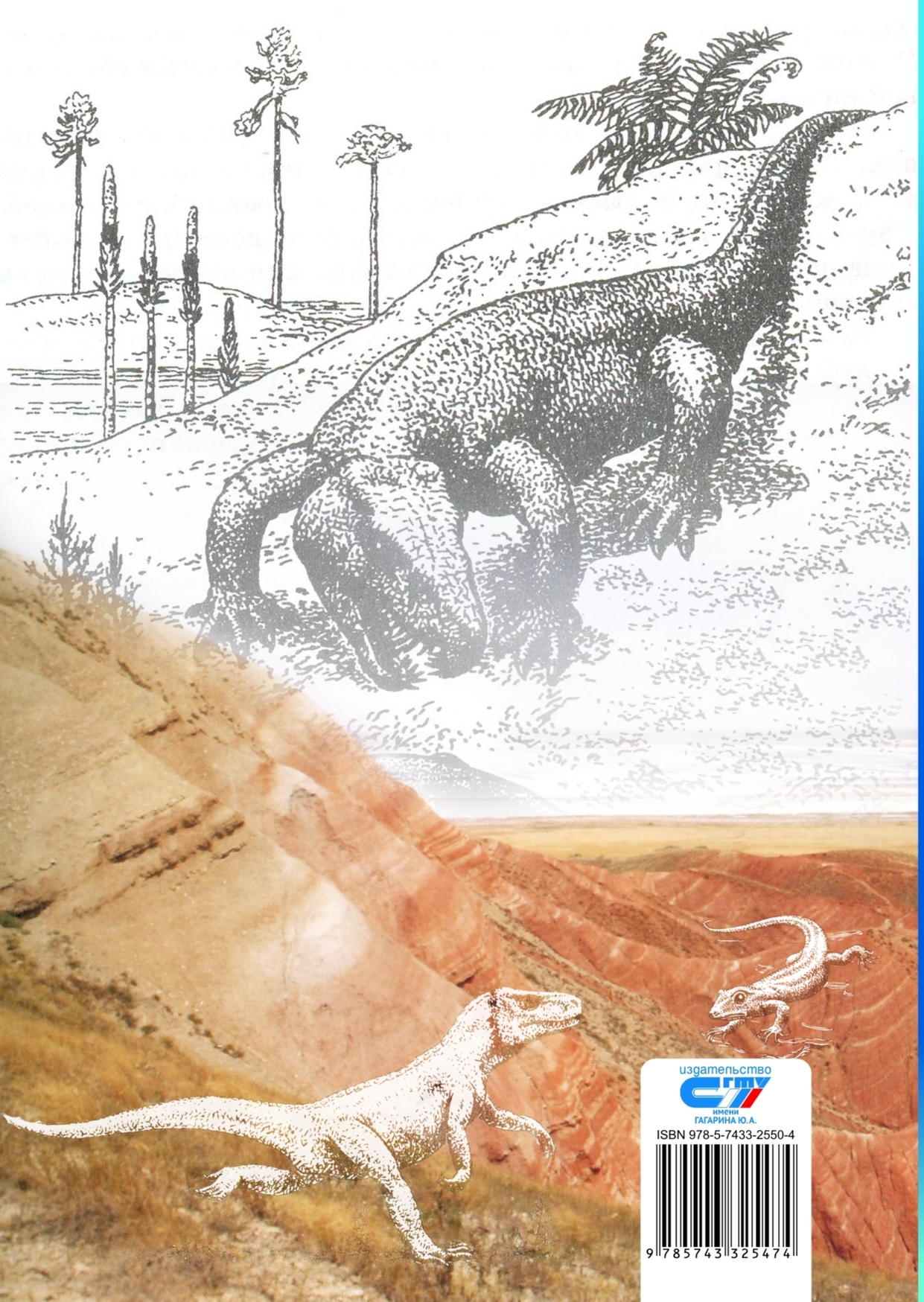
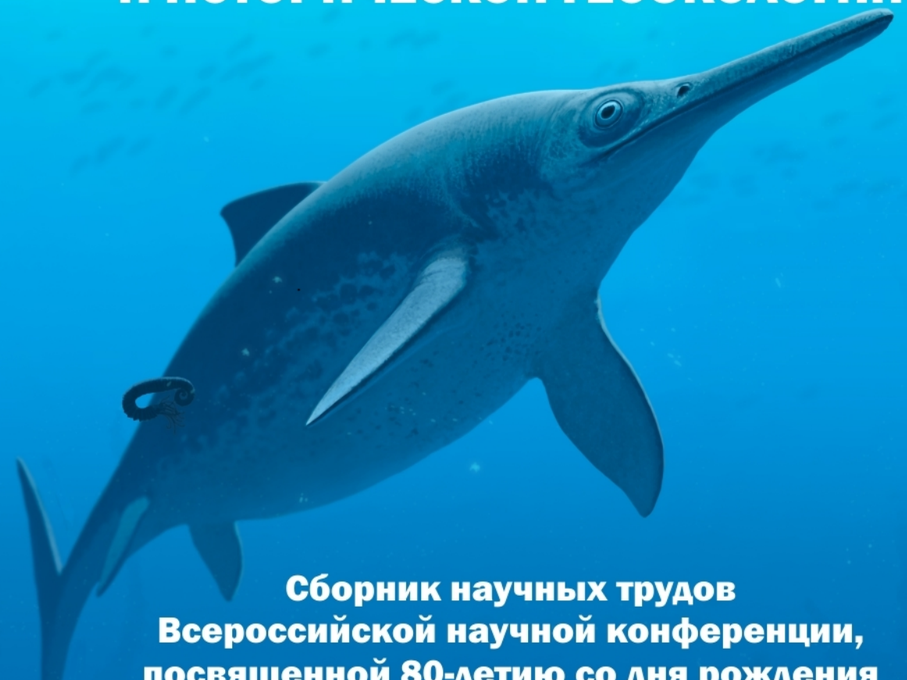


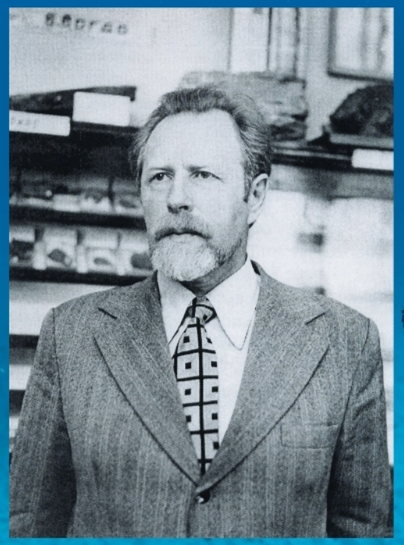
ПРОБЛЕМЫ ПАЛЕОЭКОЛОГИИ И ИСТОРИЧЕСКОЙ ГЕОЭКОЛОГИИ

издательство СГУ имени ГАГАРИНА Ю.А.
ISBN 978-5-7433-2550-4

ПРОБЛЕМЫ ПАЛЕОЭКОЛОГИИ И ИСТОРИЧЕСКОЙ ГЕОЭКОЛОГИИ



Сборник научных трудов Всероссийской научной конференции, посвященной 80-летию со дня рождения профессора Виталия Георгиевича Очева



2012

Саратовский государственный
технический университет
имени Гагарина Ю.А.
Факультет экологии и сервиса

Палеонтологический институт
имени А.А. Борисяка
Российской Академии Наук

ПРОБЛЕМЫ ПАЛЕОЭКОЛОГИИ И ИСТОРИЧЕСКОЙ ГЕОЭКОЛОГИИ

Сборник научных трудов
Всероссийской научной конференции,
посвященной 80-летию со дня рождения
профессора Виталия Георгиевича Очева

Под редакцией А.В. Иванова

Саратов 2012

УДК 55(082)
ББК 20
П 78

В сборнике представлены избранные труды Всероссийской научной конференции «Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии», состоявшейся в Саратове 10-13 октября 2012 года, посвященной 80-летию со дня рождения профессора, заслуженного деятеля науки России Виталия Георгиевича Очева. Книга открывается основными биобиблиографическими материалами об ученом и воспоминаниями о нем. В содержании сборника нашли отражение многие научные проблемы, которые разрабатывал В.Г. Очев, – коллеги и ученики представили работы по различным аспектам палеонтологии, палеоэкологии, палеогеографии, стратиграфии, исторической геоэкологии, истории науки, музейному делу, методикам преподавания геонаучных дисциплин.

Для широкого круга специалистов и студентов вузов.

Одобрено
редакционно-издательским советом
Саратовского государственного технического университета

Рецензенты:
Доктор геолого-минералогических наук, профессор *О.Д. Смилевец*
(Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.);
Кандидат геолого-минералогических наук, доцент *Р.Р. Габдуллин*
(Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова)

На обложке:
«Мезозойское море» (художник А.А. Атучин);
«Гаряиния нападает на проящерицу» (рис. В.Д. Колганова);
«Дорозух» (по А.Г. Сенникову); «Триасовый Проколофон тихвинския»
(рис. М.Ф. Ивахненко и В.А. Карабельникова)

ISBN 978-5-7433-2547-4

© Саратовский государственный
технический университет, 2012

Gagarin Saratov State Technical University
Faculty of ecology and service

Paleontological Institute named after A.A. Borisyak Russian Academy of Science

PROBLEMS OF PALEOECOLOGY AND HISTORICAL GEOECOLOGY

Compilation of scientific materials of the All-Russian scientific conference dedicated to the 80th anniversary of

Professor Vitaly Georgiyevich Ochev

Edited by A.V. Ivanov

Saratov 2012

UDC 55(082)
BBC 20
P 78

The collection of scientific papers contains selected works of All-Russian scientific conference «Problems of Paleoecology and Historical Geoecology» held in Saratov, 10-13 October 2012, dedicated to the 80th anniversary of Professor, Honored Scientist of Russia Vitali Georgiyevich Ochev. The book opens with the main bibliographical materials about the scientist and memories about him. The content of the collection of papers reflects numerous scientific issues that were developed by V.G. Ochev. His colleagues and students presented their works on various aspects of paleontology, paleoecology, paleogeography, stratigraphy, historical geoecology, history of science, museum studies, methods of teaching of geoscientific disciplines.

For a wide range of professionals and students of higher educational establishments.

Reviewers:
Professor *O.D. Smilevets*
(Yu. Gagarin Saratov State Technical University);
Assoc. Professor *R.R. Gabdullin*
(Lomonosov Moscow State University)

Problems of Paleoecology and Historical Geoecology. Collection of scientific papers of All-Russian scientific conference dedicated to the 80th anniversary of Professor Vitaly Georgiyevich Ochev / Edited by A.V. Ivanov. – Saratov: Saratov State Technical University, 2012. 232 p.

ISBN 978-5-7433-2547-4

© Gagarin Saratov State Technical University, 2012

Виталий Георгиевич Очев
(1931-2004)

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 11

Биобиблиография профессора В.Г. Очева

Краткая биография 13
Список трудов 15
Перечень работ о В.Г.Очеве 27
Питаевский Л.П. О моем друге Виталии Очеве 28
Лозовский В.Р. Вглядываясь в старые фотографии (Заметки о поездке в Америку) 30
Надеждина А.С., Иванов А.В. В.Г. Очев глазами современников 42
Хромова И. Двести миллионов лет до нашей эры (рассказы об охотнике за ископаемыми) 55
Сельцер В.Б. Из воспоминаний Виталия Георгиевича Очева о своем учителе – Вере Григорьевне Камышевой-Елпатьевской 58

Палеоэкология и палеогеография

Ochev V.G. Materials to the tetrapod history at the Paleozoic-Mesozoic boundary 62
Новиков И.В., Сенников А.Г. Комплексы триасовых тетрапод общего сырта 78
Миних А.В., Миних М.Г. Еще раз о прибрежно-морском генезисе триасового местонахождения Тихвинское 88
Попов Е.В. Об аномалиях в структуре зубных пластин меловых химеровых рыб (Golocephali, Chimaeroidei) 97
Подобина В.М. Зависимость систематического состава фораминифер от условий обитания 101
Сухов Е.Е. Существенные закономерности биармийских пермских корнуспирид 108
Твердохлебов В.П., Твердохлебова Г.И. Завершение раннеказанской ингрессии бореального моря на юго-восточном окончании Восточно-Европейской платформы 113
Моров В.П. Геологическое строение и палеофауна обнажения Подвалье 117
Сельцер В.Б. Особенности сохранности и захоронений позднемеловых аммонитов 126
Молостовская И.И. Неморские остракоды верхней перми и нижнего триаса европейской России, их пространственная и фациальная дифференциация 136

Стратиграфия

Голубев В.К., Сенников А.Г., Миних А.В., Миних М.Г., Кухтинов Д.А., Балабанов Ю.П., Силантьев В.В. Граница перми и триаса на юго-востоке Московской синеклизы 144
Митта В.В., Шурыгин Б.Н., Дзюба О.С., Костылева В.В., Глинских Л.А., Сельцер В.Б., Иванов А.В., Урман О.С. Предварительные результаты изучения батских (средняя юра) отложений окрестностей Саратова в 2012 году 151

