений мощность костеносного слоя возрастает до 3 м, а слагающий его песчаник становится более крупным и грубозернистым. Черепа здесь встречаются чаще, а целые кости прекрасной сохранности не окатаны. Такая сохранность, по мнению И.А.Ефремова, может свидетельствовать о «субаквальном захоронении, вне солнечного света и воздуха, и обычно наблюдается в известняках и глинах без примеси веществ, вредно влияющих на кость химически» [4, с. 18)].

Анализ литологического состава и строения костеносного слоя позволил И.А.Ефремову придти к заключению, что эти отложения сформировались в континентальных условиях, а галька красного мергеля и мергелистые включения указывают «на субаквальное его образование в мелких бассейнах пустынных равнин, периодически высыхавших. На жаркий и сухой климат указывают в конгломерате северной группы и красная окраска, вызванная дегидратизированным железом» [4, с. 19].

По мнению И.А.Ефремова, образование местонахождений северной группы происходило следующим образом: в мелких водоемах пустынной равнины развивалась обильная фауна древних амфибий, скелеты которых захоранивались в илистом осадке на дне. Тропические ливни вызывали быстрые потоки, которые выносили осадок со дна вместе с костями и погребали его во впадинах. В таком замкнутом небольшом бассейне вода быст-

ро испарялась, и за счет концентрации солей происходил процесс фоссилизации костных остатков. «В зависимости от силы временного потока материал то дробился на части, то доставлялся без повреждений» [4, с. 19]. В южной же группе местонахождений, по И.А.Ефремову, формирование костеносного слоя происходило «более правильно и спокойно» в глубоком водоеме, в котором отлагался более тонкий песчанистый осадок и куда потоки поставляли окатанные кости. Костные остатки в этих местонахождениях автохтонного происхождения или «принесенные связанными мягкими частями (из близких мест)», которые и позволили обнаружить целые комплексы частей скелета in situ. И.А.Ефремов писал, что амфибии, населявшие эти районы, не обладали способностью быстро передвигаться в воде, что свидетельствует о небольшом размере существовавших здесь водоемов. Отсутствие остатков сухопутных форм связано с неблагоприятными условиями для их существования [4, с. 20].

Отпрепарированный и изученный костный материал послужил И.А.Ефремову основой для монографий «Benthosuchus susckini Efr. – лабиринтодонт из эотриаса реки Шарженги» [5] и «Каталог местонахождений пермских и триасовых наземных позвоночных на территории СССР» [6]. Выводы об истории формирования местонахождений остатков позвоночных, к которым он пришел, проанализировав сохранность и залегание костей, Ефремов, дополнив более поздними наблюдениями, развил в сформированной им науке тафономии.

Изучение ископаемых тетрапод позволило И.А.Ефремову не только доказать раннетриасовый возраст вмещающих их отложений, но и разработать их зональное деление. В 1937 г. он предложил в нижнем триасе Европейской России выделять бентозуховую зону, распространенную на Волго-Двинском водоразделе и представленную темноспондильными амфибиями родов Benthosuchus и Wetlugosaurus, и капитозавровую зону, известную на г. Большое Богдо, где встречаются остатки амфибий родов Capitosaurus и Trematosaurus, «очень обыкновенные в нижнем европейском триасе» [3, с. 131]. Позднее И.А.Ефремов предложил второй вариант схемы, где был выделен отнесенный им к среднему триасу лабиринтодонтово-дицинодонтовый комплекс I, к нижнему триасу – лабиринтодонтово-дицинодонтовый комплекс II, к эотриасу – ветлужский лабиринтодонтово-архозавровый комплекс. Последний, нижний комплекс не имеет «прямой преемственности от предыдущих фаун и состоит из форм, существенно отличных от... фаунистических группировок, известных в перми» [6, с. 13]. В основу схемы И.А.Ефремовым была положена смена этапов развития тетрапод, характеризующихся существенным обновлением на родовом уровне или на уровне семейств [7]. Впоследствии предложенная И.А.Ефремовым схема детализировалась.

Литература

1. *Борисяк А.А.* Русские охотники за ископаемыми // *Штернберг Ч.* Жизнь охотника за ископаемыми. М.–Л.: Гл. ред. науч.-поп. и юнош. лит-ры, 1936. С. 247–315.

2. *Efremov J.* Benthosaurus susckini, ein neuer Labirinthodont der permo-triasischen Ablagerungen des Scharschenga-Flusses, Nord-Düna Gouvernement // Известия АН СССР. 1929. С. 757–770.

3. *Ефремов И.А.* О стратиграфическом подразделении континентальных перми и триаса СССР по фауне наземных позвоночных // Доклады АН СССР. 1937. Т. XVI. № 2. С. 125–132.

4. *Ефремов И.А.* Местонахождения стегоцефалов на северо-востоке Европейской части СССР // Доклады АН СССР. 1929. Отдельный оттиск. С. 15–20.

5. *Быстров А.П., Ефремов И.А.* Benthosuchus susckini Efr. – лабиринтодонт из эотриаса реки Шарженги // Труды ПИН АН СССР. 1940. Т. X. Вып. 1. 152 с.

6. *Ефремов И.А., Вьюшков Б.П.* Каталог местонахождений пермских и триасовых наземных позвоночных на территории СССР // Труды ПИН АН СССР. 1955. Т. XLVI. 185 с.

7. *Шишкин М.А., Очев В.Г.* Значение наземных позвоночных для стратиграфии триаса Восточно-Европейской платформы // Триасовые отложения Восточно-Европейской платформы. Саратов: Изд. Саратовского унив., 1985. С. 28–43.

Обзор архивных и фондовых материалов по истории экспедиций НИС «Витязь» (1949–1979 гг.)

Ю.В.Степанчук

Научно-исследовательское судно «Витязь» с 1949 по 1979 гг. совершило 65 научных рейсов в Тихий, Индийский и Атлантический океаны. Этот период в истории океанологии получил название «Эпоха «Витязя». В списке научных достижений НИС «Витязь» – исследования жизни на максимальных глубинах Мирового океана и открытие нового четвертого типа живых организмов – погонофор; открытие подповерхностного экваториального противотечения в Индийском океане, названного именем Б.Тареева.

В ходе экспедиционных рейсов НИС «Витязь» был получен и накоплен огромный экспериментальный материал. Значительная часть этих материалов находится в архиве Института океанологии, которому судно принадлежало. Среди этих материалов особый интерес представляют отчеты о работах в рейсах. Кроме сотрудников Института океанологии, в экспедиционных рейсах НИС «Витязь» принимали участие около 80 сотрудников научно-исследовательских институтов. Часто специализированные отряды полностью состояли из сотрудников профильных институтов (Институт физики Земли им. О.Ю.Шмидта, Институт медико-биологических проблем и другие). Отчеты таких отрядов и другие материалы непосредственно передавались в эти институты.

Отдельным блоком выделяются документы, обнаруженные в Российском государственном архиве экономики (РГАЭ). Документы представляют собой переписку различных ведомств и министерств о подготовке экспедиции, судна, оборудования его приборами. Наиболее значимыми являются документы об организации Комплексной океанографической экспедиции 1948–1949 гг. [1].

В 1990 г. было принято решение о сохранении НИС «Витязь» в качестве музейного судна и создании на его основе Музея Мирового океана в Калининграде. Комплектование предметов и архивных документов, связанных с историей судна и его экспедиций, было начато еще в Калининградском областном историко-художественном музее. В настоящее время в фондах и архиве Музея Мирового океана собрано большое количество разнообразных материалов, рассказывающих об истории рейсов НИС «Витязь». Значительную часть фондового собрания музея составляют предметы, связанные с НИС «Витязь». Особый интерес, помимо научных трудов, представляют документы, материалы и фотографии из личных архивов ученых. В архивах, кроме личных документов (свидетельств о рождении, справок и т.п.) и личной переписки (с женой и другими близкими родственниками), находятся рукописи, отчеты, дневники, рабочие блокноты, записные книжки и фо-

© Ю.В.Степанчук

тографии экспедиций. В них часто можно встретить и личные впечатления, подробные научные описания, предварительные выводы, предположения, схемы и зарисовки, что является особо ценным. При научном изучении множества документов различного содержания (справок, приказов, накладных и т.п.) можно достоверно восстановить неизвестные моменты биографии ученых и проследить этапы и результаты экспедиций. В фондах Музея Мирового океана хранятся личные архивы многих ученых.

В рейсах НИС «Витязь» в научном составе экспедиций принимали участие более 700 человек. Вклад научных сотрудников был неравнозначен. Основу научного состава составляли крупные ученые. Многие, начиная свой путь в первых рейсах судна, в дальнейшем становились известными специалистами в свой области науки об океане. В фондах Музея Мирового океана находятся архивы нескольких ученых-океанологов, участников рейсов НИС «Витязь». Архивы состоят из разнообразных документов и материалов разного количества и различной ценности и важности. На основе вышеуказанных критериев архивы условно разделяются на три группы:

1. архивы с большим массивом разнообразных материалов и документов разных периодов (В.П.Зенкович, Л.А.Пономарева);

2. архивы со средним количеством материалов, состоящих из рукописей статей, рабочих материалов (схем, таблиц, рисунков и др.), оттисков статей и фотографий (Н.Н.Сысоев, А.Д.Добровольский);

3. архивы с небольшим количеством материалов, представленных в основном оттисками статей, статьями и фотографиями (Е.М.Крепс, П.Л.Безруков, Л.А.Зенкевич).

Литература

1. РГАЭ. Ф. 4372. Оп. 48. Л. 73–103.

2. Архив Института океанологии. Оп. 7. Д. 3, 21, 25, 27, 29, 47, 52, 54, 60, 61, 78, 102, 105, 116, 117.

3. Институт океанологии им. П.П.Ширшова: Полвека изучения Мирового океана. М.: Наука, 1999.

4. Фонд Музея Мирового океана.

Об особенностях современного периода истории исследования природы Камышинского района Волгоградской области

А.В.Судаков

Изучение истории исследования природы Нижнего Поволжья в субрегиональном масштабе началось сравнительно недавно и находится на этапе сбора фактов и анализа научных событий с целью оценить их значение для формирования историко-географических представлений о данном регионе. Логичным итогом такого рода изысканий должно стать формирование объективной картины процесса географического и геологического познания территорий, входящих в этот регион, формирование целостной картины истории исследования его природы. Однако до этого еще очень далеко. К примеру, по Нижнему Поволжью есть только одна обобщающая историко-географическая работа, которая охватывает Волгоградскую область в целом [1, с. 83]. В 1991 г. нами была предпринята

© А.В.Судаков

попытка создать периодизацию истории исследования Камышинского района, который отличается богатой разнообразием ландшафтов и большим экономическим значением в системе регионального хозяйства [2]. Было выделено два периода исследования природы и спрогнозировано начало третьего со специфическими задачами и чертами. Он был квалифицирован как конструктивно-географический, основной его задачей было углубление ранее проведенных исследований на базе комплексного подхода и вместе с тем выявление субрегиональной специфики взаимодействия компонентов природы с учетом действия антропогенного фактора. Сегодня можно говорить о том, что этот период получил объективное развитие благодаря исследовательской деятельности волгоградских географов. Однако многие важнейшие задачи современного периода еще не решены из-за отсутствия производственного заказа на географо-геологические исследования.

Началом третьего периода следует считать рубеж 1980-х–1990-х гг. в связи с изменением парадигмы хозяйственного развития страны на базе концепции ускорения и устойчивого экономического развития. Предпосылки третьего периода формировались в 1980-е гг., когда стали очевидны экологические последствия советской экономической модели, основанной на неуклонном росте объемов природных ресурсов, вовлекаемых в хозяйственный оборот, и количества производственных отходов, поступающих в окружающую среду. Именно в этот период сформировалось экологическое сознание как социальный феномен. Задача географической науки в Волгоградской области на этом переломном этапе понималась следующим образом: «...предстоит много сделать для того, чтобы в своем взаимодействии с природой человек достиг подлинного совершенства, основанного на глубоком и всестороннем знании законов развития природы, в том числе и ее развития под влиянием преобразовательной деятельности общества» [3, с. 20].

В последние два десятилетия XX в. внимание географов привлекли уникальные памятники природы Камышинского района, которые стали объектом паспортизации в 1980-е гг. и выборочного мониторинга. Он наиболее богат такими объектами по сравнению с другими административными районами Волгоградской области. В осмыслении экологического и просветительского значения этих объектов и их постановки на государственный учет значительную роль сыграл доктор географических наук, профессор В.А.Брылев, создавший полный перечень уникальных природных объектов Волгоградской области. В результате их изучения была создана классификация особо охраняемых природных территорий, в которую включены и памятники природы. В природоохранительной практике до сих пор сказываются последствия неопределенности применимости и объема содержания этого термина [4]. Памятники природы рассматриваются как элементы природных территорий с особым правовым режимом. В настоящее время сложилась классификация по их природе (геолого-геоморфологичекие, водные, ботанические, бальнеологические, астрономические, ландшафтные, места обитания редких животных) [5, с. 7–26]. В Камышинском районе благодаря научному обоснованию местных и волгоградских географов и биологов на государственный учет взяты Камышинские горы Уши (В.Ф.Судакова, 1980), Столбичи и Щербаковский сброс (В.А.Брылев, 1980), дендросад Камышинского опорного пункта ВНИАЛМИ (Е.С.Павловский, В.П.Мыськов, 1980), глыбы Караваи (В.А.Брылев, 1981), нагорный лес Гусельско-Тетеревятского кряжа (В.А.Брылев, А.В.Журкина, Ю.П.Самборский, 1984), Уракова гора (В.А.Брылев, 1988), раскрыто их научное и познавательное значение. Особо охраняемые природные территории тщательно исследуются и подвергаются мониторингу. На их примере выстраивается методология комплексного географического изучения природы района.

Практическим итогом продолжающегося третьего этапа в изучении района стало создание ГУ «Природный парк «Щербаковский», где находятся памятники природы, охраняемые ландшафты и объекты. В парке «Щербаковский» четыре зоны: природоохранная, рекреационная, буферная и агрохозяйственная. Задача природоохранной зоны – сохранить уникальные природные комплексы. По рекреационной проходят туристические маршруты и экологические тропы – «Волжская Швейцария», «Ураков бугор», «Щербаковская балка», «Даниловский овраг» и другие. В агрохозяйственной действует ограничивающий режим. Там можно вести сельскохозяйственную деятельность, не наносящую вреда природе. Наряду с этим развивается сеть экскурсионных маршрутов по примечательным местам района: горы Уши (уникальное месторождение палеогеновой тафофлоры), азональные ландшафты р. Иловли, волжский обрыв Столбичи, дендросад Камышинского опорного пункта Всероссийского НИИ агролесомелиорации.

Можно сказать, что современный уровень развития знаний о природе Камышинского района позволяет сделать достоверный географический прогноз любых антропогенных воздействий, оптимизировать хозяйственную деятельность и сохранить природную среду при условии проведения полевых исследований природных комплексов низкого ранга. Однако резкий спад производства в 1990-е гг. и его стагнация на невысоком уровне делают невостребованными конструктивно-географические прогнозы. Широкомасштабные прикладные исследования природы в районе практически прекратились. Вместе с тем уровень экологического сознания как фактора рационального управления территорией значительно вырос. Таким образом, наблюдается перекос между объемом прикладных исследований и уровнем теоретического обобщения географо-экологических знаний. Подобные тенденции таят опасность деактуализации знаний и формирования схоластического подхода в трактовке географических процессов и явлений на этой хозяйственно важной территории.

Физическая география района до сих пор изучалась в контексте географии Волгоградской области, и принципиальные черты его природы выявлены достаточно хорошо. Однако глубина и подробность изучения его территории оставляют желать лучшего. Задачи устойчивого хозяйственного развития при сохранении среды обитания человека требуют детального изучения природных условий и ресурсов района. Оно должно и в силу достигнутого уровня развития географической мысли может иметь конструктивно-географический характер с углубленной детальностью и вместе с тем комплексностью исследований, выявлением взаимодействия компонентов природы с учетом антропогенного фактора. Задачей третьего периода является достоверный географический прогноз антропогенных воздействий, позволяющий оптимизировать взаимодействие общества и природы, рационально использовать природные ресурсы.

Говоря о задачах третьего периода, следует критически оценить потенциал географической науки в регионе, который явно не соответствует общественной потребности в географическом осмыслении процессов, протекающих в среде обитания человека. В Камышинском районе научный географический потенциал по существу отсутствует, что крайне затрудняет постановку и решение исследовательских задач. Развитие сети экологического образовании в вузах области частично компенсирует недостаток географических кадров, но в то же время смещает акценты физико-географических исследований в экономическую и гуманитарную плоскость. Между тем иной ракурс исследований не снимает вопросов, объективно вытекающих из задач третьего периода изучения природы Камышинского района.

Следует понимать, что, хотя географические исследования проводятся определенными субъектами научного процесса (учеными, коллективами ученых, научными учреждениями), этапы исследования природы любой территории начинаются и заканчиваются в соответствии с объективными закономерностями развития географической науки и хозяйственной практики. Поэтому при отсутствии профессиональных географов их нишу занимают специалисты смежных направлений. При этом есть реальная опасность размывания географических принципов изучения территории и подмены целей и методов, что в конечном итоге негативно скажется на формировании географической картины территории. С другой стороны, происходит определенная географизация любых исследований. Это неизбежно приводит к тому, что задачи третьего периода так или иначе решаются. Отсутствие кадрового обеспечения географических исследований привело к неполному решению задач, объективно стоявших перед географами в предыдущий второй (предметно-исследовательский) период, следствием чего стали многочисленные ошибки в природопользовании. Недостаточное влияние географов на осмысление объективных закономерностей функционирования природно-хозяйственных комплексов грозит еще более тяжкими экологическими и экономическими последствиями. Тем не менее это не может изменить объективную логику развития географической науки.

Изучение первичных ландшафтов в районе крайне затруднено ввиду их фрагментарности. Целинные участки остались лишь вдоль дорог и рек. Поэтому исследователь встречается преимущественно с антропогенно преобразованным ландшафтом. Одной из первостепенных задач является воссоздание и описание зональных ПТК различного ранга для создания эталонной модели, применимой как ориентир при рекреационных мероприятиях. Необходимо изучать структуру и динамику ландшафтов как основного элемента географической поверхности.

Становление и развитие третьего этапа изучения района будет способствовать рациональному природопользованию, совершенствованию экологического, нравственного и патриотического воспитания на краеведческом материале, более полному осуществлению краеведческого принципа в преподавании географии в школе.

Литература

1. *Моников С.Н.* История географических исследований Волго-Донского поречья во второй половине XVIII – начале XX вв.: Автореф. канд. дисс. М., 2009.

2. *Судаков А.В.* К вопросу о периодизации истории исследования природы Камышинского района // Вопросы краеведения. Вып. 1. Волгоград, 1991. С. 264–269.

3. *Глазачев С.Н., Брылев В.А.* Природа Волгоградской области, ее преобразование и охрана // Природа и хозяйственная деятельность в Нижнем Поволжье. Волгоград, 1986. С. 3–20.

4. *Судаков А.В.* Несколько замечаний о содержании и применимости термина «памятник природы» // Вопросы краеведения. Вып. 3. Волгоград, 1994. С. 260–263.

5. *Брылев В.А., Сагалаев В.А.* Особо охраняемые природные территории. Волгоград, 2000. 260 с.

История исследования уникального природного объекта – Камышинские горы Уши

А.В.Судаков, С.Н.Моников

Камышинские горы Уши – два холма, имеющие относительную высоту 40 и 60 м, сложенные из монолитных глыб окварцованного сливного песчаника, – расположены на северо-западной окраине г. Камышина Волгоградской области [18]. Неподалёку от них находится холм Шишанка, он же – Лоб, того же происхождения и возраста. Вместе они образуют уникальный природный объект, памятник геологической истории Нижнего Поволжья, являющийся могильником палеоцен-эоценовой флоры с очень высокой степенью её сохранности.

Изучение Ушьих гор началось ещё в первый период истории исследования окрестностей г. Дмитровска-Камышина [17], который продолжался до 1885 г. Впервые Уши описал в 1769 г. И.И.Лепёхин (1740–1802) во время академической экспедиции 1768–1774 гг. Однако он не заметил множества палеонтологического материала, который позднее сделал этот природный объект всемирно известным. «Не доехав до Дмитриевска (прежнее название Камышина) вёрст с шесть, при самой дороге находятся три горы, Уши называются ... Весь их кряж составляет белый сухий кварц; который от воздушных действий местами в мелкий песок превратился... [16, т. 3, с. 422–423]. И.И.Лепёхин высказал предположение о происхождении этих гор, правда, неверное: «Горы Уши начало своё долженствуют силе сокрытаго в челюстях земных горючаго вещества» [16, т. 3, с. 423].

На отпечатки и окаменелости гор Уши первым из учёных обратил внимание Р.И.Мурчисон (1799–1871), который побывал здесь летом 1841 г. Известно, что он собирал геологические коллекции, в том числе, окаменелости и отпечатки растений и животных, и даже имел, по крайней мере, несколько ушинских образцов [11]. Тем не менее, поиски ушинской коллекции Мурчисона не увенчались успехом, что ставит под сомнение проведение им систематических палеонтологических сборов на этом объекте [5].

Первая достоверно сохранившаяся коллекция ушинской палеоцен-эоценовой флоры была собрана К.М.Бэром (1792–1876), который во время Каспийской экспедиции 1853–1857 гг. неоднократно обследовал территорию Камышинского уезда. Он отметил, что «...две вершины стоят близко друг к другу на расстоянии всего нескольких сотен шагов, одна – 70–80 футов высотой, другая (Шишанка – *А.С.*) отстоит дальше, чем на версту...» [7, с. 78]. Карл Бэр приобрел здесь более 30 отпечатков [10, с. 7]. Обстоятельства формирования коллекции отмечены академиком в путевом дневнике: «С этих гор принесли раковины, среди них много листьев... Второго августа утром наш хозяин ... подарил нам ещё несколько окаменелостей, да исправник прислал три экземпляра» [7, с. 78–79], – читаем мы в его дневнике.

Второй раз Бэр посетил горы Уши в июне 1854 г. во время нового путешествия по Волге. «Три изолированных горы, расположенные между Камышинкой и Ельшанкой почти внезапно возникают над плавно возвышающейся равниной...». Бэр пишет, что «горная порода холмов нигде не походит на поднятую из глубины» [7, с. 148], отвергая мнение И.И.Лепёхина об их магматическом происхождении, но своей точки зрения на их происхождение не высказывает, хотя и дает их подробное описание.

1885 г. можно датировать начало второго периода в изучении природы Камышинского уезда. Он открывается исследованием геологической основы природно-территори-

© А.В.Судаков, С.Н.Моников

альных комплексов района и выявлением основных палеогеографических этапов развития территории. Своим значением выделяются геологические изыскания, проведённые А.П.Павловым (1854–1929), изучавшим третичные отложения Саратовской губернии. Летом 1885 г. Геологический комитет поручил А.П.Павлову продолжать работы в Поволжье и заняться составлением 10-вёрстной геологической карты 91-го и части смежного с ним 110-го листа общей геологической карты России, для чего было необходимо разработать стратиграфию региона [9]. Это требовало изучения ископаемых остатков флоры и фауны. Приводя характеристику ископаемой флоры, встречающейся как в саратовских, так и в камышинских слоях палеоцена Поволжья, кроме окаменелостей, найденных в окрестностях Камышина (район Сидорова родника, овраг Беленький, горы Уши), он также отметил и другие места сбора подобных находок. Так он отмечает большую коллекцию, собранную И.В.Палибиным в истоках р. Свияги у с. Акшаут; у с. Топоркино и с. Лесное Матюшино, в окрестностях гг. Саратова и Вольска и в других пунктах Поволжья, где развиты верхнепалеоценовые отложения. А.П.Павлов выяснил стратиграфическое положение камышинских песчаников, которыми сложены горы Уши, в серии палеогеновых отложений Нижней Волги и подтвердил их залегание на верхнем горизонте Саратовского яруса [13, 14], установил генетическую связь между песчаниками Ушей и лежащими несколько ниже песками и песчаниками [12]. Он разделил Камышинский ярус на два горизонта: нижний – богатый древесиной, просверлённой ходами моллюсков, с включениями кремнистой глины, и верхний – содержащий разнообразные листья и плоды, отметил их различный генезис [10, с. 13]. Работая в 1896 г. на Камышинских Ушах (Карпунинские уши и останец Шишанка (гора Лоб)), А.П.Павлов оценил огромное значение их ископаемой флоры для реконструкции палеогеографической обстановки раннего палеогена Нижнего Поволжья.

Начало XX в. характеризовалось неуклонным нарастанием интереса к палеоботаническим исследованиям на этом могильнике флоры. В 1895–1897 гг. сборы здесь проиводил М.Э.Янишевский. Его образцы были позднее включены в коллекцию В.И.Баранова, находящуюся в Казанском государственном университете [10, с. 162]. В 1901 и 1903 гг. И.В.Палибин (1872–1949) дал подробное описание ушинских отпечатков [15], а в 1904–1905 гг. он провёл на их месторождении обстоятельные исследования, на основании которых А.Н.Краснов (1862–1914) составил первую сводку по камышинской ископаемой флоре, описав 37 видов растений [8].