Историческая геоэкология

Яшков И.А., Иванов А.В. Танатологические и тафономические аспекты эволюции урбосистем (мысли, навеянные работами В.Г. Очева) 164
Наумов Ю.А. История зарождения и развития экологических проблем в приморском крае в доиндустриальную эпоху (от палеолита до XIX века) 175

История науки

Иванов А.В. Роль В.Г. Очева в становлении геоэкологического научно-образовательного направления в Саратове 184

Стародубцева И.А., Новиков И.В. Первые экспедиции И.А. Ефремова: начало тафономических и биостратиграфических исследований континентального триаса Европейской России 190

Методики преподавания

Киселев Г.Н. Палеоэкологическая и тафономическая тематика в программе подготовки магистров по направлению «Геология» академически ориентированной модели магистратуры в СПбГУ 196
Сунгатуллина Г.М., Кашина О.А., Сунгатуллин Р.Х., Исмагилов А.Ш., Ахметов М.Н. Электронный образовательный ресурс «Историческая геология с основами палеонтологии» 198

Популяризация науки и музейная деятельность

Очев В.Г. На Ветлуге 205
Очев В.Г. На Вятке 209
Стародубцева И.А. Келловей окрестностей Елатьмы: история изучения. Музейные коллекции 213
Варенов Д.В., Варенова Т.В., Гусева Л.В. Редкие и уникальные палеонтологические находки в палеоэкологической экспозиции Самарского областного историко-краеведческого музея им. П.В. Алабина 221

CONTENT

Preface 11

Biobibliography of Professor V.G.Ochev

Biography 13
List of publications 15
List of publications about V.G. Ochev 27
Pitaevsky L.P. About my friend Vitaly Ochev 28
Lozovsky V.R. Looking at old photos (Notes on a trip to America) 30
Nadezhdina A.S., Ivanov A.V. V.G. Ochev through the eyes of his contemporaries 42
Khromova I. Two hundred million years BC 55
Seltser V.B. The memoirs of Vitaly Georgievich Ochev about his teacher – Vera Grigorievna Kamysheva-Elpatievskaya 58

Paleoecology and paleogeography

Ochev V.G. Materials to the tetrapod history at the Paleozoic-Mesozoic boundary 62
Novikov I.V., Sennikov A.G. Complexes of the Triassic tetrapods of Obshy Syrt 78
Minih A.V., Minih M.G. Once again on a coastal-marine origin of the Triassic location Tikhvinskoye 88
Popov E.V. Of anomalies in the structure of the tooth plates of Cretaceous chimaeras (Golocephali, Chimaeroidei) 97
Podobina V.M. Dependence of the taxonomic composition of foraminifers from their habitat 101
Sukhov E.E. Significant patterns of the Permian biarmian kornuspirids 108
Tverdohlebov V.P., Tverdohlebova G.I. Termination of the Early Kazan ingression of boreal sea on the south-eastern part of the East European Platform 113
Morov V.P. Geology feature and paleofauna Podvalye crop 117
Seltser V.B. Special features of preservation and burial of the Late Cretaceous ammonites 126
Molostovskaya I.I. Non-marine ostracods of the Upper Permian and Lower Triassic of the European Russia, their spatial and facial differentiation 136

Stratigraphy

Golubev V.K., Sennikov A.G., Minih A.V., Minih M.G., Kuhtinov D.A., Balabanov Yu.P., Silantev V.V. The Permian-Triassic boundary in the South-East of Moscow synclise 144
Mitta V.V., Shurygin B.N., Dzyuba O.S., Kostyleva V.V., Glinskih L.A., Seltser V.B., Ivanov A.V., Urman O.S. Preliminary results of the investigations of the Bathonian (Middle Jurassic) deposits near Saratov in 2012 year 151

Historical Geoecology

Yashkov I.A., Ivanov A.V. Thanatological and taphonomic aspects of evolution of urbosystems (thoughts inspired by the works of V.G. Ochev) 164
Naumov Yu.A. History of the origin and development of the environmental problems in the Primorie region in the pre-industrial era (from the Palaeolithic to the XIX century) 175

History of Science

Ivanov A.V. The Role of V.G. Ochev in the development of geoecological research and education trends in Saratov 184
Starodubtseva I.A., Novikov I.V. First expeditions of I.A. Efremov: beginning of taphonomic and biostratigraphic studies of the terrestrial Triassic of the European Russia 190

Methods of Teaching

Kiselev G.N. Paleoecological and taphonomic themes in the training program for masters in «Geology» academically oriented model master at SPtSU 196
Sungatullina G.M., Kashina O.A., Sungatullin R.H., Ismagilov A.Sh., Ahmetov M.N. Electronic educational resources «Historical Geology with the basics of paleontology»..... 198

Popularization of science and museum activity

Ochev V.G. In the Vetluga region..... 205
Ochev V.G. In the Viatka region..... 209
Starodubtseva I.A. The Callovian deposits in Elatma district: history of exploration. Museum collections 213
Varenov D.V., Varenova T.V., Guseva L.V. Rare and unique paleontological finds in paleoecological exposure of the Local museum named after P.V. Alabin (SOIKM) 221

ПРЕДИСЛОВИЕ

В прошедшем 2011 году Виталию Георгиевичу Очеву исполнилось бы 80 лет. Нам – ученикам, коллегам, последователям и всем, кто общался с этим удивительно душевным, доброжелательным человеком, непросто смириться с его уходом из жизни. Продолжаются его начинания, развиваются его идеи, растут новые поколения его учеников. Памяти В.Г. Очева постоянно посвящаются различные произведения: сборник «Исследования по палеонтологии и биостратиграфии древних континентальных отложений», содержащий мемориальную часть и научные статьи (организован и подготовлен к печати М.А. Шишкиным и В.П. Твердохлебовым в 2009 году); научно-популярная книга «Когда Волга была морем» (авторы М.С. Архангельский, А.В. Иванов, А.Е. Нелихов; иллюстрации А.А. Атучина) и другие работы. Воспоминания о В.Г.Очеве как о многогранной, гармоничной, сильной личности побуждают к постоянным размышлениям и переосмыслению многого в науке и жизни.

Официально В.Г.Очев работал в Саратовском государственном университете имени Н.Г. Чернышевского, где руководил отделом биостратиграфии и палеонтологии НИИ геологии СГУ (1970-1973) (создал лабораторию палеонтологии позвоночных), выступал в качестве первого заведующего новой кафедрой гидрогеологии и инженерной геологии (1973-1975), длительный период возглавлял кафедру исторической геологии и палеонтологии (1976-1996). Но масштаб его деятельности далеко выходит за пределы одной организации, конкретного региона и единственного научного направления. Работа В.Г. Очева в Палеонтологическом институте РАН в Москве, постоянные совместные проекты с ведущими научными центрами России и других стран, несомненно, позволяют позиционировать его как настоящего ученого с мировым именем.

В.Г.Очев известен как принципиальный, серьезный и вдумчивый исследователь. Но он никогда не был только ученым в узком понимании, активно проявляя себя как организатор и популяризатор науки. Причем в своих воспоминаниях многие отмечают его талант не просто популяризатора, а более того, проповедника научных идей, «поэта науки», «художника научного слова». Не случайно его научно-художественные книги «Тайны пылающих холмов», «Еще не пришли динозавры» и статьи, систематически украшавшие известные научно-популярные журналы, зажгли страстью охотника за ископаемыми немало юных исследователей, некоторых – на всю жизнь.

На примере В.Г. Очева видится огромная роль личности ученого-интеллектуала в истории региона. Именно В.Г. Очеву принадлежит идея создания в Саратовском государственном университете Регионального музея землеведения как центра геонаучного просвещения, оплота всех мыслящих и любознательных людей любого возраста. Им же сделаны и первые, наиболее трудные шаги по воплощению этого проекта в жизнь.

Сегодня очевидно, что научная школа профессора В.Г. Очева со временем развилась в качестве междисциплинарной и межвузовско-академической. Его ученики проявили себя не только в палеонтологии, но и в иных науках. Результаты их деятельности можно видеть далеко за пределами альма-матер. Одной из научно-образовательных организаций, в которой волей судьбы оказались его последователи и коллеги, а также бывшие студенты, созревшие как высококлассные специалисты под влиянием личности В.Г. Очева, является Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А. Именно здесь подготовлен данный сборник научных трудов, издание которого приурочено к открытию Всероссийской научной конференции «Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии», посвященной 80-летию со дня рождения и памяти В.Г. Очева.

Вполне закономерно, что 80-летие со дня рождения В.Г. Очева отмечается несколькими научными мероприятиями. В декабре 2011 года в Палеонтологическом институте РАН в г. Москве состоялась Всероссийская научная конференция «Позвоночные палеозоя и мезозоя Евразии: эволюция, смена сообществ, тафономия и палеобиогеография». Внимание докладчи-

ков было сосредоточено, прежде всего, на палеонтологии позвоночных организмов. Свои доклады представили коллеги из Москвы, Санкт-Петербурга, Саратова, Волгограда и других городов. Конференция «Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии» организуется в октябре 2012 года в Саратове и отличается более обширной, междисциплинарной тематикой, охватывающей по замыслу организаторов все основные направления деятельности В.Г. Очева. Поэтому коллегами из разных городов заявлены доклады по палеонтологии, палеоэкологии, палеогеографии, стратиграфии, исторической геоэкологии, а также музейному делу и популяризации науки, методикам преподавания геонаучных дисциплин, аспектам истории науки. Содержание основных докладов отражено в настоящей книге.

В сборнике также помещен биобиблиографический раздел. Помимо традиционных справочных материалов (краткая биография, список трудов, перечень работ о В.Г. Очеве) специально подготовлен обзор «В.Г. Очев глазами современников» по результатам серии интервью с учениками и коллегами. Своими воспоминаниями на страницах сборника делятся академик РАН Л.П. Питаевский, профессор В.Р. Лозовский. Помещены воспоминания и самого В.Г. Очева о своем учителе – профессоре В.Г. Камышевой-Елпатьевской (по материалам интервью, данного им незадолго до ухода из жизни). Представлены и упомянуты различные документы из архивов НИИ геологии СГУ, кафедры геоэкологии и инженерной геологии СГТУ, личного дела В.Г. Очева. Сборник содержит также разнообразные фотоматериалы, любезно предоставленные В.Р. Лозовским, Л.А. Годиным, А.С. Лосатинской, В.П. Твердохлебовым, Е.В. Поповым, М.С. Архангельским.

Ученики и коллеги В.Г. Очева благодарят ректора СГТУ имени Гагарина Ю.А., профессора И.Р. Плеве и директора ИСПМ СГТУ, профессора А.С. Борщова за всестороннюю поддержку проекта настоящего сборника и конференции памяти В.Г. Очева.

А.В. Иванов
Декан факультета экологии
СГТУ имени Гагарина Ю.А.

БИОБИБЛИОГРАФИЯ ПРОФЕССОРА В.Г. ОЧЕВА

КРАТКАЯ БИОГРАФИЯ[1]

Виталий Георгиевич Очев родился 26 августа 1931 года в Саратове. После окончания средней школы № 19 с 1950 по 1955 год обучался на геологическом факультете Саратовского государственного университета. В 1955-1958 гг. обучался в очной аспирантуре при кафедре палеонтологии СГУ под руководством профессора В.Г. Камышовой-Елпатьевской. Позже, с 1959 по 1970 год работал старшим научным сотрудником в НИИ геологии СГУ, участвовал в геолого-съемочных и тематических работах.

Уже в 1959 году Виталий Георгиевич защитил кандидатскую диссертацию на тему «Стратиграфия триасовых отложений Оренбургского Приуралья по фауне позвоночных». А в 1968 году была подготовлена и успешно защищена докторская диссертация «Стратиграфия триаса Русской платформы по данным изучения истории развития капитозавроидных лабиринтодонтов».

С 1970 по 1976 годы Виталий Георгиевич работал профессором кафедры исторической геологии и палеонтологии и затем около двадцати лет – до 1996 года был заведующим этой кафедрой. В течение долгого времени В.Г. Очев разрабатывал новое научное направление – палеонтология позвоночных. В НИИ геологии он организовал лабораторию по изучению ископаемых позвоночных, при его непосредственном участии защитили кандидатские и докторские диссертации палеонтологи-позвоночники, работавшие в Саратове, Волгограде, Оренбурге, Ульяновске и других городах Российской Федерации. На кафедре Виталий Георгиевич традиционно читал курсы «Историческая геология», «Палеонтология», «История и методология геологических наук», по которым опубликовано несколько учебных пособий.

На протяжении всей своей научной деятельности В.Г. Очев работал над проблемами тафономии, развивая идеи основателя этой науки И.А. Ефремова. Рост интереса к этой проблеме привел к созданию комиссии по тафономии при Проблемном Совете ПИН РАН, а В.Г. Очев стал ее первым председателем. Помимо собственного вклада в эту дисциплину, Виталий Георгиевич сыграл ключевую роль в объединении усилий палеонтологов России в этом направлении. Он организовал в Саратове несколько межведомственных семинаров (1986 и 1989) с выездом на полевые экскурсии в Южное Предуралье, а также серию публикаций специальных научных сборников по различным аспектам тафономических исследований (1985, 1989, 1992). Он был также организатором двух Всесоюзных совещаний по методике изучения континентальных красноцветных отложений перми и триаса с полевыми экскурсиями (1967, 1974) и по стратиграфии триаса Восточно-Европейской платформы (1979), проводившихся в Саратовском университете.