После окончания Великой Отечественной войны начался качественно новый этап изучения ископаемой флоры Нижнего Поволжья, который открыли исследования профессора Казанского университета В.И.Баранова в 1949 г. К этому времени уже были известны месторождения палеогеновой флоры на Урале и в Мугоджарах, и сразу стала ясна её генетическая связь с Ушинской. Был осознан тот факт, что ввиду великолепной сохранности отпечатков, Камышинское месторождение могло иметь эталонное значение для палеогеновых месторождений, но при условии его дополнительного изучения. Возникла необходимость организации новых сборов для систематизации знаний о палеогеновой флоре СССР.

Профессор В.И.Баранов впервые побывал в Камышине в 1938 г., когда предпринял ряд поездок в районы, наиболее богатые ископаемой палеогеновой флорой. Учёный смог выделить основные этапы её развития [1]. Во время второй экскурсии осенью 1949 г. был собран богатый дополнительный материал [2]. В 1954–1955 гг. Казанский университет организовал последнюю экспедицию в Камышин, по материалам которой был определен ряд новых для Камышина видов. В числе исследователей этого периода Н.М.Макулбеков

называет О.М.Мокшину, коллекция которой также находится в Казанском государственном университете [10, с. 139, 174]. Данные по камышинской ископаемой флоре и в дальнейшем обобщались В.И.Барановым [3, 4] на основании как новых находок, так и ревизии предыдущих сборов. И наконец, собранные в разное время на горах Уши коллекции, были окончательно обработаны Н.М.Макулбековым (род. 1936), определившим ряд новых видов этой флоры и создавшим современную схему биостратиграфии палеогеновых отложений Нижнего Поволжья [10, с. 7]. Он сделал последний систематический обзор образцов с её детальным флористическим анализом в 1977 г. и отметил, что: «В природе редко встречаются ископаемые флоры, где каждый образец является ценной находкой и несравненным музейным экспонатом» [10, с. 7]. Вслед за этим В.Ф.Судакова (род. 1936 г.) провела паспортизацию гор Уши и составила научное обоснование для объявления их памятником природы. В 1980 г. они были взяты под государственную охрану [6, с. 8].

В связи с прекращением в середине 1960-х гг. на этом объекте промышленных взрывов для добычи строительного камня, доступные отпечатки и окаменелости постепенно истощились. Таким парадоксальным образом режим охраны гор Уши вступает в объективное противоречие с интересами дальнейшего изучения палеогеновой флоры. Нет оснований предполагать, что все потенциальные открытия на этом объекте уже сделаны. Однако факт наличия установившейся стратиграфической шкалы для Нижнего Поволжья делает дальнейшие палеоботанические исследования на горах Уши несколько менее актуальными.

Литература

1. *Баранов В.И.* Этапы развития флоры и растительности СССР в третичном периоде. Казань, 1948. Ч. 1. 237 с. // Учен. зап. Казанского ун-та: т. 8, кн. 3, 1948; т. 10, кн. 6, 1950.

2. *Баранов В.И.* О чем говорят песчаники Камышина и пески Ергеней. Сталинград, 1952. 48 с.

3. *Баранов В.И.* К познанию палеоценовой флоры Камышина. // Академику В.Н.Сукачеву к 75-летию со дня рождения. М., 1956. С. 64–69.

4. *Баранов В.И.* Этапы развития флоры и растительности в третичном периоде на территории СССР. М.: Высшая школа, 1959. 364 с.

5. *Брылёв В.А., Судаков А.В.* Кому принадлежит приоритет открытия палеогеновой флоры «гор» Уши? // Историко-краеведческие записки. Вып. 6. // Волгоград 1989. С. 110–112.

6. *Брылёв В.А., Сагалаев В.А.* Особо охраняемые природные территории. Волгоград, 2000. 260 с.

7. Каспийская экспедиция К.М.Бэра. 1853–1857 гг. Дневники и материалы. Научное наследство, т. 9. Наука, 1984. 560 с.

8. *Краснов А.Н.* Начатки третичной флоры Юга России / А.Н.Краснов // Труды Общ-ва испыт. природы при Имп. Харьк. ун-те. Харьков, 1911. Т. XLIV. С. 147–253.

9. Люди русской науки: Очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники // Под ред. С.И.Вавилова. М.-Л., 1948. С. 7.

10. *Макулбеков Н.М.* Палеогеновые флоры Западного Казахстана и Нижнего Поволжья. Алма-Ата, 1977. 236 с.

11. *Мурчисон Р.И., Вернейль З., Кайзерлинг А.* Геологическое описание Европейской России и хребта Уральского. С.-Пб., 1849. 996 с.

12. *Павлов, А.П.* О третичных отложениях Симбирской и Саратовской губерний / А.П.Павлов // Бюлл. МОИП. М., 1896а. № 4. С. 87–92.

13. *Павлов А.П.* О взаимоотношениях, содержащих растительность палеоценовых слоев Поволжья / А.Н.Краснов. Начатки третичной флоры юга России // Тр. Харьк. о-ва испыт. природы. Харьков, 1911. Т. XLIV. С. 135–162.

14. *Павлов А.П.* Береговые полосы Волги между Камышином и Царицыном // Дневник XII съезда Русских естеств. и врачей. СПб., 1909/1910. № 10. С. 162–167.

15. *Палибин И.В.* Некоторые данные о растительных остатках белых и кварцевых песков и песчаников южной России // Изв. геол. комитета, 1901. Т. 20, № 8. С. 447–506.

16. Полное собрание учёных путешествий по России, издаваемое Императорскою Академиею Наук по предложению её президента. Санкт-Петербург. 1821. Том 3. 540 с.

17. *Судаков А.В.* К вопросу о периодизации истории исследования природы Камышинского района // Вопросы краеведения. Выпуск 1. Волгоград 1991. С. 264–269.

18. Первоначально после перевода 27 сентября 1697 г. в район современного Камышина из Казани Дмитриевского стрелецкого полка «для охраны шлюзного дела» укрепление именовалось «Петровское». Позже укрепленный город стали именовать Дмитриевском по иконе святого великомученика Дмитрия Солунского – покровительницы стрелецкого полка. 7 ноября 1780 г. Екатерина II издала указ о переименовании Дмитриевска в Камышин на правах уездного города Саратовской губернии.

Восхождение на академический олимп (к 60-летию доктора исторических наук, президента АН ЧР Шахрудина Айдиевича Гапурова)

Х.С.Талхигова, З.И.Дадашева

Талантливый историк, прекрасный организатор науки, замечательный человек и педагог Шахрудин Айдиевич Гапуров родился 6 января 1951 г. в Средней Азии в городе Таш-Кумыр Киргизской ССР в период депортации чеченского народа.

Шахрудин Айдиевич уже в школьные годы отличался любознательностью и стремлением к знаниям, учеба в школе давалась ему легко. После окончания школы с золотой медалью Ш.А.Гапуров поступил на исторический факультет тогда еще педагогического института, предшественника нынешнего Чеченского государственного университета. В 1972 г. как отличник учебы он был направлен в целевую аспирантуру Ростовского государственного университета по специальности «всеобщая история». Его научным руководителем стал заведующий кафедрой всеобщей истории профессор Хлыстов Иван Павлович, и когда прозвучал вопрос: «Чем бы вы хотели заниматься?» – он ответил просто: историей Индии. Тему для кандидатской работы он выбрал по новейшей истории Индии.

Однако тогда на Северном Кавказе вообще не было специалиста-индоведа, и Ш.А.Гапуров вынужден был ехать в Москву. После возвращения из армии в сентябре 1974 г. поехал он в Москву, в Институт стран Азии и Африки при МГУ. Это было нелегко – ехать в незнакомый вуз, к незнакомым людям без каких-либо рекомендаций. Но ему повезло. Он встретил земляка, уроженца станицы Каргалинской Шелковского района ЧИАССР Владимира Ивановича Павлова, который заведовал кафедрой истории стран Южной Азии в ИСАА при МГУ. В.И.Павлов оказывал Шахрудину Айдиевичу большую

© Х.С.Талхигова, З.И.Дадашева

помощь в работе над диссертацией. Его вторым научным руководителем стал заведующий отделом Индии и Пакистана в Институте востоковедения АН СССР Григорий Григорьевич Котовский, сын знаменитого героя Гражданской войны. Однако основной материал, с которым приходилось работать Ш.А.Гапурову по истории Индии, был на английском языке, а в вузе он изучал только немецкий. Ему пришлось самостоятельно выучить английский язык. Несмотря на такие трудности, ему ни разу не пришла мысль бросить учебу или поменять научную тему. Жадный интерес к знаниям, необыкновенное трудолюбие открыли ему дорогу к вершинам науки. Но материалов для работы все равно было недостаточно, и его отправили в Индию на 7 месяцев в Бомбейский университет для сбора материала.

В 1977 г. Ш.А.Гапуров успешно закончил учебу в аспирантуре. А в мае 1978 г. в ИСАА при МГУ он защитил кандидатскую диссертацию на тему «Идейно-политическая борьба по аграрному вопросу в Индии в 1959–1969 годах». Он стал первым индоведом на Северном Кавказе, первым чеченцем, изучающим историю Индии.

После успешной защиты кандидатской диссертации Ш.А.Гапуров возвратился домой и начал преподавать историю стран Азии и Африки на кафедре всеобщей истории Чечено-Ингушского госуниверситета. Для дальнейшей научной работы нужны были источники по истории Индии на английском языке. Чтобы работать над докторской диссертацией, нужно было поехать в Индию, а это было невозможно в тяжелый период развала Советского Союза.

По мнению Ш.А.Гапурова, в истории Кавказа была мало исследована тема «Чечня в Кавказской войне»: участие знаменитых чеченцев-героев, таких как Бей-Булат Таймиев, освободительная борьба чеченцев в период имама Шамиля, восстание Алибека-Хаджи. И это несмотря на то что основное бремя в этой войне, по мнению многих советских и зарубежных ученых-историков, легло на чеченцев, тема «Чечня в Кавказской войне» оставалась мало исследованной. Ш.А.Гапуров начал работать над этим, и основным направлением его научных исследований стало изучение истории народов Северного Кавказа, в первую очередь истории Чечни.

В 1989 г. вышла первая монография Шахрудина Айдиевича в области кавказоведения «Антифеодальные, антиколониальные движения в странах Востока и на Северном Кавказе в XIX веке (сравнительный анализ)». Несмотря на тяжелые для чеченского народа времена, в период кризиса у Ш.А.Гапурова выходило по нескольку статей в год.

В 1999 г. в Москве вышел вузовский учебник «История России с древнейших времен», соавтором которого вместе с известными московскими учеными явился и Ш.А.Гапуров. В том же 1999 г. накануне печальных событий в Чечне он поехал в Москву на стажировку и более года усердно работал в библиотеках и архивах Москвы, собирая огромный материал по Кавказской войне XIX в. и роли в ней чеченцев. По результатам этих исследований в апреле 2004 г. им была защищена докторская диссертация в Московском педагогическом государственном университете на тему «Политика России на Северном Кавказе в первой четверти XIX в. (Дагестан, Кабарда, Чечня)». В диссертации исследован начальный этап национально-освободительного движения народов Чечни, Дагестана и Кабарды, первая фаза Кавказской войны вплоть до отставки А.П.Ермолова с должности главнокомандующего на Кавказе в 1827 г.

Отрадно отметить, что по результатам 2004 г. его докторская диссертация была признана одной из лучших и рекомендована к опубликованию.

Целью работы являлась на основе строго исторического подхода восстановить базу точных научно выверенных фактов, обогатить их новыми неизвестными или малоизвест-

ными данными и на этой базе изучить важнейшие вехи в истории разработки и реализации политики России в Чечне, Кабарде и Дагестане в первой четверти XIX в. Ш.А.Гапуров проделал в этой области большую работу, опубликовал более 200 научных работ, в том числе семь монографий, в которых представлен глубокий анализ общественных и политических процессов прошлого. Им впервые привлечен широкий круг архивных источников, открывших новые страницы истории Кавказа. Он внес неоценимый вклад в историографию Кавказа.

В 2006 г. Ш.А.Гапуров был избран действительным членом (академиком) Академии наук Чеченской Республики и стал ее президентом. Ученый следует лучшим традициям академической школы. Ему чужды конъюнктурность и политические пристрастия. Он последовательный сторонник жесткой системности, логической осмысленности. О чем и о ком бы ни говорил Ш.А.Гапуров, его выводы и формулировки отличаются глубиной и объективностью теоретических обобщений. За «академичными», но на редкость лаконичными, емкими, доводами его фундаментальных работ перед нами встает живой, полный трагических и мифических коллизий мир кавказской действительности. Перечитывая его труды, которые по своей притягательной силе ничем не уступают художественным произведениям, испытываешь глубокое и искреннее чувство признательности талантливому ученому, посвятившему всю свою жизнь утверждению человеческого, правдивого и возвышенного в исторической науке.

Ш.А.Гапуров – участник международных, региональных и республиканских научно-практических конференций и круглых столов.

Ш.А.Гапуров в высшей степени благородный и благодарный человек, окруживший себя способными и талантливыми людьми и сумевший сплотить из них в высшей степени дееспособный коллектив. Ему чужды чувства зависти и интриганство. Это качество талантливого, сильного руководителя. Неутомимая жажда знаний, трудолюбие и огромная любовь к своему народу – вот те черты, которые снискали ему любовь и уважение общества. Ш.А.Гапуров имеет ряд правительственных, ведомственных, республиканских и международных наград, среди которых медаль «За заслуги перед Чеченской Республикой», золотая медаль «Имени имама Шамиля», орден «За развитие парламентаризма в ЧР», он является заслуженным деятелем науки Чеченской Республики и почетным работником высшего профессионального образования Российской Федерации.

У Ш.А.Гапурова прекрасная семья: жена и три дочери. Именно близкие стали для него, как и должно, источником сил и душевного покоя.

Как и жизнь, наука не знает остановок и передышек – это вечный поиск нового и неизведанного во имя и на благо самой жизни. Сегодня перед известным ученым, талантливым педагогом и руководителем, общественным деятелем, президентом АН ЧР Ш.А.Гапуровым стоят новые задачи: он завершил работу над монографией о восстании 1877 г. под предводительством Алибека-Хаджи, он полон новых идей и решимости претворить их в жизнь.

300 лет со дня рождения первого члена-корреспондента Императорской Академии наук и художеств в Санкт-Петербурге Петра Ивановича Рычкова

Г.П.Хомизури

За всю почти 300-летнюю историю Российской академии наук 2883 ученых были избраны ее членами-корреспондентами. Мне приятно сказать о том, что первым членом-корреспондентом нашей Академии наук был избран географ, геолог и экономист Петр Иванович Рычков.

Петр Иванович родился 1(12) октября 1712 г. в г. Вологде в семье русского купца. В 1720 г. его отец разорился, и семья переехала в Москву, где Петя поступил на полотняную фабрику, обучался бухгалтерскому делу, а также голландскому и немецкому языкам. Когда ему исполнилось 18 лет, он был назначен правителем казенных стекольных заводов в г. Ямбурге (под Санкт-Петербургом), но вскоре перешел на работу переводчиком и помощником бухгалтера в Санкт-Петербургскую портовую таможню [1, с. 6].

В 1734–1743 гг. по приглашению выдающегося картографа XVIII в. обер-секретаря Сената И.К.Кирилова П.И.Рычков участвовал в экспедиции на Южный Урал в связи с подготовкой строительства г. Оренбурга. Под влиянием И.К.Кириллова у него проявился большой интерес к географии.

После смерти И.К.Кириллова в 1737 г. начальником «Оренбургской комиссии» (новое название Южно-Уральской экспедиции) стал видный государственный деятель, крупнейший историк и географ того времени В.Н.Татищев. Первые научные исследования П.И.Рычкова по географии и истории Оренбургского края были поддержаны В.Н.Татищевым, который стал консультантом и рецензентом его первых публикаций. В дальнейшем Татищев настолько высоко ценил своего ученика, что высылал ему собственные рукописи с просьбой просмотреть и сделать критические замечания.

В 1744–1760 гг. П.И.Рычков работал в Оренбургской губернской канцелярии. Благодаря опубликованным трудам «Описание города Оренбурга» (1744), «Краткое известие о татарах» (1745), «История о Оренбургской комиссии» (1758) он стал известен научной общественности России того времени.

По инициативе П.И.Рычкова в 1752 г. было принято решение о составлении новой генеральной карты Оренбургской губернии и прилегающих к ней с юга среднеазиатских земель. Он был убежден в необходимости дать к этой карте географическое описание, в которое наряду с характеристикой рельефа, природных условий животного и растительного мира должны были войти и описания полезных ископаемых края. В 1755 г. Рычков закончил первую часть «Топографии Оренбургской» и в феврале отослал рукопись М.В.Ломоносову, с которым он познакомился еще в 1751 г.

30 марта 1758 г. конференц-секретарь Академии Г.Ф.Миллер обратился в Академию наук с просьбой об избрании П.И.Рычкова почетным членом. 20 ноября из канцелярии пришел ответ, что П.И.Рычкова не могут принять в Академию, поскольку он «латинского языка основательно не знает и главных ученому человеку необходимо нужных словесных наук, также математики, по последней мере элементарной и филозофии не разумеет» [2, с. 77]. 21 января 1759 г. Ломоносов, а также академики И.Тауберт и Я.Штелин направили президенту Академии наук К.Г.Разумовскому «Представление», в котором предложили учредить в Академии класс корреспондентов и «принять в академические коррес-

© Г.П.Хомизури

понденты г. советника Рычкова» (2, с. 76–77). В тот же день Г.К.Разумовский принял решение учредить класс академических корреспондентов.

29 января 1759 г. М.В.Ломоносов, И.Э.Фишер, И.А.Браун, И.Г.Гебенштрейт, И.Э.Цейгер, Н.И.Попов, С.К.Котельников, И.Т.Кельрейтер и С.Я.Румовский избрали П.И.Рычкова первым академическим корреспондентом Императорской Академии наук и художеств в Санкт-Петербурге [3, с. 420].

Казалось бы все. Поставлена точка. Но 13 августа того же года Г.Ф.Миллер в своем письме П.И.Рычкову писал: «Вы получаете диплом на принятие вас в члены-корреспонденты» [4, с. 1–2]. В январе 1761 г. М.В.Ломоносов, у которого были очень плохие отношения с Г.Ф.Миллером, «сделал представление» президенту Академии наук, в котором писал: «Господин Миллер не токмо пишет, но и печатает ложь и общество обманывает, например, Рычкова представлял почетным членом, а как его по справедливости сделали только корреспондентом, то Миллер печатал его членом корреспонденции в противность определению и обыкновению. Из сего и из многих примеров видно, коль неправедны бывают протоколы конференций, кои он один подписывает» [5, с. 228]. Однако, в «Протоколах заседаний Конференции» [3, с. 420] указано, что П.И.Рычков избран не членом-корреспондентом, а академическим корреспондентом. Большинство историков науки пишут о том, что П.И.Рычков был избран членом-корреспондентом Академии наук, ссылаясь именно на эту страницу данного источника. Эта путаница может быть вызвана тем, что в «Именном указателе» [3, с. 867] к этому тому (со ссылкой на с. 420) написано, что П.И.Рычков был избран членом-корреспондентом.

И.Г.Малахова установила, что вплоть до 1828 г. использовался в основном термин «корреспондент», начиная с 1828 г. стал употребляться также термин «член-корреспондент» [6, с. 12]. Однако в «Уставе Санкт-Петербургской Академии наук» 1836 г. по-прежнему использовался термин «корреспондент». Только в «уставе Академии наук СССР» 1927 г. этот термин окончательно заменен на «член-корреспондент» [7, с. 137].

В 1759 г. П.И.Рычков исследовал пещеру (впоследствии названную Каповой) на правом берегу р. Белой. Полученные результаты он опубликовал в статье «Описание пещеры, находящейся в Оренбургской губернии при реке Белой, которая из всех пещер, в Башкирии находящихся, за славную и наибольшую почитается» (1760). Эта работа по существу была первой по карсту России и вызвала большой интерес у специалистов. После того как в 1954 г. в этой пещере были найдены наскальные рисунки эпохи палеолита, она стала почитаться «за славную» не только в Республике Башкортостан, но и во всей России.

В настоящее время в списке объектов всемирного наследия ЮНЕСКО в России насчитывается 24 объекта. Но Россия представила на рассмотрение ЮНЕСКО еще 28 кандидатур и среди них «заповедник Шульган-таш» (так звучит на башкирском языке название Каповой пещеры).

Поскольку совмещать научную деятельность со службой чиновника было трудно, в 1760 г. Рычков взял годичный отпуск, а затем вышел в отставку и возвратился на службу лишь в 1770 г. Все эти 10 лет были годами напряженных научных исследований, показавшими энциклопедичность его познаний, широту и глубину научных интересов. Опубликованные им в этот период и последующие годы сочинения по географии, геологии, археологии, истории, этнографии, биологии и экономике Поволжья получили заслуженное признание в России. Именно в этот период, в 1862 г. была опубликована его «Топография Оренбургская».

Таким образом, 2012 г. – год двойного юбилея: 300 лет со дня рождения П.И.Рычкова и 250 лет со дня опубликования «Топографии Оренбургской».

Около 100 страниц «Топографии» посвящены сведениям о полезных ископаемых. Подробно описаны месторождения каменной соли, медных и железных руд, гипса, известняка, песчаника, серы. Указаны точное расположение залежей, их примерные запасы и возможность практического применения. Например, Рычков указал одно из месторождений асбеста, из которого можно делать несгораемую ткань, в Карабатанской вотчине Башкирии. Среди наиболее богатых месторождений железных руд он правильно указал гору Магнитную. Впервые в научной литературе им были описаны выходы нефти в Среднем Поволжье и в бассейне р. Эмбы. Много места уделено карстовым явлениям, особенно пещерам Уфимского и Исетского районов Южного Урала.

В 1764 г. П.И.Рычков написал статью «О медных рудах и минералах, находящихся в Оренбургской губернии». Характеризуя руды, он подробно остановился на их поисковых признаках. Рукопись отослал Ломоносову, который высоко ее оценил и намеревался основные ее выводы включить в задуманный им фундаментальный труд «Российская минералогия», но преждевременная смерть в 1765 г. не позволила ему это выполнить.

В 1765 г. под покровительством Екатерины II было создано Вольное экономическое общество. Одним из первых его членов стал П.И.Рычков. В 1766 г. в «Трудах» Общества была опубликована вышеупомянутая статья о медных рудах, а в 1768 г. – статья «О горючей угольной земле», в которой он сообщил о находке двух пластов каменного угля в 30 верстах от его имения Спасское. Эти важные сведения представляли несомненный практический интерес. Лесов в Забайкалье было совершенно недостаточно не только для строительства, но и для топлива. Значительный интерес представляет и оценка запасов каменного угля в этом регионе. Его прогнозы в дальнейшем подтвердились.

В 1770 г. в связи с тяжелым материальным положением П.И.Рычков вновь вернулся на службу и до начала 1777 г. работал главным правителем Оренбургских соляных дел. В первый же год своего «правления» он поднял производительность основного Илецкого соляного промысла с 273 тыс. пудов в 1770 г. до 359 тыс. пудов в 1771 г. П.И.Рычков был не просто «правителем» – в 1772 г. он опубликовал статью «Описание Илецкой соли» – первое обстоятельное описание Илецкого соляного промысла, к которому прилагался подробный план месторождения.

В октябре 1773 г. – марте 1774 г. он вместе с семьей пережил все тяготы во время осады Оренбурга войсками Е.Пугачева. Вскоре после снятия осады стало известно о разорении его имения Спасское, во время которого погибла большая часть его библиотеки. Еще более тяжелая весть пришла из Симбирска: в боях был убит его сын. При встрече с Е.Пугачевым в 1774 г., когда тот уже находился под стражей в Симбирске, Рычков не преминул поставить ему в вину гибель сына [1, с. 122]. Во время осады Оренбурга П.Е.Рычков не прерывал научной деятельности. Он вел подробную запись событий, готовя, таким образом, материал об этой осаде. Его неопубликованное при жизни «Описание осады Оренбурга отрядами Е.Пугачева» А.С.Пушкин включил полностью в свою «Историю Пугачева» [8, с. 206–355].

За научную деятельность П.И.Рычков был награжден Большой золотой медалью Вольного экономического общества (1770 г.). В 1773 г. его избрали членом Вольного российского собрания при Императорском Московском университете.

Скончался Петр Иванович Рычков 15(26) октября 1777 г. в Екатеринбурге. Тело его было перевезено в его усадьбу Спасское и захоронено в склепе внутри сельской церкви.

К величайшему сожалению, несмотря на то что губернатор Оренбургской области Ю.А.Берг объявил на Урале 2012 год годом Петра Ивановича Рычкова, церковь разруша-

ется и требует срочных мер по восстановлению или консервации. На церкви нет памятной таблицы и указания на его захоронение.

Конечно, не хотелось бы заканчивать доклад на грустной ноте, но 2012 г. еще не закончился, и будем надеяться, что у правительства Татарстана, на территории которого находится усыпальница ученого, найдутся деньги на ее реставрацию. Руководство Республики Татарстан не может быть равнодушно к судьбе усыпальницы П.И.Рычкова, т.к., по мнению татарских геологов, именно он «сделал первое научное описание нефтяных источников Поволжья» [9] – основного дохода республики.

Литература

1. *Мильков Ф.Н.* П.И.Рычков. Жизнь и географические труды. М.: Географгиз, 1953. 144 с.

2. *Ломоносов М.В., Тауберт И., Штелин И.* Представление Канцелярии АН президенту Академии об учреждении «класса корреспондентов» и о принятии в академические корреспонденты П.И.Рычкова // *Ломоносов М.В.* Полное собрание сочинений. Т. 10. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1957. С. 76–77.