Одним из важнейших региональных обобщений по истории триасовой наземной биоты стала коллективная монография «Биостратиграфия континентального триаса Южного Приуралья» (1995), замысел которой и решающая роль в ее создании принадлежали В.Г. Очеву. С 1990-х годов главным направлением работы В.Г Очева становятся общие закономерности эволюции позднепермских и раннемезозойских тетраподовых сообществ и их связь с основными событиями геологической истории суши. Особенно известны исследования В.Г. Очева в области влияния абиотических факторов на смену тетраподовых фаун в конце перми и раннем триасе. Для анализа климатических изменений он один из первых использовал сравнение чис-

[1] Биографическое описание приводится из источника: Саратовская высшая геологическая школа / сост.: Л.А. Годин, В.Н. Семенов. Саратов: Изд. центр «Наука», 2007. 256 с.

ленной роли групп в сопоставляемых сообществах наряду с традиционной оценкой их таксонометрических различий.

Предметом особого внимания В.Г. Очева была проблема глобальных событий в эволюции триасовых тетрапод. Он обосновал выделение для этого времени трех планетарных фаунистических этапов, не совпадающих с прежними подобными подразделениями и основанных на них корреляции ряда региональных фаун. Эта концепция, опубликованная в 1989 году, явилась одной из наиболее широко цитируемых работ по данному вопросу. В.Г. Очевым также опубликованы важные исследования по пространственной дифференциации в связи с климатическими особенностями в глобальной истории тетраподных фаун поздней перми и триаса

Здесь перечислены далеко не все научные направления палеонтологической и геологических наук, в разработке которых важнейшую роль сыграл Виталий Георгиевич.

В.Г. Очев был талантливым и вдумчивым исследователем, любимым преподавателем нескольких поколений студентов, добрым, нравственным, глубоко порядочным и интеллигентным человеком, настоящим ученым, посвятившим всю свою жизнь науке. До последнего своего часа он работал профессором на кафедре исторической геологии и палеонтологи Саратовского университета. Им опубликовано 213 печатных работ, в том числе 11 монографий и две научно-популярные книги. Итоги исследований Виталия Георгиевича неоднократно докладывались на международных и всесоюзных конгрессах и симпозиумах. В 1996 году он был избран почетным членом Всероссийского палеонтологического общества, в 1999 году стал заслуженным деятелем науки Российской Федерации, а в 2002 году – членом-корреспондентом Российской академии естественных наук.

Скончался В.Г. Очев 13 февраля 2004 года.

СПИСОК ТРУДОВ[1]

1958

1. *Очев В.Г.* К вопросу о сопоставлении средне- и верхнетриасовых отложений Чкаловского и Башкирского Приуралья // Научные доклады высшей школы. 1958. № 3. С. 99-103.

2. *Очев В.Г.* Новые данные по фауне триасовых позвоночных Оренбургского Приуралья // ДАН СССР. 1958. Т. 122. № 3. С. 485-486.

3. *Очев В.Г.* Новые данные по псевдозухиям СССР // ДАН СССР. 1958. Т. 123. № 4. С. 749-752.

1959

4. *Очев В.Г.* Некоторые вопросы стратиграфии триасовых отложений Южного Приуралья // Научный ежегодник за 1955 год / Сарат. гос. ун-т. Саратов, 1959. Отд. VI. С. 66-67.

1960

5. *Очев В.Г.* О климате триасового периода на территории Оренбургского Приуралья // Сб. научных работ студентов СГУ. 1960. С. 147-149.

6. *Очев В.Г.* Некоторые вопросы стратификации трассовых отложений Оренбургского Приуралья по фауне позвоночных // Тр. ВНИГНИ. 1960. Т. XXIX. С. 35-40.

7. *Очев В.Г.* К стратификации континентальных триасовых отложений востока европейской части СССР // Уч. Зап. Сарат. гос. ун-та. Вып. геолог. 1960. Т. 74. С. 131-138.

8. *Очев В.Г.* О континентальном перерыве между палеозоем и мезозоем на востоке европейской части СССР // Изв. вузов. Геология и разведка. 1960. № 3. С. 32-36.

9. *Очев В.Г.* О климате триасового периода на юго-востоке европейской части СССР // Изв. вузов. Геология и разведка. 1960. № 6. С. 18-22.

1961

10. *Очев В.Г.* Новый текодонт из триаса Оренбургского Приуралья // Палеонтол. журн., 1961. № 1. С. 161-162.

1962

11. *Очев В.Г.* Новые местонахождения триасовых позвоночных Южного Приуралья // Изв. вузов. Геология и разведка. 1962. № 4. С. 24-28.

12. *Очев В.Г.* О находках малоизвестных групп триасовых позвоночных // Изв. вузов. Геология и разведка. 1962. № 9. С. 25-28.

13. *Очев В.Г.* Роль фауны позвоночных для выявления региональных перерывов в пермских и триасовых отложениях востока европейской части СССР // Тр. 5 и 6 сессий ВПО. 1962. С. 220-224.

14. *Гаряинов В.А., Очев В.Г.* Каталог местонахождений позвоночных в пермских и триасовых отложениях Оренбургского Приуралья и юга Общего Сырта. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1962. 61 с.

1963

15. *Очев В.Г.* Некоторые закономерности захоронения наземных позвоночных в пермских и триасовых отложениях востока европейской части СССР // Тез. докл. IX сессии ВПО. Л., 1963. С. 49-50.

1964

16. *Очев В.Г., Полуботко И.В.* Новые находки ихтиозавров на северо-востоке СССР // Изв. вузов. Геология и разведка. 1964. № 7. С. 50-55.

---

[1] За основу взят список трудов В.Г. Очева из сборника: Исследования по палеонтологии и биостратиграфии древних континентальных отложений / под ред. М.А. Шишкина. В.П. Твердохлебова. Саратов: Научная книга, 2009. 216 с.

17. *Гаряинов В.А., Очев В.Г.* К стратиграфии триасовых отложений Оренбургского Приуралья // Изв. вузов. Геология и разведка. 1964. № 4. С. 16-22.

18. *Очев В.Г.* Эволюция рептилий мезозоя // Природа. 1964. № 12. С. 60-62.

19. *Очев В.Г., Шишкин М.А., Гаряинов В.А., Твердохлебов В.П.* Новые данные о стратиграфическом расчленении триаса Оренбургского Приуралья по позвоночным // ДАН СССР. 1964. Т. 158. № 2. С. 363-365.

20. *Очев В.Г.* Некоторые замечания о систематике и эволюции псевдозухий // Труды молодых ученых. Вып. геол.-геогр. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1964. С. 54-62.

1965

21. *Очев В.Г., Шаткинская Е.Ф.* О пермских и триасовых отложениях района озера Челкар // Изв. вузов. Геология и разведка. 1965. № 3. С. 42-46.

1966

22. *Очев В.Г.* К вопросу о стратиграфической схеме континентальных триасовых отложений Русской платформы и Приуралья // ДАН СССР. 1966. Т. 171. № 3. С. 698-701.

23. *Шишкин М.А., Очев В.Г.* К вопросу об эволюции эндокрания у древних земноводных // ДАН СССР. 1966. Т. 169. № 5. С. 1167-1170.

24. *Рыков С.П., Очев В.Г.* О местонахождении триасовых позвоночных на Донской Луке // Вопр. геол. Юж. Урала и Поволжья. Вып. 3. Ч. II. Мезозой. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1966. С. 58-62.

25. *Очев В.Г.* Значение анализа филогенетических отношений капитозавроидных лабиринтодонтов для корреляции триасовых отложений удаленных регионов // Тез. докл. XII сессии ВПО. Л., 1966. С. 30-31.

26. *Очев В.Г.* Систематика и филогения капитозавроидных лабиринтодонтов. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1966. 184 с.

27. *Очев В.Г.* Позвоночные. Стратиграфия СССР. Пермский период. М.: Недра, 1966. С. 440-446.

1967

28. *Очев В.Г.* К вопросу о классификации местонахождений ископаемых наземных позвоночных // Вопр. геол. Юж. Урала и Поволжья. Вып. 3. Ч. I. Палеозой. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1967. С. 205-216.

29. *Очев В.Г., Шишкин М.А.* Кладбище древних земноводных в Оренбуржье // Природа. 1967. № 1. С. 79-85.

30. *Очев В.Г.* Новый вид проколофонов из триаса Донской Луки // Изв. вузов. Геология и разведка. 1967. № 2. С. 15-20.

31. *Очев В.Г.* Некоторые закономерности захоронения наземных позвоночных в пермских и триасовых отложениях востока европейской части СССР // Вопросы палеогеографического районирования в свете данных палеонтологии. Тр. IX сессии ВПО. М.: Недра, 1967. С. 93-101.

32. *Шишкин М.А., Очев В.Г.* Фауна наземных позвоночных как основа стратификации континентальных триасовых отложений СССР // Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеогеновых континентальных отложений азиатской части СССР. Л.: Наука, 1967. С. 74-82.

33. *Очев В.Г.* Донгуз // Путеводитель экскурсии по верхнепермским и триасовым континентальным образованиям юго-востока Русской платформы и Приуралья. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1967. С. 89-98.

34. *Дубейковский С.Г., Очев В.Г.* Об остатках плезиозавров из юрских и меловых отложений бассейна верхнего течения реки Камы // Вопр. геол. Юж. Урала и Поволжья. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1967. Вып. 4. Ч. II. Мезозой. С. 97-103.

35. *Очев В.Г.* Триасовая система // Атлас мезозойской фауны и споро-пыльцевых комплексов Нижнего Поволжья и сопредельных областей. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1967. Вып. I. С. 7-14.

1968

36. *Рыков С.П., Очев В.Г.* Новый род мелких рептилий из триаса Донской Луки // Палеонтол. журн., 1968. № 1. С. 140-141.

37. *Очев В.Г.* Новый представитель триасовых проколофонов Башкирии // Вестник ВПО. 1968. Т. XVIII. С. 298-301.

38. *Лазуркин Д.В., Очев В.Г.* Первая находка остатков завроптерий в триасе СССР // Палеонтол. журн. 1968. № 2. С. 141-142.

39. *Очев В.Г.* Значение анализа филогенетических отношений капитозавроидных лабиринтодонтов для корреляции континентальных триасовых отложений удаленных регионов // Тр. XII сессии ВПО. Л., 1968. С. 115-125.

40. *Каландадзе Н.Н., Очев В.Г., Татаринов Л.П., Чудинов П.К., Шишкин М.А.* Каталог пермских и триасовых тетрапод СССР // Верхнепалеозойские и мезозойские земноводные и пресмыкающиеся СССР. М.: Наука, 1968. С. 72-91.

1969

41. *Очев В.Г.* О некоторых вопросах таксономии и филогении // Вопр. геол. Юж. Урала и Поволжья. Вып. 5. Ч. I. Мезозой. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1969. С. 61-79.

1970

42. *Очев В.Г., Твердохлебова Г.И.* Значение наземных позвоночных для стратиграфии континентальных пермских и триасовых отложений Русской платформы и Приуралья (методический очерк) // Вопр. геол. Юж. Урала и Поволжья. Вып. 7. Ч. I. Палеозой и мезозой. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1970. С. 52-64.

1971

43. *Radchenko G.P., Ochev V.G. et al.* Non-marine Floral and Faunal changes at the Permian Triassic Boundary, USSR // Abstracts of Papers to be presented at the International Permian-Trias Conference, August 23-26, 1971, Calgary, Alberta, Canada. Bull. of Canada Petrileum Geology, 1971. Vol. 19. № 2. P. 313-367.

1972

44. *Полуботко И.В., Очев В.Г.* Новые находки ихтиозавров в триасе северо-востока СССР и некоторые замечания об условиях их захоронения // Изв. вузов. Геология и разведка. 1972. № 3. С. 36-42.

45. *Очев В.Г.* Капитозавроидные лабиринтодонты юго-востока Европейской части СССР. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1972. 208 с.

46. *Очев В.Г.* Памяти Константина Ивановича Журавлева // Вопр. геол. Юж. Урала и Поволжья. 1972. Вып. 8. Ч. I. С. 170-173.

47. *Очев В.Г., Данилов А.И.* О первой находке проколофонов в среднетриасовых отложениях СССР // Вопр. геол. Юж. Урала и Поволжья. 1972. Вып. 8. Ч. I. С 81-85.

48. *Липатова В.В., Лопато А.Ю., Макарова И.С., Очев В.Г., Подгорный Ю.И., Старожилова Н.Н., Сайдаковский Л.Я., Шишкин М.А.* Новые данные по палеонтологическому обоснованию среднего триаса Прикаспийской впадины // ДАН СССР. 1972. Т. 204. № 4. С. 927-930.

49. *Очев В.Г., Лозовский В.Р., Дубейковский С.Г.* Некоторые замечания о работах Г.И. Блома по триасовым отложениям Русской платформы // Сов. геол. 1972. № 6. С. 145-149.

50. *Очев В.Г.* Инадаптивное развитие и проблема биостратиграфических корреляций // Тез. докл. XVIII сессии ВПО. Л., 1972. С. 74-75.

51. *Очев В.Г.* Тетраподы // Стратотипический разрез баскунчакской серии нижнего триаса горы Большое Богдо (ред. В.В. Меннер, В.В. Липатова). Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1972 С. 47-48.

52. *Очев В.Г.* О характере изменения фауны наземных позвоночных на границе перми и триаса // Новые данные по границе перми и триаса СССР (Материалы пленарного совещания). Л., 1972. С. 59-60.

1973

53. *Очев В.Г., Миних М.Г.* Позвоночные // Стратиграфия СССР. Триасовая система. М.: Недра, 1973. С. 450-462.

54. *Твердохлебов В.П., Очев В.Г.* Башкирское Приуралье // Стратиграфия СССР. Триасовая система. М.: Недра, 1973. С. 80-88.

55. *Очев В.Г.* О характере изменения фауны наземных позвоночных на рубеже перми и триаса // Бюл. МОИП. Сер. геол. 1973. № 1. С. 70-81.

56. *Очев В.Г.* Триасовые позвоночные озера Индер // Природа. 1973. № 7. С. 72-75.

1974

57. *Очев В.Г.* Тафономические типы местонахождений древних тетрапод и реконструкция палеоландшафтов // Тез. докл. XX сессии ВПО. Л., 1974. С. 32-33.

58. *Очев В.Г.* Некоторые замечания о копролитах триасовых позвоночных // Палеонтол. журн. 1974. № 2. С. 146-148.

59. *Очев В.Г., Смагин Б.Н.* О местонахождениях триасовых позвоночных у озера Индер // Бюл. МОИП. Сер. геол. 1974. Т. XIX (3). С. 74-81.

60. *Очев В.Г.* К морфологии нижней челюсти некоторых триасовых лабиринтодонтов // Вопр. геол. Юж. Урала и Поволжья. Вып. 9. Ч. I. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1974. С. 73-87.

1975

61. *Очев В.Г.* Закономерности эволюции и биостратиграфия (сообщение второе) // Вопр. стратиг. и палеонт. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1975. Вып. I. С. 146-154.

62. *Очев В.Г.* Некоторые вопросы регионально-стратиграфических исследований континентальных толщ // Континентальные красноцветные отложения перми и триаса. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1975. С. 90-94.

63. *Очев В.Г.* О небе протерозухий // Палеонтол. журнал. 1975. № 4. С. 98-105.

64. *Чудинов П.К., Очев В.Г.* Основные этапы в развитии пермских и триасовых наземных позвоночных и проблемы межконтинентальной корреляции // Этапность в развитии органического мира: тез. докл. М.: Наука, 1975. С. 81-89.

1976

65. *Очев В.Г.* Тафономические типы местонахождений мезозойских тетрапод как показатели палеоландшафтов // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1976. Т. I (4). С. 139-145.

66. *Очев В.Г.* Новый плезиозавр из верхнего мела Пензенской области // Палеонтол. журнал. 1976, № 2. С. 135-138.

67. *Очев В.Г.* Этапность истории пермских и триасовых тетрапод европейской части СССР // Вопр. стратиг. и палеонт. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1976. Вып. 2. С. 44-49.

68. *Очев В.Г.* Необычный зуб из нижнего триаса Донской Луки // Изв. вузов. Геология и разведка. 1976. № 8. С. 176-177.

69. *Очев В.Г.* Тайны пылающих холмов. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1976. 95 с.

1977

70. *Очев В.Г.* Некоторые закономерности эволюции и биостратиграфии // Отечественная палеонтология за сто лет (1870-1970): тр. XVI сессии ВПО. Л.: Наука, 1977. С. 50-55.

1978

71. *Очев В.Г.* О чем заставил задуматься ящер из мелового моря // Наука и жизнь. 1978. № 2. С. 116-118.

72. *Очев В.Г.* К морфологии Chasmatosuchus // Палеонтол. журнал. 1978. № 2. С. 98-105.

73. *Очев В.Г.* Новые раннетриасовые архозавры с востока европейской части СССР // Палеонтол. журнал. 1979. № 1. С. 104-109.

74. *Очев В.Г.* О принципах корреляции континентальных отложений // Изв. вузов. Геология и разведка. 1979. № 1. С. 11-16.

75. *Очев В.Г.* О некоторых типах биостратиграфических рубежей (на примере низших тетрапод) // Тез. докладов. XXV сессия ВПО. Л., 1979. С. 43-44.

76. *Очев В.Г.* Об этапах истории триасовых тетрапод // Ежегодник ВПО. Л., 1979. Т. XXII. С. 178-188.

77. *Очев В.Г., Твердохлебова Г.И., Миних М.Г., Миних А.В.* Стратиграфическое и палеогеографическое значение верхнепермских и триасовых позвоночных востока Восточно-Европейской платформы и Приуралья. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1979. 158 с.

78. *Очев В.Г.* Соль-Илецкая серия // Стратиграфический словарь СССР. Триас, юра, мел. Л.: Наука, 1979. С. 367.

1980

79. *Очев В.Г.* О некоторых типах биостратиграфических границ (на примере низших тетрапод) // Палеоэкосистемы в стратиграфии. Владивосток, 1980. С. 92-101.

80. *Очев В.Г., Твердохлебова Г.И.* И. А. Ефремов и проблемы тафономии местонахождений древних тетрапод // Вопр. геол. Юж. Урала и Поволжья. 1980. Вып. 19. С. 50-56.

81. *Очев В.Г.* О местонахождениях средне-триасовых тетрапод в Южном Приуралье // Вопр. геол. Юж. Урала и Поволжья. Саратов Изд-во Сарат. ун-та, 1980. Вып. 19. С. 38-50.

82. *Очев В.Г.* Новые архозавры из среднего триаса Южного Приуралья // Палеонтол. журнал. 1980. № 2. С. 101-107.

83. *Жамойда А.И., Липатова В.В., Олейников А.Н., Очев В.Г., Романовская Г.М.* Стратиграфическое совещание по триасу Восточно-Европейской платформы // Сов геол. 1980. № 5. С. 124-126.

84. *Очев В.Г.* Некоторые замечания о стратиграфических подразделениях // Изв. вузов. Геология и разведка. 1980. № 10. С. 149-151.

1981

85. *Очев В.Г., Шишкин М.А.* О стратиграфическом значении древних тетрапод // Тез. докл. XXVII сессии ВПО. Л., 1981. С. 54-55.

86. *Очев В.Г.* Об *Erythrosuchus (Garjainia) primus* (Otschev) // Вопр. геол. Юж. Урала и Поволжья. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1981. Вып. 22. С. 3-22.

87. *Очев В.Г.* Морские крокодилы в мезозое Поволжья // Природа. 1981. № 5. С. 103.

88. *Очев В.Г.* Текодонты СССР и некоторые черты истории триасовых архозавров // (V всесоюз. герпетолог. конф.). Вопросы герпетологии: авторефераты докладов. Л., 1981. С. 98-99.

1982

89. *Очев В.Г.* Остатки псевдозухий из среднего триаса Южного Приуралья // Палеонтол. журнал. 1982. № 2. С. 96-101.

90. *Очев В.Г.* К вопросу о сущности экостратиграфии и ее место в стратиграфических исследованиях // Теория и опыт экостратиграфии: тез. докл. Таллин, 1982. С. 64-65.

91. *Липатова В.В., Очев В.Г. и др.* Решение межведомственного стратиграфического совещания по триасу Восточно-Европейской платформы (Саратов, 1979). Л., 1982. С. 63.

1983

92. *Очев В.Г.* О некоторых чертах переходного этапа от палеозоя к мезозою // Тр. XXV сессии ВПО. Л.: Наука, 1983. С. 116-126.

1984

93. Очев В.Г. О находках раннетриасовых лабиринтодонтов с необычным окостенением таза // Изв. вузов. Геология и разведка. 1984. № 7. С. 149-150.

94. *Очев В.Г., Шишкин М.А.* Основы глобальной корреляции континентального триаса по тетраподам // 27 МГК: тез. докл. М., 1984. Т. I. С. 147-148.

95. *Очев В.Г.* К тафономической диагностике палеоландшафтов // Тафономия и вопросы палеогеографии. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1984. С. 33-43.

96. *Очев В.Г., Рыков С.П.* О некоторых проблематичных остатках позвоночных из триаса СССР // Вопр. геол. Юж. Урала и Поволжья (стратиг. и литол. исслед.). Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1984. С. 52-56.

1985

97. *Очев В.Г., Шишкин М.А.* Методы глобальной стратиграфической корреляции континентальных толщ по тетраподам (на примере триасовых фаун) // Становление и эволюция континентальных биот: тез. докл. XXXI сессии ВПО. Л., 1985. С. 57-58.

98. *Очев В.Г., Шишкин М.А.* Итоги изучения стратиграфического значения позднепермских и триасовых тетрапод СССР // Роль палеонтологии в развитии отечественной геологии. Л.: Наука, 1985. С. 110-119.

99. *Очев В.Г., Ефимов В.М.* Новый род ихтиозавров из Ульяновского Поволжья // Палеонтол. журнал. 1985. № 4. С. 76-80.

100. *Липатова В.В., Очев В.Г. и др.* Проект унифицированной схемы триаса Восточно-Европейской платформы // Триасовые отложения Восточно-Европейской платформы. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1985. С. 21-28.

101. *Шишкин М.А., Очев В.Г.* Значение наземных позвоночных для стратиграфии триаса Восточно-Европейской платформы // Триасовые отложения Восточно-Европейской платформы. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1985. С. 28-43.

1986

102. *Очев В.Г.* О среднетриасовых рептилиях Южного Приуралья // Ежегодник ВПО. 1986. Т. XXIX. С. 171-179.

103. *Очев В.Г.* Соль-Илецкий феномен // Природа. 1986. № 4. С. 85-87.

104. *Шишкин М.А., Лозовский В.Р., Очев В.Г.* Обзор местонахождений триасовых наземных позвоночных Азиатской части СССР // Бюл. МОИП. Отд. геол., 1986. Т. 61. Вып. 6. С. 51-62.

105. *Очев В.Г., Рыков С.П., Киселевский Ф.Ю., Макарова И.С, Левина В.И., Хабарова Т.Н., Яночкина З.А.* Триас Среднего и Нижнего Поволжья // Деп. в ВИНИТИ № 3930-В86. Саратов, 1986. 98 с.

1987

106. *Очев В.Г.* Эволюционные параллелизмы и биостратиграфия, эффект независимого успеха // Теоретические и прикладные аспекты современной палеонтологии: тез. докл. XXXIII сессии ВПО. Л., 1987. С. 51-53.

107. *Очев В.Г.* К вопросу о сущности экостратиграфии и ее месте в стратиграфических исследованиях // Деп. в ВИНИТИ № 4334-В87. Саратов, 1987. 19 с.

108. *Кулева Г.В., Очев В.Г., Янин Б.Т.* Семинар по проблемам тафономии // Изв. вузов. Геология и разведка. 1987. № 9. С. 143-144.

109. *Очев В.Г.* Некоторые итоги опыта разработки стратиграфии триаса Восточно-Европейской платформы // Стратиграфия и палеогеография фанерозоя Европейского северо-востока СССР. Сыктывкар, 1987. С. 104-107.

1988

110. *Очев В.Г., Шишкин М.А.* Методы глобальной стратиграфической корреляции континентальных толщ по тетраподам (на примере триасовых фаун) // Становление и эволюция континентальных биот. Л.: Наука, 1988. С. 83-92.

111. *Морозов Н.С., Очев В.Г.* Учебное пособие по истории и методологии геологических наук. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1988. 82 с.

112. *Очев В.Г., Шишкин М.А.* Глобальная корреляция континентального триаса по тетраподам // Изв. АН СССР. Геол. 1988. № 2. С. 3-15.

113. *Захаров В.А., Мейен С.В., Очев В.Г., Янин Б.Т.* Тафономические исследования // Современная палеонтология. М.: Недра, 1988. Т. I. С. 416-434.

114. *Ochev V.G., Shishkin M.A.* Global correlation of the continental Triassic on the basis of tetrapods // Int. Geol. Rev. 1988-3. № 2. P. 163-167.

1989

115. *Очев В.Г.* Эволюционные параллелизмы и биостратиграфия // Изв. вузов. Геология и разведка, 1989. № 5. С. 35-40.

116. *Shishkin M.A, Ochev V.G.* Spatial Differention of the Early triassic Tetrapod Fauna // 28th I.G.C. proceedings. Washington, 1989. Vol. 3. P. 101-102.

117. *Очев В.Г.* О палеоэкологических и тафономических исследованиях древних наземных позвоночных – классического объекта тафономии // Теория и опыт тафономии. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1989. С. 31-41.

118. *Ochev V.G., Shishkin M.A.* On the principles of global correlation of the continental triassic on the tetrapods // Acta Pal. Polonica. 1989. Vol. 34. № 2. P. 149-173.

1991

119. *Очев В.Г.* Танатотоп и тафотоп // Палеонтол. журнал. 1991. № 2. С. 118-119.

120. *Кулева Г.В., Очев В.Г., Твердохлебов В.П., Янин Б.Т.* Всесоюзный семинар по методам тафономических исследований // Палеонтол. журнал. 1991. № 2. С. 125-126.