3. Протоколы заседаний Конференции Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге с 1725 по 1803 гг. Том II. 1744–1770. СПб.: Тип. ИАН, 1899. 886 с.

4. *Пекарский П.П.* Сношения П.И.Рычкова с Академией наук в XVIII столетии: Извлечение из №№ 5 и 7 «Санкт-Петербургских ведомостей». СПб.: Тип. ИАН, 1866. 22 с.

5. *Ломоносов М.В.* Представление президенту АН о неправильных действиях Г.Ф.Миллера и И.И.Тауберта // *Ломоносов М.В.* Полное собрание сочинений. Т. 10. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1957. С. 228–238.

6. *Малахова И.Г.* Члены или корреспонденты? (Документальная история института членов-корреспондентов Российской академии наук) // *Соловьев Ю.Я., Хомизури Г.П., Бессуднова З.А.* Отечественные члены-корреспонденты Российской академии наук XVIII–начала XXI века. М.: Наука, 2007. С. 10–14. (Геология и горные науки).

7. Уставы Российской академии наук. 1724–1999. М.: Наука, 1999. 287 с.

8. *Пушкин А.С.* История Пугачева // Полное собрание сочинений в 20 томах. Т. 9. 1-й полутом. М.: Изд-во АН СССР, 1950. 487 с.

9. История Группы «Татнефть». Интернет-портал Группы «Татнефть». 2011. [Эл. ресурс]. Режим доступа: http://yandex.ru/yandsearch?text=%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F+%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D1%8B+%22%D0%A2%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%B5%D1%84%D1%82 %D1%8C%22&lr=213

Историк гидрологии Иван Андреевич Федосеев и его научная школа

В.А.Широкова

Иван Андреевич Федосеев – талантливый организатор и историк науки, ученый и поэт, воспитатель научных кадров и государственный деятель. Он стал доктором географических наук, заслуженным деятелем науки РСФСР, членом-корреспондентом Международной Академии науки и техники. И.А.Федосеев – ученик В.Г.Глушкова и М.А.Вели-

© В.А.Широкова

канова, которые рассматривали гидрологию как самостоятельную науку, изучающую закономерности и природную сущность гидрологических процессов и явлении?.

Иван Андреевич Федосеев прожил долгую, сложную и интересную жизнь. Выходец из бедной крестьянской семьи, он родился в селе Приютном Тоцкого района Оренбургской области 7 января 1909 г. Несмотря на детский возраст, надо было работать на земле, помогая семье. Поэтому в сельской школе пришлось проучиться всего три года. Голод 1922 г., охвативший Поволжье, не обошел стороной и соседние районы. Умирает отец. Мать, промучившись на своем наделе с двумя детьми, не выдержала, и в 1924 г. переехала к старшему сыну в Красноярский край, в село Малую Камалу Рыбинского района. Здесь осенью этого же года Иван Андреевич Федосеев вступил в комсомол, став вожаком местной молодежи. Через два года его избрали секретарем сельской ячейки, а затем в члены бюро райкома. Учитывая склонность к знаниям, стремление стать грамотным, получить специальность, летом 1927 г. комсомол послал его на учебу в Иркутский рабфак. В январе 1930 г. он успешно закончил рабфак. А уже в апреле выдержал вступительные экзамены и стал студентом московского Института инженеров водного транспорта. После его окончания И.А.Федосеева оставили в аспирантуре. Одновременно он поступил в Институт журналистики, где успел закончить два курса. Но болезнь помешала закончить и то, и другое.

С января по апрель 1938 г. Федосеев работал старшим инженером на строительстве ВСХВ, после чего был приглашен на должность инспектора сельскохозяйственных вузов Комитета по делам высшей школы СНК СССР. В апреле 1939 г. он стал консультантом управляющего делами СНК СССР, а через четыре месяца – помощником председателя и заместителя председателя СНК СССР. Накануне войны (в 1940 г.) ему предложили перейти на работу в НКВД, но он отклонил это предложение. Отказавшись от брони в июле 1941 г., вступил добровольцем в Московское ополчение, стал командиром противотанкового орудия, позднее – политруком роты на самом напряженном, трудном направлении войны – Смоленском. Октябрь 1941 г. – самый тяжелый в начале войны: с 5 на 6 октября со своей частью Федосеев пробился из окружения, но остался на поле боя тяжело раненым в ноги... и 8 октября попал в плен и скитался по немецким лагерям в Смоленской и Могилевской областях до мая 1942 г.

Истощенный, еле ходивший, не пригодный ни к какому труду, под видом местного жителя из деревни Гонтовки Дрогобычского района (адрес и все местные подробности подсказал товарищ-белорус), он освободился из лагеря и отправился к его родителям, где в сентябре 1943 г. встретил советскую армию. Вернувшись в начале ноября в Москву, до мая 1944 г. лечился дома. За то, что он был на оккупированной территории, Комиссия партийного контроля исключила его из партии. После полугода лечения ран, истощения, нравственных испытаний, ответов на вопрос в различных организациях «Почему попал в плен?» (а многие из задававших его прямо или косвенно подразумевали «Какое ты имел право попасть туда?»), не до конца оправившись, Иван Андреевич в мае 1944 г. вновь приступил к работе: в качестве инспектора при председателе Комитета по делам высшей школы, а затем старшего референта Министерства высшего образования СССР.

В этот период в отечественной и зарубежной печати появились его статьи о достижениях культуры в республиках СССР, развитии высшего образования в стране, обзоры состояния и деятельности вузов горной, металлургической, машиностроительной, пищевой, полиграфической, энергетической, электротехнической, лесотехнической, легкой, текстильной промышленностей, лесотехническом, строительном, экономическом, гидрометеорологическом и геодезическом образовании в СССР. Стремление к самостоятe-

льной творческой научной работе, передаче богатого практического и теоретического опыта привело к тому, что осенью 1952 г. И.А.Федосеев перешел на работу старшим преподавателем Московского института инженеров водного хозяйства, а два года спустя – младшим научным сотрудником ИИЕТ АН СССР, где он посвятил себя изучению истории гидрологии. Здесь первые его работы рассматривают историю дискуссии о гидрологической и климатологической роли лесов, вопрос, которым отечественная и зарубежная наука стала интересоваться еще в конце XVIII в.; развитие учения о русловых процессах, историю изучения поперечной циркуляции в реках. Все эти вопросы имели и имеют большое прикладное значение. К этому же времени относится его первая публикация, ввод в научный оборот писем Д.И.Менделеева Г.П.Сазонову об использовании вод.

С ноября 1958 г. И.А.Федосеев вновь на очень хлопотной и ответственной научно-организационной работе Ученого секретаря Института. В этом же году он защитил кандидатскую диссертацию на тему «Развитие гидрологии суши в России (до 1917 г.)». А уже в 1960 г. вышла монография «Развитие гидрологии суши в России». Это обобщающая пионерская работа, освещающая основные этапы развития этого научного направления в России. Основное внимание в ней уделено формированию гидрологических идей и теорий, связанных с пониманием круговорота воды, процессов речного стока и русловых явлений. Замечательно, что история гидрологии суши в России в работе изложена с учетом развития гидрологической науки в других странах.

Научно-организационную работу Иван Андреевич успешно сочетал с научной, творческой работой. Уже в 1967 г. вышла следующая монография «Развитие знаний о происхождении, количестве и круговороте воды на земле». Одновременно им публикуется ряд статей по гидрологии, истории гидрологии, биографиям крупнейших ученых. Список только опубликованных научных трудов И.А.Федосеева включает более 80 работ.

С середины 1961 г. и до выхода на пенсию по состоянию здоровья И.А.Федосеев – заведующий сектором истории геолого-географических наук, руководитель справедливый и несомненный!!! В 1974 г. он блестяще защитил докторскую диссертацию на тему «История изучения основных проблем гидросферы». Оппонентами диссертации были известнейшие ученые-гидрологи: д.г.н. М.И.Львович, д.г.-м.н. Ф.А.Макаренко, д.г.н. С.Л.Вендров и дополнительный оппонент – д.г.н. Л.В.Дунин-Барковский «из-за комплексного характера рассматриваемых в диссертации проблем, включающих и историю водохозяйственных исследований». Мнение было единодушным: «И.А.Федосеев – крупный специалист в области истории изучения гидросферы Земли».

На основе докторской диссертации, дополненной и стилистически измененной, в 1975 г. вышла книга «История изучения основных проблем гидросферы». Это обстоятельный очерк истории представлений о воде как веществе и ее значении в природных процессах. Проблемы, обсуждаемые в работе, с каждым годом становились все актуальнее. Это гидрография Земли и определение масс воды в различных частях гидросферы; генезис воды, образование гидросферы и изменение баланса воды в ходе геологического времени и хозяйственной деятельности человека, формирование представлений о круговороте воды на земном шаре; история проблемы классификации и районирование вод суши России и т.д.

Отличный стилист, знаток родного языка, И.А.Федосеев был прекрасным редактором большого количества статей и книг, несменяемым членом редколлегии серии биографий ученых.

И.А.Федосеев признан не только в России, но и за рубежом одним из ведущих ученых в области истории гидрологии.

Иван Андреевич недолго преподавал в институте, и у него не было учеников в прямом смысле слова. Но его труды стали основой научной школы историков гидрологии в ИИЕТ РАН. Иногда основателями научных течении? становятся ученые, которые не имели собственных школ как группировок. Но многие его ученики и последователи – В.А.Широкова, Ю.Ю.Левин, Н.А.Озерова, И.Н.Сократова, В.М.Савенкова и др. – развивают и углубляют идеи И.А.Федосеева. Тот факт, что научная школа и направления истории гидрологии, так или иначе инициированные И.А.Федосеевым, создавались и успешно функционируют в различных областях гидрологии (гидрохимия, гидрография, гидрометрия, водный и ледовый режим рек и т.д.), есть результат многогранного таланта их научного лидера. И мы, его ученики, надеемся, что научная школа И.А.Федосеева будет существовать еще не одно десятилетие и играть значительную роль в развитии истории гидрологии.

Источниковая база для изучения Тихвинской водной системы

В.А.Широкова, Н.А.Озерова, В.А.Снытко

Идея соединения рек волжского бассейна с бассейном Балтийского моря возникла еще во времена правления Петра I, но в первой четверти XVIII в. осуществить этот замысел через водораздел Тихвинки и Чагоды не было возможности. В середине XVIII в., по предложению графа П.И.Шувалова, начались исследования по прокладке «линии» водного пути по трассе, соответствующей современной Тихвинской системе. Они продолжались до 1780-х гг., но из-за нехватки средств дело ограничилось лишь изысканиями. Строительство Тихвинской водной системы началось в 1802 г. Она была открыта в 1811 г. и стала самым коротким водным путем по сравнению с Вышневолоцкой и Мариинской системами. По ней производилась доставка грузов из бассейна Волги в Санкт-Петербург по рекам Мологе, Чагодоще и Чагоде, Горюну, Соминке, Валчине, Тихвинке и Сяси к Ладожскому озеру и Неве. Строительство системы началось с сооружения на Волго-Балтийском водоразделе Тихвинского канала с 18-ю шлюзами. В течение всего XIX в. водный путь улучшался. К концу века количество шлюзов возросло до 67. Развитие железнодорожного сообщения привело к сокращению грузопотока по водному пути, и к середине XX в. он окончательно пришел в упадок. В 1966 г. было принято решение о его ликвидации. Некоторые шлюзы проработали до начала 1970-х гг., затем окончательно разрушились. В настоящее время от Тихвинской водной системы почти ничего не осталось. Реки Тихвинка, Валчина, Соминка, Горюн, отличающиеся бурным течением, продолжают каждую весну размывать руины береговых укреплений и шлюзов.

К XIX в. относится немало публикаций, посвященных истории создания и описанию водного пути: это работы А.Н.Бахтурина [1], Д.Дубенского [2], Э.Ф.Гершельмана [3], Л.Х.Бучацкого [4, 5], С.М.Житкова [6], И.Н.Кушренева [7], Н.П.Пузыревского [8], Н.П.Загоскина [9], Р.И. фон дер Ховена [10], Н.А.Окунева [11], И.Ф.Тюменева [12] и др.

После установления советской власти в региональных газетах г. Тихвина «Наш край», «Красное знамя», «Коллективизатор» и «Социалистическая стройка» регулярно появлялись заметки о работе Тихвинской водной системы [13]. В 1970–80-е гг. увидели свет монографии Э.Г.Истоминой [14] и Л.А.Плечко [15], в которых описана история создания, а также состояние Тихвинской водной системы на тот момент времени.

© В.А.Широкова, Н.А.Озерова, В.А.Снытко

Среди работ современных исследователей отметим статьи В.Л.Мартынова [16], Беляковых [17, 18], В.Б.Сапунова [19], диссертационное исследование В.Г.Зюрина [20]. Сюда же необходимо отнести сборник «Тихвинская водная система», вышедший по итогам конференции «Тихвинская водная система: 300 лет идее создания, 200 лет идее реализации» в 2012 г. [21]. В книгу вошли работы сотрудников музеев, археологов, геологов, сотрудников РПГУ им. А.И.Герцена, статьи, подготовленные по результатам гидролого-ландшафтных исследований Тихвинской системы, проведенных Комплексными экспедициями по изучению исторических водных путей в 2010–2011 гг. на базе ИИЕТ РАН. Таким образом, число публикаций весьма значительно.

Дошедшие до нас архивные материалы насчитывают как минимум две с половиной тысячи единиц хранения и связаны с проектированием, строительством и функционированием Тихвинской водной системы. Они представлены графическими материалами – обзорными картами водного пути, планами шлюзов и сопутствующих зданий, альбомами фотографий и отдельными снимками объектов Тихвинской водной системы, а также делопроизводственной перепиской Департамента водяных коммуникаций МПС и паспортами шлюзов, составленными в разное время.

Крупнейшие собрания документов, состоящие преимущественно из планов, паспортов шлюзов и сопутствующих хозяйственных построек, находятся в двух музеях г. Тихвина: Тихвинском историко-мемориальном и архитектурно-художественном музее и доме-музее композитора Н.А.Римского-Корсакова. Эти документы были переданы сюда после начала упразднения водного пути.

В 1960-е гг. водораздел Тихвинской водной системы (между озерами Еглино и Крупино) уже был несудоходен, и организация судоходства осуществлялось двумя конторами. Та, что закрылась раньше, успела передать документы в краеведческий музей г. Тихвина (ныне Тихвинский историко-мемориальный и архитектурно-художественный музей). Когда встал вопрос о передаче оставшихся бумаг из второй конторы, оказалось, что в краеведческом музее сменилось руководство, и новый директор не хочет брать на баланс новые поступления. Так более 1000 единиц хранения оказалось в доме-музее Н.А.Римского-Корсакова.

Собрания двух музеев отличаются друг от друга. В доме-музее Н.А.Римского-Корсакова находятся преимущественно планы и документы, отражающие историю строительства Тихвинской водной системы в 1802–1811 гг. В Тихвинском историко-мемориальном и архитектурно-художественном музее собраны планы шлюзов и хозяйственных построек, начиная с 1830-х гг., паспорта шлюзов XIX в., начала и середины XX в. Кроме того, здесь хранится альбом фотографий, сделанных после высокого половодья 1926 г., которое обернулось на других реках, например, на р. Москве, катастрофическим наводнением. Этот альбом иллюстрирует разрушения, причиненные льдом и большой водой каждому шлюзу Тихвинской системы. Другой аналогичный альбом снимков, хранящийся в этом же музее, был составлен уже почти перед самым закрытием Тихвинского водного пути в 1950–1960-е гг. В нем собраны фотографии всех шлюзов после ремонта. Несмотря на то что материалы по Тихвинской системе хранятся в музеях уже несколько десятилетий, доступ и работа с документами для исследователя затруднены, т.к. из-за нехватки людей эти поступления до сих пор не приведены в порядок, не составлены их полные описи.

Коллекция фотографий Тихвинской системы, а именно: шлюзы, плотины, дома смотрителей, памятник Петру I – собрана в Центральном государственном архиве кинофотофонодокументов Санкт-Петербурга (ЦГА КФФД СПб).

Часть документов хранится в центральных архивах Москвы и Санкт-Петербурга. В РГИА (Санкт-Петербург) представлены делопроизводственные документы, отражающие изыскания и ход строительства 1801–1809 гг. [21]. По некоторым делопроизводственным документам можно судить об истории присвоения шлюзам названий [22]. Другие дела оп. 1 этого фонда отражают ход строительных и ремонтных работ 1820–1840-х гг. В ф. 1487 документы по Тихвинской водной системе представлены в оп. 2, а оп. 12 целиком состоит из карт и планов, отражающих историю создания и работу водного пути. Добавим, что этот перечень далеко не полон, и в картотечном каталоге в разделе «Тихвинская водная система» можно найти указания на другие фонды, описи и дела, датированные XIX в. – началом XX в.

Ряд карт 1760-х гг. и начала XIX в. хранится в РГВИА (Москва). Две карты и один профиль 60–80-х гг. XVIII в. представлены в ф. 420 [23]. Здесь же представлены проектные планы Сясьского и Ладожского каналов и план верхнего этажа водоливной ветряной мельницы на Сясьском канале, действовавшей в начале XIX в. Эта мельница поддерживала в канале уровень воды, необходимый для судоходства. Кроме того, в этом собрании оказалась переписка 1876–1878 гг. конторы купца Бусурина с купцами Ждановичем и Селезневым о строительстве Сясьского и Свирского каналов [24].

Около 25 карт, планы и профили водоливной мельницы представлены в фонде 846 оп. 16. Среди этих документов необходимо отметить дело [25], в котором представлены черновики – цветные карты, впоследствии опубликованные в «Гидрографическом атласе Российской империи». Один из экземпляров атласа хранится в Картографическом отделе ГИМ [26]. Он представляет собой собрание гравюр карт и планов шлюзов разных водных систем, в том числе Тихвинской.

Наконец, 11 копий и оригиналов планов шлюзов, офицерских и караульных домов, датированных преимущественно 1830-ми и 1840-ми гг., хранится в частном собрании жителя г. Тихвина Николая Григорьевича Никонова, отец которого был служащим на Соминской пристани Тихвинской водной системы. На одной стороне документов представлены чертежи и планы с подписями чиновников МПС, а с другой стороны некоторых листов каллиграфическим почерком написаны пояснительные записки к ним. С обратной стороны одного из чертежей имеется даже сургучовая печать с оттиском МПС – двуглавым орлом и круговой надписью. Н.Г.Никонов любезно разрешил сделать фотокопии с документов, хранящихся у него дома, и рассказал о последних годах существования водного пути. Сведения из его рассказа были использованы авторами при подготовке данной статьи.

Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ (проект № 11–03–00340).

Литература

1. *Бахтурин А.Н.* Краткое описание внутреннего Российской империи водоходства между Балтийским, Черным, Белым и Каспийским морем. СПб., 1802.

2. *Дубенский Д.* Рассуждение о водяных сообщениях, сочиненное Императорского Московского университета кандидатом словесных наук Дмитрием Дубенским, для степени магистра. М., 1825.

3. *Гершельман Э.Ф.* Исторический очерк внутренних водяных сообщений. СПб., 1892.

4. *Бучацкий Л.Х.* Очерк исторического развития // Труды I Съезда русских деятелей по водным путям в 1894 году. СПб., 1894. С. 196–270.

5. *Бучацкий Л.Х.* Тихвинская система. Технические и экономические данные и материалы для проекта улучшения водного пути. СПб., 1893.

6. *Житков С.М.* Исторический обзор устройства и содержания водяных путей и портов в России за столетний период 1798–1898. СПб., 1900.

7. *Кушренев И.Н.* Краткий исторический очерк развития водяных и сухопутных сообщений в России. СПб., 1900.

8. *Пузыревский Н.П.* Мысли об устройстве водных путей в России. СПб., 1905.

9. *Загоскин Н.П.* Русские водные пути и судовое дело в допетровской России. Казань, 1910.

10. *Ховен дер фон А.И.* Тихвинская система // Русский вестник. 1869. № 80. С. 120–170.

11. *Окунев Н.А.* О необходимости улучшения Тихвинской системы // Труды IV Съезда русских деятелей по водным путям в 1897 году. Ч. 2. СПб., 1897. С. 287–299

12. *Тюменев И.Ф.* От Тихвина до Весьегонска // Исторический вестник. 1899. № 76. С. 79–119

13. *Бондарева В.В.* Тихвинская водная система. Обзор тихвинской периодической печати 1920–1960-х гг. // Тихвинская водная система: коллектив. моногр. / Под ред. Е.М.Нестерова, В.А.Широковой. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И.Герцена, 2012. С. 80–86.

14. *Истомина Э.Г.* Водные пути России во второй половине XVIII – начале XIX веков. М.: Наука, 1977.

15. *Плечко Л.А.* Старинные водные пути. М.: Физкультура и спорт, 1985.

16. *Мартынов В.Л.* Речные судоходные каналы: прошлое, настоящее, будущее // География в школе. 1995. № 6.

17. *Беляков А.А.* О бывшей Тихвинской судоходной системе // Гидротехническое строительство. 2010. № 7. С. 48–51.

18. *Беляков А.А., Беляков А.А.* (мл.) История, современное состояние, перспективы бывшей Тихвинской судоходной системы // Вопросы истории естествознания и техники. 2007. № 3. С. 42–50.

19. *Сапунов В.Б.* Тихвинская водная система – история, современное состояние и перспективы частичной реставрации // Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета. 2007. № 4. С. 83–124.

20. *Зюрин В.Г.* Развитие Тихвинской водной системы и ее влияние на экономику и население края в XIX – первой половине XX вв.: дисс. ... к. историч. н. СПб., 2008.

21. РГИА. Ф. 155. Оп. 1. Д. 5; РГИА. Ф. 156. Оп. 1. Д. 39.

22. РГИА. Ф. 206. Оп. 1. Д. 478.

23. РГВИА. Ф. 420. Оп. 1. Д. 20; Ф. 420. Оп. 1. Д. 25; Ф. 420. Оп. 1. Д. 179.

24. РГВИА. Ф. 420. Оп. 1. Д. 135.

25. РГВИА. Ф. 846. Оп. 16. Д. 24566.

26. ГИМ 45408 / ГО-877. Гидрографический атлас Российской империи. СПб., 1834.

В.В.Данилевский в Государственной академии истории материальной культуры

М.В.Шлеева

Виктор Васильевич Данилевский – советский историк техники, академик АН УССР, дважды лауреат Сталинской премии – известен прежде всего своими многочисленными работами по истории русской техники XVIII в. В то же время имя ученого прочно связано с послевоенной «борьбой с космополитизмом» и кампанией по пропаганде «русского научно-технического первенства». В научном сообществе он имел и имеет репутацию политически ангажированного и пристрастного исследователя. И, к сожалению, нельзя сказать, что это не соответствует действительности. Однако остается и другая сторона – результаты его научной деятельности. Дать взвешенную и объективную оценку Данилевскому как исследователю возможно только на основе непредвзятого внимательного изучения его значительного научного наследия. Не менее важно выявить те факторы, которые влияли на формирование личности, круга научных интересов и методов работы ученого, на весь его творческий путь. В этом контексте представляет интерес пятилетний период работы Данилевского в Государственной академии истории материальной культуры.

Российская академия истории материальной культуры (с 1926 г. – Государственная академия истории материальной культуры) была создана в 1919 г. и являлась прямой наследницей старейшего археологического учреждения России – Императорской археологической комиссии. Основная задача академии состояла в том, чтобы заниматься археологическими и художественно-историческими исследованиями вещественных памятников. Одновременно в 1919 г. при ГАИМК по предложению академика А.Е.Ферсмана был создан Институт археологической технологии (первоначально Институт экспериментальной археологии) [1, с. 225], задачей которого являлось исследование памятников методами естественных наук, а также проблемы их консервации и реставрации. В 1930-х гг. произошла переориентация деятельности академии, связанная с «переводом ГАИМК на марксистские рельсы»: академия превратилась «из учреждения чисто археологического в учреждение историческое, заняв свое определенное место на линии исторического фронта» [2, с. 227]. Была изменена структура ГАИМК, существовавшие прежде этнологическое, археологическое и художественно-историческое отделения заменили институтами истории первобытно-коммунистического, рабовладельческого и феодального обществ. В 1935 г. Институт археологической технологии переименовали в Институт исторической технологии. По-видимому, именно эти события способствовали переходу Данилевского в ГАИМК. По словам самого ученого, решающую роль в его избрании в действительные члены академии сыграл председатель ГАИМК академик Н.Я.Марр [3, с. 73].

К этому времени у Данилевского, несмотря на его молодость, уже вполне определился круг творческих интересов. Еще во время учебы в Харьковском технологическом институте он слушал лекции на историко-филологическом и химическом факультетах Харьковского университета. Во второй половине 1920-х гг. Данилевский начал профессионально заниматься историей техники. С 1925 по 1929 гг. у него вышло 7 монографий-обзоров по истории техники на украинском языке. С 1928 по 1932 гг. Данилевский руководил в Харькове кафедрами и читал курс истории техники в Технологическом институте, Сельскохозяйственном институте, Институте народного образования (так назывался с 1921 по 1933 гг. Харьковский университет), Полиграфическом институте, Украинском институте марксизма-ленинизма, Украинском институте истории материальной культу-

© М.В.Шлеева

ры [4]. В течение двух лет начиная с 1929 г. он работал в комиссии по организации Украинского технического музея, где готовил проект устава и разрабатывал организационную структуру этого нового историко-технического музея.