121. *Очев В.Г.* Об историческом развитии ранних архозавров // Деп. в ВИНИТИ № 2361-В91. 05.06.91. 76 с.

122. *Янин Б.Т., Очев В.Г.* Тафономия: задачи, принципы, основные направления исследований. Статья I. Актуотафономия // Вестник МГУ. Геология. 1991. № 2. С. 32-43.

123. *Очев В.Г., Шишкин М.А.* События в истории наземных позвоночных на рубеже перми и триаса // Пермская система Земного шара: тез. докл. Междунар. конгр., 5-10 августа 1991 г. Пермь, Свердловск, 1991. С. 109.

124. *Шишкин М.А., Очев В.Г.* Проблемы тафономии в зарубежной литературе // Изв. вузов. Геология и разведка, 1991. № 7. С. 146-151.

125. *Очев В.Г.* Система тафономических классификаций // Деп. в ВИНИТИ № 3609-В91 от 30.08.91. 43 с.

126. *Очев В.Г.* О критических событиях в истории органического мира и путях его изучения // Деп. ВИНИТИ № 4230-В91 от 11.11.91. 31 с.

127. *Очев В.Г.* О сущности экостратиграфии // Материалы по геологии Южного Урала и Поволжья. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1991. С. 81-92.

128. *Кулева Г.В., Очев В.Г.* Вера Григорьевна Камышова-Елпатьевская // Палеонтол. журнал. 1991. № 2.

1992

129. *Очев В.Г.* О второй находке остатков аномодонтов в нижнем триасе Востока Европейской части СССР // Изв. вузов. Геология и разведка, 1992. № 2. С. 132-133.

130. *Очев В.Г.* Древние наземные позвоночные как индикаторы климата и климатические изменения на рубеже палеозоя и мезозоя // Климаты прошлого и климатический прогноз: тез. докл. симпозиума. М., 1992. С. 52.

131. *Очев В.Г.* К истории триасовых позвоночных Приуралья // Бюл. МОИП. Сер. геол. 1992. Т. 67. № 4. С. 30-43.

132. *Очев В.Г.* О методах тафономических исследований // Материалы по методам тафономических исследований. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1992. С. 13-24.

133. *Shishkin M.A., Ochev V.G.* On the problem of dating the Upper Beafort vertebrate faunas // Abstract 24 Congress of Geol. Soc. South Africa, Orange Free Univ., Bloemfontein, 1992. P. 366-368.

134. *Шишкин М.А., Очев В.Г.* О возрасте эриозуховой и мастодонзавровой фаун позвоночных Восточной Европы // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1992. № 7. С. 28-35.

135. *Очев В.Г.* О биогеографии триасовых тетрапод // Палеонтология и стратиграфия континентальных отложений и триаса Северной Евразии (систематика, тафономия, биостратиграфия, палеогеография): авторефераты докладов. М., 1992. С. 13-15.

136. *Шишкин М.А., Очев В.Г.* О нижнетриасовой истории наземных позвоночных Евроамерийской области // Палеонтология и стратиграфия континентальных отложений перми и триаса Северной Евразии (систематика, тафономия, биостратиграфия, палеобиогеография): авторефераты докладов. М., 1992. С. 22-23.

137. *Очев В.Г.* О некоторых задачах разработки методов тафономических исследований. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1992. С. 13-24.

1993

138. *Шишкин М.А., Очев В.Г.* О пространственной дифференциации фаун наземных позвоночных в раннем триасе // Фауна и экосистемы геологического прошлого. – М.: Наука, 1993. С. 98-108.

139. *Очев В.Г.* Основные пути захоронения наземных позвоночных // Палеонтол. журн., 1993. № 1. С. 104-110.

140. *Shishkin M.A., Ochev V.G.* The Permo-Triassic Transition and the Early Triassic History of the Euramerican Tetrapod Fauna // Bull. 3. New Mexico Museum of Natural History & Science 1993. P. 435-437. A division of the Office of Cultural Affairs. Transactions of the International Symposium and Field Trip on the Nonmarine Triassic 17-24 October 1993, Albujuerjue, New Mexico.

141. *Ochev V.G.* Early Triassic Tetrapod Biogeography // Bull. New Mexico Museum of Natural History & Science 1993, № 3, P. 375-377. Division of the Office of Cultural Affairs. Transactions of the International Symposium and Field Trip on the Nonmarine Triassic 17-24 October 1993, Albujuerjue, New Mexico.

142. *Очев В.Г.* К биогеографии триасовых тетрапод. Статья I. Обзор проблемы // Вопросы стратиграфии и палеонтологии палеозоя, мезозоя и кайнозоя. Саратов: Изд-во СГУ, 1993. Вып. 7. С. 3-26.

143. *Очев В.Г.* О биогеографии триасовых тетрапод // Теоретические проблемы палеонтологии и естествознания: Тез. докл. XXXIX сессии Палеонтол. об-ва. СПб., 1993. С. 60-61.

144. *Янин Б.Т., Очев В.Г.* Тафономия. Типы тафономических классификаций. Статья II // Вестник МГУ. Сер. 4. Геология. 1994. № 3. С. 37-45.

145. *Очев В.Г., Твердохлебова Г.И., Янин Б.Т.* Роль тафономических данных в палеогеографических исследованиях // Геология. 4.1: сб. / ред. А.Н. Тихонов, В.А. Садовничий и др.).. М.: Изд-во МГУ, 1993. С. 90-95. (Программа «Университеты России»)

1994

146. *Очев В.Г.* К биогеографии триасовых тетрапод // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1994. Т. 69. Вып. 2. С. 84-90.

147. *Очев В.Г.* О древних наземных позвоночных // Изв. вузов. Геология и разведка. 1994. № 2. С. 11-14.

148. *Shishkin M.A., Ochev V.G.* Problems of global correlation of the continental Triassic on the basis of Tetrapods // Recent developments on triassic stratigraphy (Proceedings of the Triassic Symposium, Lasanne, 20-25 Oct., 1991). Memoires de Geologic (Lausanne), 1994. № 22. P. 121-126.

149. *Очев В.Г., Янин Б.Т., Барсков И.С.* Методическое руководство по тафономии позвоночных организмов / под общ. ред. Б.Т. Янина. М.: Изд-во МГУ, 1994. 143 с.

150. *Янин Б.Т., Очев В.Г.* О тафономических классификациях местонахождений ископаемых организмов // Вестник МГУ. Сер. геол. 1994. № 3.

1995

151. *Шишкин М.А., Очев В.Г., Твердохлебов В.П. и др.* Биостратиграфия триаса Южного Приуралья / ред. М.А. Шишкин. М.: Наука, 1995. 204 с.

152. *Очев В.Г.* О возможностях палеобиогеографии при изучении взаимосвязи среды и жизни // Палеобиогеография, центры происхождения и миграция организмов: тез. докл. XLI сессии Палеонтол. об-ва. СПб., 1995. С. 44-45.

153. *Очев В.Г.* Загадочный Котельнич // Природа. 1995. № 2. С. 153-159.

154. Палеонтология и палеоэкология: словарь-справочник / *Очев В.Г., Красилов В.А., Зиновьев М.С., Раутиан А.С., Макридин В.П., Шуменко С.М., Шиманский В.Н., Кузьмичева Е.И., Борисенко Ю.А., Гладенков Ю.Б., Пегета В.П.;* под ред. В.П. Макридина, И.С. Барскова. М.: Недра, 1995. 495 с.

155. *Ochev V.G.* On the relationship between the history of Triassic tetrapods from eastern Europe and climate evolution // Sixth Symposium on Mesozoic Terrestrial Ecosystems and Biota. Short Papers. Ed. Ailing Sun Yuanging Wang China Ocean Press, 1995. P. 43-46.

156. *Очев В.Г.* К своеобразию раннетриасовых экосистем Южной Африки и Приуралья // Эволюция экосистем: тез. докл. Междунар. симпозиума. Москва, 26-30 сентября 1995 г. М.: ПИН РАН, 1995. С. 89.

157. *Очев В.Г., Первушов Е.М., Янин Б.Т.* Тафономическая характеристика богдинской свиты. Нижний триас, гора Большое Богдо // Палеонтология и стратиграфия континентальных перми и триаса Северной Евразии: автореф. докл. Всерос. совещания. М.: ПИН РАН, 1995. С. 27-28.

158. *Очев В.Г., Твердолебова Г.И.* Тафономические критерии при реконструкции палеоландшафтов // Палеонтология и стратиграфия континентальных перми и триаса Северной Евразии: автореф. докл. Всерос. совещания. М.: ПИН РАН, 1995. С. 28-29.

159. Палеонтологія, Палеоэкология. Еволюційна теория. Стратиграфія: словник-Довідник / *Очев В.Г., Красилов В.А., Зінов'ев М.С., Раутіан О.С., Макридін С.Н., Кузъмичева О.Н., Шиманский В.М., Борисенко Ю.А., Гладенков Ю.Б., Печета В.П.*; за редакціею и проф. В.П. Макридіна та проф. Н.С. Барскова. Харків: Окр, 1995. 287 с.

1996

160. *Очев В.Г., Сурков М.В.* Биогеография наземных позвоночных накануне терминальных палеозойских событий // Проблемы изучения биосферы: тез. докл. Всерос. науч. конф. Саратов, 3-4 декабря 1996 г. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1996. С. 56-58.

161. *Ochev V.G., Tverdokhlebova G.I.* Taphonomic criteria in paleolandscape reconstruction // 30th International Geological Congress. Beijing, China 4-14 August 1996. Abstracts. 1996. Vol. 2-3. P. 130.

162. *Ochev V.G.* On the peculiarities of the early Triassic ecosystems of South Africa and the Fore Ural // A Paleontological Journal. English translation from Paleontologicheskii Zhournal, 1996. Vol. 30. № 6. P. 730-732.

1997

163. *Очев В.Г.* Об истоках и современной структуре тафономии // Тафономия наземных организмов. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1997. С. 13-27.

164. *Очев В.Г., Твердохлебова Г.И.* Роль тафономических данных в фациально-палеогеографических исследованиях // Тафономия наземных организмов. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1997. С. 131-173.

165. *Очев В.Г.* Экотоны и история древних амфибий // Проблемы изучения краевых структур биоценозов: тез. докл. Всерос. семинара. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1997. С. 7-8.

1998

166. *Очев В.Г.* Роль и возможности климатобиогеографии при изучении истории тетрапод Пангеи II // Биостратиграфия и эколого-биосферные аспекты палеонтологии: тез. докл. XLIV сессии Палеонтол. об-ва. СПб., 1998.

167. *Очев В.Г., Иванов А.В., Кухтинов Д.А.* Конференция по проблемам изучения биосферы // Палеонтол. журнал. 1998. № 1. С. 105-106.

168. *Очев В.Г.* К своеобразию раннетриасовых экосистем Южной Африки и Приуралья // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1998. Т. 73. Вып. 2. С. 63-66.

169. *Очев В.Г., Шишкин М.А.* Сообщества наземных позвоночных // Граница перми и триаса в континентальных сериях Восточной Европы. Материалы к международному симпозиуму «Верхнепермские стратотипы Поволжья». М.: ГЕОС, 1998. С. 59-74.

170. *Shishkin M.A., Ochev V.G.* On the patterns of change the Tetrapod communities during paleozoic-mesozois transition // Верхнепермские стратотипы Поволжья: тез. докл Междунар. симпозиума. 27 июля - 4 августа 1998 г. Казанский государственный университет. Казань, Татарстан, Россия. Казань, 1998. С. 136-137.

171. *Очев В.Г.* О работе А.В. Иванова «Периодическое изменение признаков в эволюции некоторых групп организмов» (предисловие научного редактора) // Иванов А.В. Периодическое изменение признаков в эволюции некоторых групп организмов. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1998. 75 с.

172. *Ochev V.G., Shishkin M.A., Novikov I.V., Lozovsky V.R.* «Early Triassic Tetrapod Faunal Succession of Eastern Europe» // Epicontinental Triassic International Symposium. Halle (Saale), Germany. September 21-23, 1998. Abstracts. Institute Geologische Wissenschaften und Geiseltalmuseum Martin-Lutter-Universitat. Halle-Wittenberg. Halle-Wittenberg. Halle (Saale) 1998. С. 126-127.

173. *Очев В.Г., Шишкин М.А.* Значение Южного Приуралья и Общего Сырта в решении проблем глобальной корреляции континентального триаса // Геология и геоэкология Урала и Поволжья: тез. докл. межведомственной науч. конф., посвященной семидесятилетию со дня рождения и памяти В.А. Гаряинова (8-9 октября 1998 г., Саратов). Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 1998. С. 47-48.

174. *Очев В.Г., Шишкин М.А.* Смена сообществ наземных позвоночных на рубеже палеозоя и мезозоя в Восточной Европе // О рубеже перми и триаса / под ред. В.Р. Лозовский. Казань, 1998.

175. *Ochev V.G.* On the peculiarities of the Early Triassic ecosystems of South Africa and the Fore Ural // BMOIP. Otd. Geol. 1998. Vol. 73. P. 63-66.

176. *Ochev V.G., Shishkin M.A.* Communities of continental vertebrates // Granica permi i triasa v kontinentalnykh seriakh Vostochnoi Evropy. Materialy k Mezhdunar. symp. «Verkhnepermskie stratotipy Povolzhia». M. GEOS., 1998. P. 59-74.

1999

177. *Первушов Е.М., Очев В.Г., Иванов А.В., Янин Б.Т.* Палеонтолого-тафономическая характеристика туронского фосфоритового горизонта в районе Жирновска (Волгоградская область) // Проблемы изучения биосферы: Всероссийская научная конференция, посвященная 70-летию выхода в свет «Биосферы» В.И. Вернадского. Саратов, 3-4 декабря 1996 г. Саратов, 1999. С. 87-104.

178. *Очев В.Г.* Экотоны и история древних амфибий // Изв. вузов. Геология и разведка. 1999. № 1. С. 10-15.

179. *Очев В.Г.* Загадки песчаных линз // Природа. 1999. № 9. С. 36-42.

180. *Очев В.Г.* О методике глобальных стратиграфических корреляций на основе древних наземных позвоночных // Вопросы общей стратиграфической корреляции. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1999. С. 18-42.

181. *Шишкин М.А., Очев В.Г.* Тетраподы как основа расчленения и корреляции континентального триаса Европейской России // Вопросы общей стратиграфической корреляции. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1999. С. 52-75.

182. *Очев В.Г.* Об истоках противоречий в представлениях о корреляции среднего триаса Южного Приуралья, Северного Прикаспия и Западной Европы // Вопросы общей стратиграфической корреляции. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1999. С. 104-113.

183. *Очев В.Г.* Исследователь морских мезозойских рептилий России (К 125-летию со дня рождения профессора Н.Н. Боголюбова) // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1999. Т. 74. Вып. 4. С. 69-70.

184. *Ochev V.G.* Ancient Therapsid communities and bioms // Abstracts VII International Symposium on Mesozoic Terrestrial Ecosystems. Buenos Aires. Argentina, 1999. P. 47.

185. *Очев В.Г., Твердохлебов В.П., Твердохлебова Г.И.* Тафономическое обоснование палеогеографических построений // Изв. вузов. Геология и разведка, 1999. № 6. С. 40-44.

2000

186. *Ochev V.G., Surkov M.V.* History of Excavation of the Permo-Triassic Vertebrates from Eastern Europe // The Age of Dinosaurs in Russia and Mongolia / Ed. Benton, Kurochkin, Shishkin and Unwin. New York. Cambridge University Press. 2000. P. 1-16.

187. *Shishkin M.A., Ochev V.G., Losovskiy V.R. and Novikov J.V.* Tetrapod biostratigraphy of the Triassic of Eastern Europe // The Age of Dinosaurs in Russia and Mongolia / Ed. Benton, Kurochkin, Shishkin and Unwin. New York. Cambridge University Press, 2000. P. 120-139.

188. *Очев В.Г., Шишкин М.А.* Об иерархии стратонов в нижнем триасе востока Европейской России // Докл. РАН. 2000. Т. 374. № 4. С. 520-523.

189. *Очев В.Г.* Еще не пришли динозавры. Саратов: Научная книга, 2000. 130 с.

190. *Очев В.Г.* Климатобиогеография и тетраподы перми и триаса Пангеи // Бюл. МОИП. Отд. геол., 2000. Т. 75. Вып. 5. С. 42-46.

191. *Очев В.Г.* Роль и возможности климатобиогеографии при изучении истории тетрапод пермо-триасовой Пангеи // Бюл. МОИП. Отд. геол., 2000. № 5. С. 42-46.

192. *Очев В.Г., Сурков М.В.* К биогеографии континентальных тетрапод накануне терминального пермского вымирания // Тр. НИИГео СГУ. Нов. сер. 2000. Т. VI. Вып. 2. С. 71-80.

2001

193. *Очев В.Г.* О семиаридном климате // Изв. вузов. Геология и разведка. 2001. № 2. С. 139-144.

194. *Ochev V.G.* Rich faunas of the Permian and Triassic tetrapods that used to exist in transient semihumid-semiarid climatic settings // 6th European Workshop on Vertebrate Paleontology. Florence University. Italia. September, 19-22, 2001. Abstracts. P. 43.

195. *Ochev V.G.* Zonal stratigraphic correlations of the Upper Permian from the Cis-Urals and South Africa according to tetrapods // 6th European Workshop on Vertebrate Paleontology. Florence University. Italia. September, 19-22, 2001. Abstracts. P. 42.

196. *Shishkin M.A., Ochev V.G.* Patterns of change in terestrial vertebrate communities during Paleozoic-Mesozoic transition // International Symposium on the Global Stratotype of the Permian-Triassic Boundary and Paleozoic-Mesozoic Events. Abstracts. (Changxing, China; August, 10-13, 2000). P. 90-93.

197. *Очев В.Г., Твердохлебова Г.И., Янин Б.Т., Твердохлебов В.П.* Палеогеографический аспект тафономических исследований. Саратов: Научная книга, 2001. 180 с.

198. *Очев В.Г., Янин Б.Т.* Тафономическая литература в России последнего десятилетия XX века. Саратов. Изд-во Сарат. ун-та, 2001. 15 с.

199. *Очев В.Г., Иванов А.В., Кухтинов Д.А.* Материалы к лабораторным занятиям по методам исторической геологии. Саратов: Научная книга, 2001. 66 с.

2002

200. *Очев В.Г.* Богатые фауны пермских и триасовых тетрапод – обитатели переходных климатов // Палеонтология и стратиграфия перми и триаса Северной Евразии: Автореф. докл. VII Всерос. конф. М.: ПИН РАН, 2002. С. 78.

201. *Очев В.Г., Шишкин М.А., Кухтинов Д.А., Твердохлебов В.П., Макарова И.С.* О некоторых нерешенных проблемах стратиграфии триаса Восточной Европы // Палеонтология и стратиграфия перми и триаса Сев. Евразии: автореф. докл. VII Всерос. конф. М.: ПИН РАН, 2002. С. 79-80.

202. *Shishkin M.A., Ochev V.G.* The Middle Triassic tetrapod fauns of East Europe and the problem of their dating // J.U.G.S. Subcommission on Triassic stratigraphy. Veszpzem. Hungary, 5-8 Sept., 2002. Publ. by Hungarian geol. soc. 2002. P. 39-41.

203. *Очев В.Г., Миних М.Г., Миних А.В., Молостовская И.И., Молостовский Э.А., Твердохлебова Г.И., Твердохлебов В.П.* О нижне-верхнетатарском рубеже современной стратиграфической схемы перми Восточной Европы // Проблемы геол. Европ. России: тез. докл. Всерос. науч.-практ. конф. Саратов: Научная книга, 2002. С. 38.

204. *Очев В.Г., Шишкин М.А., Кухтинов Д.А., Твердохлебов В.П., Макарова И.С.* К вопросу о корреляции среднего триаса Южного Приуралья и Прикаспия // Проблемы геол. Европ. России: тез. докл. Всерос. науч.-практ. конф. Саратов: Научная книга, 2002. С. 42-43.

205. *Очев В.Г., Сурков М.В.* Об эталонных возможностях татарской тетраподовой последовательности // Татарский ярус Европейской России: проблемы страт, и корреляции с морской тетической шкалой: тез. докл. Всерос. конф. Москва, 13-21 ноября 2002 г. М.: ГИН РАН, 2002. С. 36.

2003

206. *Первушов Е.М., Очев В.Г., Архангельский М.С.* Геологи-краеведы Саратовского края // Краеведы и краеведение Поволжья – в контексте общественного развития региона: история и современность: материалы X межрегиональных краеведческих чтений. Саратов: Изд-во СГТПП, 2003. С. 11-13.

207. *Ильин В.С., Очев В.Г., Шуб Г.М.* Академик Лев Петрович Питаевский: к 70-летию со дня рождения. Из воспоминаний юности // Изв. Саратовского университета. Нов. сер. 2003. Т. 3. Вып. 1. С. 224-225.

2004

208. *Ochev V.G.* Materials to the tetrapod history at the Paleozoic-Mesozoic boundary // Интернет-издание: http://www.sgu.ru/files/nodes/13625/Ochev_2004.pdf [18 стр.]

209. *Очев В.Г., Иванов А.В., Архангельский М.С.* Гастролиты ископаемых // Природа. 2004. № 10. С. 46-49.

2006

210. *Очев В.Г.* Размышления по итогам общедоступного нелинейного семинара геологического факультета и НИИ Геологии СГУ // Изв. вузов. Прикладная нелинейная динамика. 2006. Т. 14. № 6. С. 125-131.

2007

211. Саратовский научно-образовательный геоэкологический полигон / под ред. А.В. Иванова, В.З. Макарова, А.Н. Чумаченко. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2007. 286 с. (в коллективе авторов В.Г. Очев).

2009

212. *Очев В.Г.* На Ветлуге // Палеомир. 2009. № 2 (7). С. 38-42.

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ О В.Г. ОЧЕВЕ

История Саратовского университета. 1909-2009: в 2 т. Т. 2. 1945-2009 / А.И. Аврус, А.А. Гапоненков, В.Н. Данилов, А.П. Мякшев. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2009. 348 с. (о В.Г. Очеве см с. 116, 171, 210, 211, 303).

Архангельский М.С., Иванов А.В., Нелихов А.Е. Когда Волга была морем. Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2012. 56 с. (предисловие и портрет В.Г. Очева).

Виталий Георгиевич Очев // Палеонтологический журнал. 2004. № 6.

Виталий Георгиевич Очев (1931-2004) // Известия вузов. Прикладная нелинейная динамика. 2006. Т. 14. № 6. С. 124.

Виталий Георгиевич Очев // Саратовская высшая геологическая школа: к 75-летию геологического факультета Саратовского государственного университета и 70-летию НИИ геологии СГУ / сост.: Л.А. Годин, В.Н. Семенов. Саратов: Изд. центр «Наука», 2007. С. 66-68.

Ефимов В.М. В.Г. Очев и палеонтологические исследования Ульяновского Поволжья // Исследования по палеонтологии и биостратиграфии древних континентальных отложений (Памяти профессора В.Г. Очева): сб. науч. статей / под ред. М.А. Шишкина, В.П. Твердохлебова. Саратов: Научная книга, 2009. С. 47-51.

Иванов А.В. О Виталии Георгиевиче Очеве: воспоминания ученика // Исследования по палеонтологии и биостратиграфии древних континентальных отложений (Памяти профессора В.Г. Очева): сб. науч. статей / под ред. М.А. Шишкина, В.П. Твердохлебова. Саратов: Научная книга, 2009. С. 52-59.

Исследования по палеонтологии и биостратиграфии древних континентальных отложений (Памяти профессора В.Г. Очева): сб. науч. статей / под ред. М.А. Шишкина, В.П. Твердохлебова. Саратов: Научная книга, 2009. 216 с.

Лозовский В.Р. Воспоминания о совместных маршрутах с Виталием Очевым // Исследования по палеонтологии и биостратиграфии древних континентальных отложений (Памяти профессора В.Г. Очева): сб. науч. статей / под ред. М.А. Шишкина, В.П. Твердохлебова. Саратов: Научная книга, 2009. С. 60-68.

Нелихов А.Е. Первая палеонтологическая экспедиция В.Г.Очева // Позвоночные палеозоя и мезозоя Евразии: эволюция, смена сообществ, тафономия и палеобиогеография: материалы конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Виталия Георгиевича Очева (1931-2004). М.: ПИН РАН, 2011. С. 31-34.

Очев Виталий Георгиевич // Энциклопедия Саратовского края (в очерках, фактах, событиях, лицах). Саратов: Приволж. кн. изд-во, 2002. С. 41.

Памяти Виталия Георгиевича Очева // Недра Поволжья и Прикаспия. 2004. Вып. 38. Апрель. С. 93.

Прохоров А.А. Ученый, исследователь, поэт науки // Исследования по палеонтологии и биостратиграфии древних континентальных отложений (Памяти профессора В.Г. Очева): сб. науч. статей / под ред. М.А. Шишкина, В.П. Твердохлебова. Саратов: Научная книга, 2009. С. 69-73.

Сельцер В.Б. Из воспоминаний Виталия Георгиевича Очева о своем учителе – Вере Григорьевне Камышевой-Елпатьевской // Недра Поволжья и Прикаспия. 2006. Вып. 48. С. 69-79.

Шишкин М.А. Мой друг Виталий (Воспоминания о давних годах) // Исследования по палеонтологии и биостратиграфии древних континентальных отложений (Памяти профессора В.Г. Очева): сб. науч. статей / под ред. М.А. Шишкина, В.П. Твердохлебова. Саратов: Научная книга, 2009. С. 35-46.

Шишкин М.А., Твердохлебов В.П. Виталий Георгиевич Очев (1931-2004) // Исследования по палеонтологии и биостратиграфии древних континентальных отложений (Памяти профессора В.Г. Очева): сб. науч. статей / под ред. М.А. Шишкина, В.П. Твердохлебова. Саратов: Научная книга, 2009. С. 7-10.