В ГАИМК Данилевский смог приобщиться к новому для него виду деятельности – археологической экспедиционной практике. Это был опыт, пригодившийся ученому в дальнейшей работе: в экспедиционных поездках по изучению индустриального наследия Урала и Сибири и археологических раскопках Усть-Рудицкой фабрики цветного стекла М.В.Ломоносова. В 1934 г. он принял участие в экспедиции по изучению техники водоснабжения древнего Крыма. В архиве СПбФ РАН сохранилась картотека «Библиография по истории Крыма и его водоснабжения в древний период», составленная Данилевским в процессе подготовки экспедиции [5]. Внимание к проблеме изучения техники водоснабжения в средневековом Крыму было привлечено публикациями в «Известиях» и «Сообщениях» ГАИМК археологов Н.И.Репникова, Ф.И.Шмита, Е.В.Веймарна по итогам полевых сезонов 1928–1931 гг. и имело вполне определенную практическую направленность в связи с постоянным недостатком пресной воды на полуострове. В этих публикациях был поднят вопрос о необходимости изучения и возможностях использования древних традиций крымского водопользования, приводились описания колодца на Эски-Кермене, рассматривались особенности водоснабжения древнего Херсонеса, Феодосии, Старого Крыма, Бахчисарая и других средневековых городов Крыма. Е.В.Веймарн предлагал археологам совместно со специалистами-техниками обнаружить и восстановить древние системы водоснабжения. Он писал о водосборниках в виде каптажных галерей, конденсаторов, систем колодцев, которые необходимо «открыть, изучить, если нужно – исправить и расширить, а затем пустить в эксплуатацию» [6]. Экспедиция по изучению водопользования древнего Крыма была организована ГАИМК в 1934 г., а ее феодосийский отряд возглавил Данилевский. Задача отряда состояла в археологической разведке средневековых водопроводов, их головных сооружений и раскрытии щебневых насыпей на примыкающих к Феодосии склонах горного хребта Тепе-Оба. Предполагалось, что эти насыпи являлись искусственными, созданными человеком конденсаторами атмосферной влаги и служили источником водоснабжения города. По результатам произведенных экспедицией раскопок Данилевский опубликовал статью, в которой он пришел к следующему выводу: «Раскопки 1934 г. не дали фактов, подтверждающих, что эти щебневые насыпи являются головными водосборными сооружениями, питавшими водой городские водопроводы», однако предположил, что они могли быть подсобными гидротехническими конденсационными сооружениями и что их исследование следует продолжить ввиду их возможного хозяйственного использования [7, с. 75]. В фонде Данилевского в ПФ АРАН хранятся документы экспедиционных работ по проблеме водопользования: дневники и отчеты Крымской экспедиции 1934–1936 гг., подборка статей Данилевского, выписки из архивов, копии материалов из Государственного архива Крымской АССР по истории водоснабжения древнего Крыма и восстановлению водопроводов в XIX–XX вв., экспедиционная фотосъемка, схемы и фотофиксация древних водопроводов, колодцев и фонтанов, выполненные в 1935 г., план предполагавшейся книги по теме экспедиции.

Другим направлением деятельности молодого ученого в ГАИМК, также имевшим прикладное значение, стало исследование бронзовых и золотых изделии из археологических раскопок на Кавказе и Северном Урале с целью установления центров добычи золота и олова в древности. Эти работы выполнялись по договорам с Золоторазведкой, Редметразведкой, Никельоловоразведкой и представляли большие трудности, т.к. для исследования состава образца выделялось не более двух-трех сотых грамма металла и требовалось применение спектрального анализа – нового метода в практике определения качест-

венного состава металлов. Результаты исследования давали возможность более точно датировать находки и определять места добычи металла, из которого они были изготовлены [8, с. 9]. В автобиографии, сохранившейся в личном деле в Санкт-Петербургском государственном политехническом университете, Данилевский пишет, что работы по договорам с Никельоловоразведкой и по изучению техники водопользования древнего Крыма были сорваны по вине и.о. председателя ГАИМК Кипарисова[1] [3, с. 73].

В 1935–1937 гг. Данилевский организовал и руководил совместной рекогносцировочной экспедицией ГАИМК и Военно-инженерной академии РККА по изучению древних фортификационных сооружений Крыма Экспедиции удалось охватить значительное число объектов от Херсонеса на западе до Ени-Кале на востоке и ознакомиться с военно-инженерными сооружениями Феодосии, Судака, Чабан-Кале, Балаклавы, Инкермана, укреплениями пещерных городов и Арабата [10].

В январе 1936 г. Данилевский был назначен заведующим кафедрой истории техники Ленинградского индустриального института (в 1899–1930 гг. и в 1940–1989 гг. – Политехнический институт), и в 1937 г. он ушел из ГАИМК. В этом же году академия была преобразована в Институт истории материальной культуры в составе Академии наук СССР.

Литература

1. *Платонова Н.И.* История археологической мысли в России. Вторая половина XIX – первая треть XX века. СПб., 2010.

2. Университеты и научные учреждения. М.–Л., 1935.

3. *Чепарухин В.В.* Виктор Васильевич Данилевский – ученый, библиофил, человек // Актуальные проблемы теории и истории библиофильства. Материалы VII Международной научной конференции. СПб., 1999.

4. ПФ АРАН. Ф. 914. Оп. 2. Ед. хр. 2. Л. 3.

5. *Непомнящий А.А.* К вопросу о развитии библиографии Крыма в последней трети XIX – первой трети XX века. [Эл. ресурс]. Режим доступа: http://wwwgpntbru/win/interevents/crimea2000/doc/tom2/section2/Doc92.HTMLСтенограмма

6. *Веймарн Е.В.* Проблема организованной воды в Крыму и историческая наука // СГАИМК. 1932. № 9–10. [Эл. ресурс]. Режим доступа: http://crimea-tour.ru:81/kovalenko/histvod.htm

7. К вопросу о конденсации атмосферной влаги на основании археологических данных // Стенограмма Первой конференции по конденсации водяных паров воздуха (воздушный колодец). М.–Л., 1935.

8. *Данилевский В.В.* Историко-технологическое исследование древних бронзовых и золотых изделий с Кавказа и Северного Урала // Известия ГАИМК. Вып. 110. Археологические работы Академии на новостройках в 1932–1933 гг. Т. II М.–Л., 1935.

9. Люди и судьбы: биобиблиографический словарь востоковедов – жертв политического террора в советский период (1917–1991). СПб., 2003. [Эл. ресурс]. Режим доступа: http://memory.pvost.org/pages/kiparisov.html

10. ПФ АРАН. Ф. 914. Оп. 2. Ед. хр. 2. Л. 72.

[1]Кипарисов Федор Васильевич, профсоюзный функционер, окончил историко-филологический факультет СПБУ. В 1929 г. – заместитель председателя ГАИМК, в 1934 г. – и.о. председателя ГАИМК, с 1935 г. (после смерти Н.Я.Марра) — председатель. Арестован 16 августа 1936 г., 19 декабря 1936 г. ВК ВС СССР приговорен к ВМН [9].

Природные ресурсы на картах российских атласов XVIII в.

Н.Н.Щербинина, О.С.Романова

Место природных ресурсов в нагрузке старых карт до последнего времени затрагивается очень редко. Мы попытаемся рассмотреть ее на примере трех российских атласов XVIII в, карты которых отобразили разностороннюю важную информацию о природных ресурсах России с помощью разнообразных средств – надписи на картах, условные значки, цвет, буквенные и цифровые обозначения, которые расшифровывались в подробных примечаниях, а также соответствующие аллегорические и реалистические изображения, включенные в обобщенные сюжеты высокохудожественных картушей.

Карты «Атласа Всероссийской империи» (1734), составленного под руководством И.Кирилова, дают некоторое представление о характере знаний о природных ресурсах того времени. Так, в нагрузке «ландкарты провинции Соликамской», созданной Ф.Молчановым, помимо рек и озер, отмечаются и другие природные объекты, имеющие ресурсное значение, на ней обозначены болота (в том числе верховые), леса, горы «камни». Текстовые примечания в основном касаются водных коммуникаций.

Основное содержание карт первого академического «Атласа Российского» 1745 г., состоящего из 19 специальных («частных») карт, – водные объекты (реки, озера, болота, каналы, колодцы, ключи, водяные мельницы, «теплицы» (горячие источники), пороги и камни на реках, острова, мели), горы и особо «огонь выбрасывающая гора»; отмечаются также леса, «тучные земли» (торф) и степи; мануфактуры, «солеварни», «рудокопные заводы», в их числе железные, медные и серные. Обильно представлены населенные пункты (города, крепости, слободы, остроги, села, заставы). Эти объекты показаны специальными знаками, толкование которых дано в самом начале атласа в условных обозначениях.

Карты этого атласа показывают территории губерний или провинций не целиком, а только их «пограничные земли». Так, Соликамская провинция отражена на карте под названием «Часть Сибири от Соликамской до Тобольска» (ь 12), которая отображает те же природные богатства, что и аналогичная карта из Атласа 1734 г. Ни текстовых описаний, ни картуша данная карта не содержит.

Дополнительно важная информация о естественных богатствах представлена художественными средствами в сюжетах картушей. Восемь из девятнадцати «специальных карт, представляющих Всероссийскую империю с пограничными землями», снабжены картушами. Так, на картуше к карте «Российская Лапландия» суровый «климат» этой части страны нашел свое выражение в виде льдин и аллегорического изображения старика Борея, олицетворяющего Север. На богатые промыслы зверей указывают изображения луков, стрел, лыж, морского зверя и охотника в упряжке оленей. Последние были важным средством транспорта для этих территорий.

Содержание картушей Атласа 1745 г. дает обощенную характеристику малоизученных губерний, а 1792 г. – наместничеств Российской империи, их природных богатств, а также значения в политической, экономической и культурной жизни страны. Широко используются аллегории и символы. Каждый лист «Атласа Российской империи» 1792 г. посвящен одному из 42-х наместничеств. Во многом содержание, касающееся природных ресурсов, схоже с картами Атласа 1745 г., но в 1792 г. составитель уделяет существенно меньше внимания таким объектам, как каналы, ключи, мельницы, теплицы, пороги, мели. Основная нагрузка, касающаяся естественных богатств каждого наместничест-

© Н.Н.Щербинина, О.С.Романова

ва, в общем виде представлена в сюжетах картушей, которыми оснащены все карты Атласа. Для обозначения рек с названиями женского рода (Волга, Обь, Лена и др.) художники используют образ девы с урной, источающей потоки воды; для рек с названиями мужского рода (Иртыш, Енисей и пр.) – образ старика; рог изобилия – знак богатства, колосья и снопы – знак преобладания зерновых культур и т.д. Так, в картуше «Карты Тамбовского наместничества» лежащий лев олицетворяет обилие продуктов, производимых в этой административной единице; крестьянин, стригущий овец, – возможности для овцеводства.

Картуши Атласов 1745 и 1792 гг. отражают наиболее важные, с точки зрения их составителей, естественные богатства и промыслы различных территорий. Осуществляется это с помощью аллегорических или вполне реалистических изображений рек и водяных мельниц, пристаней, рыб, пушных и морских зверей, средств их лова и обработки, деревьев, снопов, трав, различных атрибутов горных заводов, пушечного, корабельного, ткацкого или иного дела, хлебопашества, скотоводства, виноделия или садоводства. Иногда рисунки символизировали суровость климата («воздуха»).

В Атласе 1792 г. картуши дают несколько большую информацию о природных ресурсах страны, чем картуши Атласа 1745 г. Появляются изображения, свидетельствующие об огородничестве, пчеловодстве, собаководстве, прядильном и гончарном искусстве. На картушах карт этого Атласа мы встречаем изображения ткацких станков, рудокопных заводов, наковален, плавильных печей, камнеломен. Среди его рисунков можно различить даже породы деревьев. В основном это дубы и ели, широко используемые в те времена для кораблестроения и производства писчей бумаги.

История изучения водных ресурсов Смоленской губернии в XVIII – начале XX вв.

Н.М.Эрман

Смоленская губерния представляет собой обширный естественный водораздельный узел трех крупных рек – Волги, Днепра и Западной Двины. Иных водораздельных территорий – мест стыковки этих рек – нигде более нет. В этом отношении данная территория уникальна. На площади всего в несколько кв. км. начинается Днепр и несколько небольших его притоков, р. Обша (один из наиболее крупных притоков Западной Двины) и несколько небольших притоков этой реки, а также берут начало реки Вазуза, Гжать, Воря, Угра – притоки Волги [1].

Территория Смоленской губернии относится к давно обжитым человеком регионам. С самого начала ее заселения стали собираться разнообразные сведения, прежде всего о природных ресурсах этой территории. В XVII веке Смоленщина представляла собой слабо заселенную территорию, сплошь покрытую лесом, а значит, мало измененную человеком [1]. В XVIII веке началось интенсивное использование всех природных ресурсов, и возникла необходимость в научно организованном изучении природных условий и ресурсов Смоленской губернии.

В XVIII веке изучение водных ресурсов на территории Смоленской губернии тесно связано с открытием транспортных водных путей торговли и сообщения по Днепру, Западной Двине и Волге, возникновением новых городов и пристаней. В 1705 г. был осно-

© Н.М.Эрман

ван как пристань город Гжатск, который стал важным торговым центром, куда из южных губерний направлялись различные товары и продукты, в основном хлебные, а далее в Санкт-Петербург и в Москву. Также был составлен план Гжатской пристани, на котором показана пристань с торговыми постройками и р. Гжать [2].

С начала XVIII века реки были объектом пристального внимания со стороны русского правительства в связи с развитием судоходства и торговли. Петр I, выдвинув на первый план новую столицу, стремился изменить направление торговых грузопотоков на Санкт-Петербург. С этой целью в Смоленскую губернию были направлены геодезисты В.Леушинский и М.Исупов. Ими проводились работы по составлению карт Вяземского уезда и проекта канала между истоками Гжати (приток Вазузы, впадающий в Волгу) и Вори (приток Угры, впадающей в Оку) для улучшения судоходства по Гжати и сокращению водного пути от Петербурга до Москвы. Осуществить строительство канала не удалось, но остались материалы исследований гидрографической сети этого района – составлена карта с реками Гжать, Воря, Вазуза, Угра. На карте показаны русла рек их притоки, по берегам которых нанесены населенные пункты, перевозы и мельницы, а также выделена литерами А и В трасса канала. Дано объяснение по проекту соединения Вори с Гжатью. В библиотеке Академии наук хранится еще и копия этой карты, созданная позднее, в начале XIX века [3].

В середине XVIII в. водные ресурсы Смоленской губернии служили предметом интенсивного изучения и картографирования. В результате появились уникальные картографические произведения – генеральная карта всего Днепра, составленная в 1741 г., и ландкарта Смоленской губернии с городами и уездами Бельским, Вяземским, Дорогобужским, Рославльским, Смоленским по осмотру и описанию лесов, рек и озер, составленная в 1755 г. С.Путиловым [4]. Также составлена пограничная карта Смоленской губернии. На карте показана пограничная линия с Польшей, в узкой полосе по обе стороны границы показаны селения, крепости, дороги, реки. На середине карты отмечено русло Днепра, и на нем рисунком изображен Смоленск. Составлял карту В.Фермор, копировал геодезист Ф.Черной [5]. В 1766 г. В.В.Фермором была составлена карта водяных коммуникаций Российской империи. На карте более подробно показана территория Смоленской губернии с отображением городов (Смоленск, Белый, Дорогобуж, Вязьма, Рославль), пограничных крепостей, течения реки Днепр на территории Смоленской губернии и других речных путей [6].

Также этот период связан с деятельностью М.В.Ломоносова и академических экспедиций. Об экспедиции И.И.Лепехина мы можем узнать из трудов В.П.Тарановича, который проследил «действительные маршруты И.И.Лепехина по не опубликованным донесениям его» [7]. Маршрут экспедиции И.И.Лепехина проходил по Белоруссии и Смоленской губернии. В.П.Тарановичем была составлена карта маршрута экспедиции И.И.Лепехина. Он посетил Смоленск, Духовщину и территорию истоков Днепра, Волги и Западной Двины [7].

В последней трети XVIII в. генеральное межевание способствовало уточнению гидрографии рек, озер и других водных объектов. Были составлены первые атласы генерального межевания на всю территорию Смоленской губернии с указанием всех природных объектов. Таким уникальным изданием является Российский атлас А.М.Вильдбрехта, выпущенный в 1792 г. В нем имеется карта Смоленского наместничества, на которой нанесены не только населенные пункты, речная сеть, уездные границы и дороги, но и дано художественное изображение местных особенностей территории (богатство водных ресурсов – кувшин с вытекающим потоком – исток Днепра и водораздел трех рек) [8].

Исследования начала XIX века на территории Смоленской губернии были связаны с военными действиями 1812 г., в результате была составлена семитопографическая карта с нанесением информации о доступности и проходимости территории: цветом показаны леса, луга, реки, озера, болота [9]. К 1811 г. относится атлас Смоленской губернии И.Ф.Бланкенгорна, хранящийся в картографическом отделе Государственной библиотеки. Рукописный красочный атлас состоит из 25 листов планов городов и карт уездов, а также имеется 1 лист общей карты Смоленской губернии с описанием рек, протекающих в Смоленской губернии [10].

Н.Я.Озерецковский во время академических экспедиций исследовал район водораздела бассейнов Волги, Днепра и Западной Двины. Он описал систему судоходства и пристаней, в большей степени Гжатскую. Озерецковский был одним из первых ученых, который обратил внимание на изучение рек и озер и сыграл значительную роль в развитии гидрологии суши и геоморфологии. Им была разработана методика исследования озер. Позже эти теории и направления исследований интенсивно развивались русскими учеными, в том числе Д.Н.Анучиным [11].

Одной из главных краеведческих работ середины XIX века является «Сельскохозяйственная статистика Смоленской губернии» Я.А.Соловьева, в которой впервые дается представление о природных ресурсах и их хозяйственном использовании [12].

В 1857 г. П.Д.Шестаков, учитель и директор Смоленской гимназии, опубликовал интересную работу «География Смоленской губернии» с подробным описанием гидрографии и списком всех рек и озер губернии, а также первой физической картой Смоленской губернии [13].

Сводной географической и статистической работой стали «Материалы для географии и статистики России», собранные офицерами генерального штаба и опубликованные М.Цебриковым в 1862 г. В работе дана физико-географическая и экономико-географическая характеристика Смоленской губернии (климат, промышленность, народонаселение, образование, статистическое описание городов). Особенно подробно изложены сведения по гидрографии края с ее различиями в северо-западных и юго-восточных частях области. Дано описание всех речных систем Смоленской губернии и составлена карта Смоленской губернии [14].

С середины XIX – начала XX вв. начались комплексные экспедиционные исследования природных ресурсов Европейской России. Исследования рек, озер, болот, ключей и колодезных вод на территории Смоленской губернии проводили В.В.Докучаев, К.Д.Глинка, А.В.Костюкевич-Тизенгаузен.

В 1878 г. В.В.Докучаева опубликовал «Способы образования речных долин Европейской России». Он Докучаев дал подробный обзор физико-географических и геологических особенностей всех речных систем северо-западной России, изученных им во время путешествия, описал главнейший водораздел систем рек Волги, Днепра, Западной Двины. На основе этих материалов Докучаев сформулировал свою теорию происхождения речных долин [15].

Одной из главных экспедиций по изучению водных ресурсов явилась экспедиция по исследованию источников главных рек Европейской России. Под руководством А.А.Тилло участвовали в исследованиях истоков Днепра, Западной Двины и Волги С.Н.Никитин, М.К.Турский, Ф.Г.Зброжек, А.А.Фок, Д.Н.Анучин.

Д.Н.Анучин дал подробное описание озер Смоленской губернии, исследовал оз. Щучье (Поречский уезд, Смоленской губернии), оз. Свадицкое, относящееся к системе р. Каспли. На всех озерах были проведены измерения площади, глубины, температуры,

определены формы озер и дна, дано описание берегов и прилегающей местности, проведены анализы воды и грунта, осмотрены впадающие в озера и вытекающие из них речки и ручьи [16].

Экспедицией впервые научно инструментально вычислены истоки Днепра и Западной Двины, а также бассейны Днепра, Западной Двины и Волги, определен их водораздел [17].

Впервые были составлены подробные карты Верховьев Днепра. Экспедицией также были предложены меры «для регулярной водности рек» и сохранению вод, земли и леса от нерационального использования. Такими мерами являются проведение регулярного наблюдения за количеством атмосферных осадков на площади всего бассейна, учреждение гидрометрических станций, водомерных и дождемерных постов. Актуальным в современных исследованиях является предложение об установление водного закона для регулирования частного использования водных ресурсов [18].

В XX веке появились монографии, посвященные гидрологическим исследованиям, например, «Днепр и его бассейн» Н.И.Максимовича. Подробно описана история исследования Днепра, а также будущее Днепра как водного пути. К монографии приложены карты административного деления местности в бассейне реки Днепра, показаны все губернии расположенные в бассейне Днепра [19].

В 1925 г. был составлен и опубликован сборник «Очерк естественно-исторических условий Смоленской губернии». А.В.Костюкевичем, Л.В.Абутьковым, В.Г.Хименковым, А.И.Кайгородовым, Я.Я.Алексеевым, В.В.Станчинским дано подробное описание географического положения, рельефа, гидрологии, геологического строения, полезных ископаемых, почвенного покрова, климата, растительности, фауны Смоленской губернии, а также составлены карты: гипсометрическая, геологическая, полезных ископаемых, почвенная [20]. При работе над этим крупным научным трудом авторы опирались на своих великих предшественников – В.В.Докучаева, Д.Н.Анучина, П.П.Семенова.

Литература

1. *Шкаликов В.А., Ерашов М.А., Борисовская И.А.* Особо охраняемые природные территории Смоленской области / Под ред. В.А.Шкаликова. Смоленск, 2005. 464 с.

2. РГАДА. Ф. 192. Оп. 1. Карты Смоленской Губернии. Д. 2. Чертеж Гжатской пристани.

3. БАН ОР. Осн. собр. карт № 154, № 155 (копия). Карта течения рек Гжать и Воря с обозначением проектируемого соединения их. 1-я пол. XVIII века.

4. РГВИА. Ф. 423. Оп. 1. Д. 266; Д. 267. Ландкарта Смоленской губернии. 1755 г.

5. БАН ОР. Осн. собр. карт № 653. Пограничная карта Смоленской губернии.

6. РГВИА. Ф. 846. Оп. 16. Д. 23799. В.Фермор. Генеральная карта, в которой изображена водяная коммуникация в Российской империи. 1776 г.

7. *Таранович В.П.* Экспедиция академика И.И.Лепехина в Белоруссию и Лифляндию в 1773 г. // Труды института истории науки и техники. Архив истории науки и техники. М.–Л., 1935. Вып. 5.

8. РГАДА. Ф. 192. Оп. 1. Д. Д-15. Российский атлас, из 44 карт состоящий и на 42 наместничества империю разделяющий. 1792 г. Карта Смоленского наместничества.

9. РГВИА. Ф. 846. ВУА. Оп. 16. Д. 21460. Семитопографическая карта Смоленской губернии, составленная чиновниками части квартирмейстерской. 1812 г. Л. 20, 21, 24.

10. Карт отд. РГБ. Атлас Смоленской губернии. Чертил Бланкенгорн. 1811.

11. *Есаков В.А.* География в России в XIX – начале XX века. М., 1978.

12. *Соловьев Я.А.* Сельскохозяйственная статистика Смоленской губернии. М., 1855.

13. *Шестаков П.* География Смоленской губернии // Памятная книжка Смоленской губернии на 1857 г. Смоленск, 1857. С. 61–122.

14. *Цебриков М.* Материалы для географии и статистике России, собранные офицерами Генерального штаба. Смоленская губерния. СПб., 1862.

15. *Докучаев В.В.* Способы образования речных долин Европейской России. СПб., 1878.

16. *Анучин Д.Н.* Верхневолжские озера и верховья Западной Двины. Рекогносцировки и исследования 1894–1895 гг. Д.Н.Анучина // Труды экспедиции для исследования источников главнейших рек Европейской России, издаваемые Начальником Экспедиции, генерал-лейтенантом А.А.Тилло. М., 1897.

17. *Турский М.К.* Бассейн Днепра. Исследование лесоводственного отдела 1894 г. под руководством Начальника Отдела М.К.Турского // Труды экспедиции для исследования источников главнейших рек Европейской России, издаваемые Начальником Экспедиции, генерал-лейтенантом А.А.Тилло. М., 1896.

18. *Никитин С.Н.* Бассейн Днепра. Исследования гидрогеологического отдела 1984 г. под руководством Начальника Отдела С.Н.Никитина // Труды экспедиции для исследования источников главнейших рек Европейской России, издаваемые Начальником Экспедиции, генерал-лейтенантом А.А.Тилло. СПб., 1896.

19. *Максимович Н.И.* Днепр и его бассейн. Киев, 1901.

20. Очерк естественноисторических условий Смоленской губернии. С приложением карт. Смоленск, 1925.

Научное издание

Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция, посвященная 80-летию ИИЕТ РАН, 2012. Ч.I.

Утверждено к печати Ученым советом
Института истории естествознания и техники
им. С.И. Вавилова РАН

Сдано в набор 20.7.2012. Подписано в печать XX.X.2012.
Формат 60x90$^{1/16}$ Бумага офсетная № 1.
Уч.-изд. л. XX,X. Физ.п. л. XX,XX. Тираж 250.
Заказ № XXXX

Издательство «Янус-К».
127411, г. Москва, Учинская ул., дом 1

ISBN 5-8037-0531-4