Шишкин М.А. В.Г. Очев: ученый и человек // Позвоночные палеозоя и мезозоя Евразии: эволюция, смена сообществ, тафономия и палеобиогеография: материалы конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Виталия Георгиевича Очева (1931-2004). М.: ПИН РАН, 2011. С. 4-5.

О МОЕМ ДРУГЕ ВИТАЛИИ ОЧЕВЕ

Л.П. Питаевский

Институт физических проблем им. П.Л. Капицы РАН, Москва
Dipartamento di Fisica, Università di Trento and BDC Center, Trenti, Italy

Я познакомился с Виталием Очевым в 1947 году, когда, окончив неполную среднюю школу, перешел в восьмой класс 19-й средней школы Саратова. Во внешности Виталия было нечто неуловимо-необычное. Было похоже, что он рассматривает мир с любопытством и изумлением. Это, разумеется, не прошло незамеченным и к нему сложилось несколько ироническое отношение. Как это бывает с застенчивыми подростками, он немного этим бравировал. Например, ходил зимой в валенках. Эта обувь, очень практичная в суровом саратовском климате, и тогда была уж очень не модной. (Впрочем, едва ли кто-нибудь в нашем классе одевался модно в современном смысле слова. Помню, что когда один из учеников появился в брюках с молнией, эта новинка вызвала горячую дискуссию о полезности и безопасности – а вдруг заест! – изобретения). Масло в огонь добавила заботливость его мамы, которая как-то, беспокоясь о его здоровье, в дождливую погоду принесла ему в школу плащ. Между тем он вовсе не был типичным «маменькиным сынком». Он был очень силен физически и вообще очень спортивен. Помню, однажды он торопился куда-то, и я провожал его по улице Чапаева к трамвайной остановке. Когда мы были в середине квартала, появился трамвай. К моему изумлению, Виталий пустился с ним наперегонки, кстати в валенках, обогнал и спокойно вошел в вагон на остановке, сделав мне ручкой.

Мы сдружились с ним в конце восьмого класса. Дело в том, что я любил бродить вечером по городу без особой цели и как-то встретил Виталия. Оказалось, он тоже любил бродить. У него, однако, была некоторая причуда. Он выбирал окно какого-то полюбившегося ему дома, обычно особняка начала XX-го века, и фантазировал на тему об истории дома и его нынешних жильцах. Такие фантазии меня не увлекали, но мы стали ходить вместе и обсуждать мировые проблемы и я скоро понял, что Виталий очень умен и имеет свое собственное мнение по многим вопросам. Иногда говорили и о нашем будущем, но ни физика, ни палеонтология еще не возникали. Виталий интересовался тогда географическими картами. Он рассказал мне о своем отце, который по долгу службы – он, помнится, работал в каком-то учреждении, имевшем отношение к водоснабжению – должен был пользоваться картами местности, но не мог, так как они были секретными. (Решение парадокса состояло в том, что он ими как бы не пользовался.) Виталий иногда заходил ко мне. К нему в гости зайти было трудно из-за его собаки. Это крошечное существо ревновало любимого хозяина ко всем приходящим и лаяло без остановки. Преподававшимися в школе предметами Виталий интересовался мало и учился соответственно.

Следующий этап нашей дружбы начался в 1951 году, когда я после короткого периода учебы в МГУ оказался в том же Саратовском университете, что и Виталий. Я учился на физическом факультете, он – на геологическом. Виталий к этому времени изменился только в одном отношении. Он страстно увлекся палеонтологией, причем сразу очень профессионально. Если в школе он постоянно путал даты даже сравнительно недавних исторических событий, то теперь он точно помнил даты обитания многочисленных допотопных чудовищ и их латинские наименования. В то же время у него было очень ясное представление о состоянии палеонтологии в целом и о ее нерешенных проблемах. Мне было очень интересно разговаривать с ним на эти темы. Но его настоящую страсть составляли экспедиции и раскопки. (Здесь я говорю и о студенческих и об аспирантских годах, когда я часто бывал в Саратове). Он даже показал мне небольшую коллекцию ископаемых, хранившуюся у него в доме. Почетное место там занимал окаменевший навоз каких-то «завров», содержащий не переваренные остатки пищи, по которым можно было восстановить диету этих существ. Я смотрел на эти предметы с

должным почтением, хорошо понимая важность вопроса. Мы мало говорили о личных делах, но как-то Виталий ясно и сухо рассказал мне о своей личной драме. Я постарался утешить его ссылками на вековой опыт человечества. Но оказалось, что к нему этот опыт неприменим. Как я узнал впоследствии, драма – вопреки законам жанра – имела счастливый конец, и я очень порадовался за Виталия.

Мой окончательный переезд в Москву сделал наши встречи редкими, но он иногда заходил ко мне, бывая в Москве по делам, и каждый раз рассказывал много интересного. Вероятно, у него были свои проблемы на работе, но он никогда не жаловался и говорил, что доволен своей жизнью. В один из приездов он рассказал, что избран по конкурсу профессором в Москве (помниться, что в МГУ), но Моссовет не позволяет ему занять эту должность ввиду отсутствия московской прописки. Новость поразила меня, а тот факт, что Моссовет вправе решать, кому в Москве заниматься палеонтологией, взбесил. Я, сам имевший аналогичный опыт с Моссоветом, призывал его бороться до победного конца, но Виталий реагировал как-то вяло, и у меня сложилось впечатление, что ему, в общем, не очень хотелось покидать Саратовский университет.

Мы мало виделись после, и я очень пожалел об этом, узнав об ужасной потере – его смерти в молодом для нашего века возрасте. Виталий Георгиевич Очев был очень хорошим человеком. Я уверен, что к нему в полной мере приложимы слова Некрасова:

Природа-мать! Когда б таких людей
Ты иногда не посылала миру,
Заглохла б нива жизни.

ВГЛЯДЫВАЯСЬ В СТАРЫЕ ФОТОГРАФИИ (Заметки о поездке в Америку)

В.Р. Лозовский

Российский государственный геологоразведочный университет имени С. Орджоникидзе, г. Москва

Прошло уже семь лет со дня смерти Виталия Георгиевича Очева. Много это или мало? Вроде бы совсем немного, так, маленький шажок, песчинка. С точки же зрения истории нашей страны это огромный промежуток времени, когда на наших глазах окончательно похоронена советская геология, успехам которой в мировой науке Виталий посвятил свою деятельность, а достижения прежних лет продолжают неплохо кормить нашу страну до сих пор.

Виталий был моим близким другом, и для меня его уход стал большой личной утратой. Вспоминаю тот день, когда я позвонил ему домой, и он, с трудом подойдя к телефону, сказал: – Владлен, мне сейчас тяжело говорить, извини меня, – и повесил трубку. А через день мне позвонил Дмитрий Кухтинов и сообщил о смерти Виталия…

О моих встречах, совместных маршрутах и публикациях я уже подробно рассказывал раньше (Лозовский, 2009). Сейчас, просматривая сохранившиеся у меня фотографии, я опять как бы заново переживаю встречу с ним, вспоминаю некоторые детали наших бесед, оцениваю заново его поступки, и передо мной встает во весь рост Виталий Очев, замечательный ученый и одновременно простой человек со всеми его недостатками и слабостями.

Много фотографий осталось после 28 Международного геологического конгресса в Вашингтоне. М.А. Шишкин, В.Г. Очев, И.А. Добрускина и я были приглашены американским палеонтологом Майклом Моралисом на состоявшийся в рамках конгресса симпозиум «Глобальное сравнение континентальных триасовых отложений». Получив официальные приглашения, мы были включены в состав делегации советских геологов и 8 июля 1989 г. вылетели в г. Вашингтон. В аэропорту Гандер (Шотландия) самолет делал остановку, и мы смогли выйти из самолета и немного размять ноги. На фото 7 видно, какое счастливое и радостное лицо у Виталия, он летит в Америку, где выступит с докладом о пространственной дифференциации раннетриасовой фауны, подготовленным совместно с его ближайшим другом Михаилом Александровичем Шишкиным. Рядом стоят проректор МГРИ Анатолий Константинович Соколовский, недавно трагически ушедший из жизни, и я с безмятежным выражением лица.

На следующей фотографии (фото 8) наши лица выражают уже озабоченность. После прилета в аэропорт Вашингтона все члены нашей делегации разъехались по разным гостиницам или, встреченные своими знакомыми, были ими увезены на личных автомобилях. Мы же остались ждать Моралеса, который должен был прилететь из Аризоны и сопроводить нас в университетское общежитие. Прилет самолета из Аризоны задерживался, и мы с удивлением оглядывались вокруг, пытаясь определить, кто же за нами присматривает. Побывавшие уже за границей (Виталий в Италии, я в Африке, где пять лет проработал преподавателем), мы привыкли к тому, что Бдительное Око нигде не оставляет советского человека без присмотра. Но ничего подозрительного не замечалось, вокруг нас сидели люди, спокойно дожидаясь прилета и отлета своих рейсов. Наконец прилетел Моралес (фото 9). Оказалось, что во время пересадки из Флагстафа в Феникс потерялся его багаж. Оставив координаты университетского общежития, где мы будем жить во время Конгресса, он взял такси и отвез нас туда. Это было общежитие Колумбийского университета, расположенное недалеко от Белого дома и Conventional centre, где проходил геологический конгресс. Позади остались домашние и кафедральные заботы, а впереди – новые впечатления и встречи в Америке.

Фото 1. Двое друзей Виталий Очев и Михаил Шишкин в пос. Тикси. Август 1984 г. Они еще не подозревают, что через пять лет будут выступать на секции Международного геологического конгресса в Америке

Фото 2

Фото 3

Фото 4. Выходы базальтов в устье рч. Каменистый в Талнахском районе Сибири,
где геолог Лосев ранее обнаружил позвонок листрозавра.
Виталий и Гетманов пытаются найти другие остатки. 1985 г.

Фото 5. Выходы базальтов в устье рч.Каменистый в Талнахском районе Сибири.
В.Г. Очев осматривает выходы столбчатых базальтов

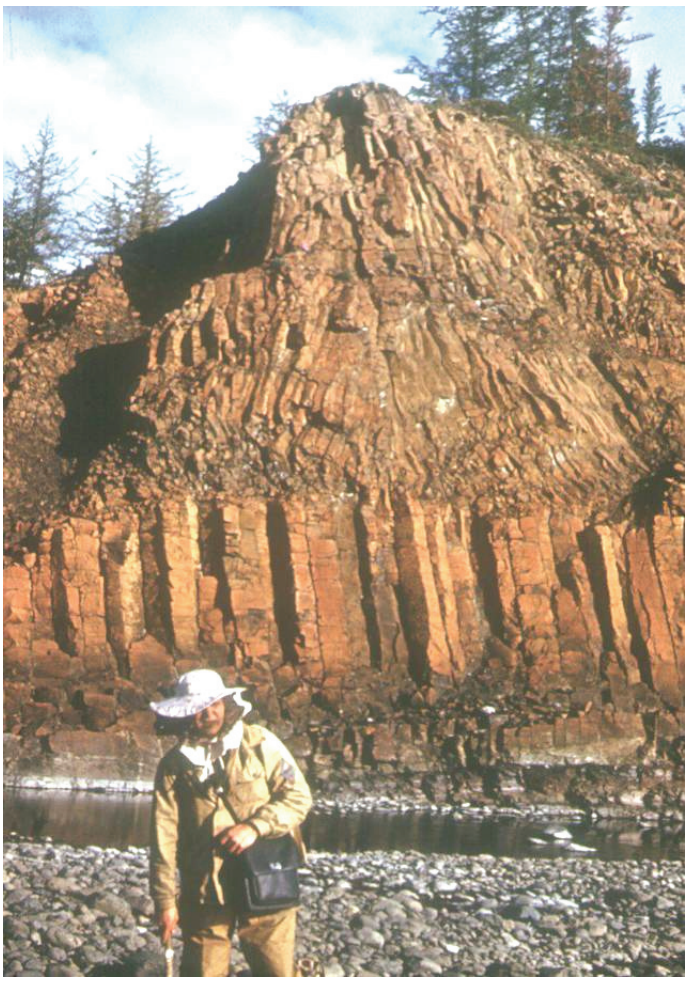


Фото 6. Выходы базальтов в устье рч. Каменистый
в Талнахском районе Сибири

Фото 7. В аэропорту Гандер

Фото 8. В аэропорту Вашингтона

Фото 9

Фото 10

Фото 11

Фото 12

Фото 13. На прогулке в Вашингтоне у входа в Лафайет Парк напротив Белого дома

Фото 14. На прогулке в Вашингтоне

Фото 15

Фото 16

Фото 17

Фото 18

На следующее утро у дверей комнаты, где мы поселились, аккуратно стояли «утерянные» вещи Моралеса. Отправившись в центр, мы зарегистрировались и начали готовиться к предстоящему докладу. На следующем снимке (фото 10) Виталий с удивлением рассматривает Майкла Моралеса, стоящего рядом с участниками нашего симпозиума, одетого в короткие шорты, что, по нашему мнению, не соответствовало торжественности момента, предстоящего открытия Международного геологического конгресса, на котором ожидалось присутствие Президента Соединенных штатов Рональда Рейгана. Мы тут же спросили его об этом. – А что в этом такого? Это мое дело, как и в чем мне одеваться! – ответил Майкл.

Конгресс торжественно открылся, а на следующий день состоялось заседание нашей триасовой секции, на которой были заслушаны и наши доклады. Совместный доклад с Михаилом Александровичем Шишкиным вызвал большой интерес, был выслушан присутствующими с большим интересом и завершился, как и предыдущие, продолжительными аплодисментами. Виталий, хотя и не был на сцене во время доклада, участвовал вместе с Мишей в последующих обсуждениях. На этом формально наша работа на конгрессе успешно завершилась в первый рабочий день. В оставшееся время мы ходили на интересующие нас доклады, посещали приуроченные к Конгрессу многочисленные выставки, знакомились с электронной техникой, используемой в геологии, и литературой по интересующим нас вопросам. Имея много свободного времени, Очев и Шишкин посетили Смитсоновский институт естественной истории, где познакомились с уникальными коллекциями позвоночных перми и триаса, собранных со всего мира. Здесь они встретились с крупнейшими учеными, работающими в институте, в частности с Хоутоном, известным исследователем фауны позвоночных системы Карру Южной Африки. В один из дней в институте участникам Конгресса был организован прием для Друзей палеонтологии. На фото 11 я и Виталий на этом приеме. Присутствовавший здесь академик Борис Сергеевич Соколов любезно разрешил мне его сфотографировать. Эти снимки были сделаны на фотоаппарате Kodak с вмонтированной вспышкой, в обиходе называемом «мыльницей». По приезду Моралес выдал всем нам по 200$ на карманные расходы, из которых 50 баксов мы истратили на покупку этого аппарата, и сразу же, зарядив пленкой, принялись фотографировать. Виталий, тщательно упаковав Kodak в чемодан, сказал: – Это подарок для моей Гали.

Я провел в институте несколько часов в беседах с крупнейшим специалистом по фауне остракод Сонном, проявившему интерес к моему докладу. Затем, усадив нас в свой автомобиль вместе с Инной Андреевной Добрускиной, он отвез в свой особняк под Вашингтоном и угостил обедом, любезно приготовленным его женой. Так удалось познакомиться с комфортными условиями, в которых живется в Америке палеонтологам.

Воскресенье мы посвятили изучению достопримечательностей Вашингтона, посетив за один день Мемориал президента Линкольна, Белый дом, куда нас предварительно записал Моралес, Музей космонавтики, Капитолий, орлингтонское мемориальное кладбище (фото 12, 13, 14). В этой экскурсии нас сопровождал известный немецкий исследователь Хайнц Коцур, приглашенный Моралесом для участия в симпозиуме и живший с нами в университетском общежитии.

В один из дней мы с Виталием и Мишей Шишкиным, сфотографировавшим нас, посетили китайский квартал Чайнатаун. На снимке Виталий с интересом рассматривает дракона (фото 15).

Быстро пролетело время и вот уже состоялось закрытие Конгресса, на котором объявили, что следующий состоится через 4 года в Японии. Торжественный банкет по случаю закрытия состоялся на широкой улице, Молле, где были установлены накрытые клеенкой столы и рядом кухня, буфеты и автоматы для разлива напитков. Каждому участнику выдали один талон на получение огромного чикена и несколько других на различные напитки (Pepsi, пиво, легкое вино). Кому этого было мало, он мог купить дополнительно за деньги в буфете. У меня набралось около 20 таких талонов, поскольку Виталий, кроме Pepsi-Cola, почти ничего не пил, а знакомые из Министерства геологии, употреблявшие что-то гораздо более крепкое, ссудили

целую пачку. На фото 16 видно, с каким удовольствием Виталий ест горячую курицу. За все время пребывания в Америке мы питались преимущественно холодной пищей и ни разу (!) не ели первого блюда: нам, россиянам, без этого существовать никак нельзя. Поэтому чувства Виталия в этот момент можно хорошо понять. Выпитое пиво развязало языки присутствующим. У меня состоялся оживленный разговор со Спенсером Лукасом, работавшим в музее Естественной истории Нью-Мексики. Он нечаянно проговорился, раскрыв секрет, что является сыном польского эмигранта Лучинского, сменившего фамилию на английский манер. Вскоре он стал широко известен своими работами по стратиграфии и палеонтологии триаса, превратив Альбукерк в один из главнейших мировых центров изучения стратиграфии и фауны перми и триаса. Впоследствии мы подружились, написали несколько совместных статей. Я, Шишкин и Новиков были приглашены для участия в совещании по континентальному триасу в Альбукерке и последующей экскурсии в 1993 г.

Закончился конгресс, и делегаты разъехались по домам. Мы же в компании с Х. Коцуром, к зависти остальных участников, продолжили свое пребывание в Америке, отправившись по приглашению Моралеса посетить Аризону. На фото 17 у выхода из общежития мы терпеливо ожидаем Инну Андреевну Добрускину, зная привычку женщин всегда и везде опаздывать. Впереди нас ожидало знакомство с великолепной Аризоной и ее знаменитыми семью чудесами, шесть из которых мы посетили: Гранд Каньон, Петрифай форест (Окаменевший лес), Метеор кратер, Валнут каньон, Сансет кратер и Вупетки. Все места превращены в национальные парки, которые можно посещать, но нигде ничего нельзя трогать и тем более брать с собой. Особенно удивительным было наблюдать это в Окаменевшем лесу, где везде под открытым небом валялись огромные стволы деревьев и отдельные куски древесины – окаменевшие, местами замещенные красной яшмой. Они так и просились взять их в руку и положить в карман! Нас поразила одна из витрин местного музея, где были выставлены куски древесины, присланные посетителям вместе с покаянными письмами типа: «Я раскаиваюсь в том, что такого-то числа в районе Джаспер Форест (Яшмовый лес) взял для личной коллекции образец окаменелового дерева. Посылаю вам его обратно и заявляю, что больше никогда не буду совершать таких поступков». Сотрудники музея рассказали нам, что в некоторые дни таких посылок они получают весом до 20 кг!

Во Флагстафе мы жили на вилле, расположенной недалеко от музея Северной Аризоны, где работает Моралес. В одной комнате на втором этаже жили я и Виталий, в других – Шишкин и Коцур, а Инна Андреевна находилась неподалеку у знакомых палеоботаников. По утрам мы собирались завтракать за общим столом, там велись оживленные беседы на различные темы. Виталий неплохо понимал, когда речь шла о геологии, когда же разговор переводился на бытовые темы, то тут он постоянно меня спрашивал, о чем говорят. Я, понимавший примерно половину сказанного, отвечал, что объясню потом. Зная мое тогдашнее владение английским языком, можно только представить, как это соответствовало смыслу разговора.

После завтрака мы отправлялись на экскурсии, вечером возвращаясь домой. Пару дней посвятили изучению геологических коллекций, собранных в музее Северной Аризоны в геологическом отделе, где работал Моралес. Коллекции размещались в уютном Доме Бредли, названном в честь основателя этого отдела палеонтолога Лионеля Бредли, работавшего в музее Северной Аризоны. Здесь Шишкин и Очев изучали черепа древних тетрапод, в частности североамериканских представителей капитозаврид циклотозавров, о которых Виталий писал в своей известной монографии «Систематика и филогения капитозавроидных лабиринтодонтов», изданной в 1966 г. (фото 18). Хайнц Коцур, воспользовавшись представившейся возможностью, совершил восхождение на высшую точку Аризоны – г. Мак-Кинли, хорошо видимую из окон виллы Моралеса.

Время пролетело быстро, и, как это ни грустно, надо было возвращаться домой к своей любимой работе. Впоследствии я часто спрашивал себя, почему Очев не оставил никаких записок об этой поездке. Живя с ним в одной комнате в Вашингтоне и Флагстафе, я наблюдал, как тщательно он записывал в дневник свои ежедневные наблюдения. Если в архивах Виталия

эти записки сохранились, то было бы крайне желательно их издать. Перечитывая его книжки и статьи о пылающих красных холмах Приуралья, о неповторимых пейзажах Монголии, я, наконец, понял причину этого явления. В Америке все подчинено одному – деньги, деньги и деньги, всегда и во всем и как можно больше, независимо от способа их извлечения, даже из красот природы, которыми Америка наделена в полной мере, в некотором смысле даже больше, чем другие страны. У Виталия же совершенно другая душевная организация – нежная, поэтическая, совершенно не отвечающая деловой Америке, стране, где хорошо Спенсеру Лукасу. Америка не является страной Виталия, ему здесь было очень трудно. Красные холмы Аризоны и Колорадо, внешне и сходные с приуральскими, глубоко не затронули его душу. К тому же все еще не угасла огромная душевная рана – смерть его любимой жены, хотя, к счастью, вторая жена постаралась ее загладить.

Оценивая сейчас значение Виталия Очева, можно с уверенностью сказать, что он был действительно выдающимся ученым, оставившим после себя многочисленные труды и, главное, – своих учеников, целую плеяду представителей саратовской школы, среди которых можно отметить Максима и Аллу Миних, Валентина и Галю Твердохлебовых, Диму Кухтинова, покойного Эдуарда Молостовского и его супругу Ию Ивановну, моих друзей, в наше трудное время достойно продолжающих его дело.

Литература

Лозовский В.Р. Воспоминания о совместных маршрутах с Виталием Очевым // Исследования по палеонтологии и биостратиграфии древних континентальных отложений (Памяти профессора В.Г. Очева): сб. науч. статей. Саратов: Научная книга, 2009. С. 60-68.

Очев В.Г. Систематика и филогения капитозавроидных лабиринтодонтов. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1966. 184 с.

В.Г. ОЧЕВ ГЛАЗАМИ СОВРЕМЕННИКОВ

А.С. Надеждина, А.В. Иванов

Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.

Виталий Георгиевич Очев – человек, память о котором будет храниться еще долгое время не только в воспоминаниях его знакомых, коллег, учеников, но и исходить от книг, написанных им. «Первое мое знакомство с палеонтологией и мой интерес к ней был вызван книгой В.Г. Очева «Тайны пылающих холмов», – отмечали в своих воспоминаниях ученики Виталия Георгиевича М.С. Архангельский[1] и Е.В. Попов.[2] Хранят память о нем фотографии разных лет из экспедиций, поездок, полевых практик. На них Виталий Георгиевич даже в преклонном возрасте выглядит необычайно сильным духом, полным энергии и глубоко интеллигентным человеком (рис. 1).

Память о В.Г. Очеве нашла отражение также и в живописи. Художник Адольф Прохоров изобразил те места, в которых они вместе бывали (рис. 2, 3), и даже нарисовал портрет В.Г. Очева (рис. 4).

Как об ученом о Виталии Георгиевиче писали не раз. В 2009 году вышел сборник работ, посвященный его памяти. В нем специальный раздел был отведен воспоминаниям, авторы которых рассказывали о В.Г. Очеве на правах друзей, коллег, учеников и по большей части рассматривали его научную деятельность. Цель же данной статьи – показать Виталия Георгиевича не просто как ученого с мировым именем, а постараться осветить все стороны его жизни, обзорно показать многогранность, масштабность, а порой и противоречивость его личности. Наиболее целесообразным нам представляется сделать это по материалам устных и письменных воспоминаний людей, общавшихся с В.Г. Очевым в разные этапы его жизни в разном качестве. Нами были взяты (в августе-сентябре 2012 года) и обработаны экспертные, структурированные интервью с рядом коллег, друзей, учеников В.Г. Очева. Выбор интервьюированных определялся одной установкой – услышать картину всей жизни В.Г. Очева в воспоминаниях: от школьных лет до последних дней.

Устные воспоминания рисуют живую картину личности. Она хорошо дополнилась при анализе переписки В.Г. Очева и А.А. Прохорова (материалы предоставлены Е.В.Поповым), документов личных дел В.Г. Очева, Г.И. Кармишиной и Н.Д. Коваленко (архив НИИ геологии СГУ), многочисленных фотоматериалов и иных источников.

«Виталик» – как называли его одноклассники по воспоминаниям В.С. Ильина[3], родился в обычной саратовской семье. Его папа был геодезистом, а мама работала медсестрой. Жили они в доме напротив ТЮЗа на первом этаже. Квартира была небольшой – всего две комнаты, и чересчур скромное убранство дома говорило о том, что достаток в семье был весьма маленьким. Но одна вещь служила украшением и была очень дорога Виталию. Из воспоминаний В.С. Ильина: «Это было какое-то замечательное иностранное ружье, которое висело на почетном месте, над кроватью Виталия. Он им сильно дорожил и не любил, чтобы его трогали»[4].

---

[1] *Архангельский Максим Саввич* – кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры геоэкологии и инженерной геологии СГТУ, доцент кафедры геоэкологии СГУ.

[2] *Попов Евгений Валерьевич* – кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры исторической геологии и палеонтологии СГУ.

[3] *Ильин Вадим Сергеевич* – профессор, доктор физико-математических наук, одноклассник В.Г. Очева с 1940 по 1950 гг.

[4] По-видимому, ружье досталось Виталию Георгиевичу от отца. Из воспоминаний М.С. Архангельского: «он как-то говорил, что его отец участвовал в гражданской войне и не на стороне красных».

Об отце, к сожалению, сведений мы практически не имеем, за исключением того, что его звали Очев Георгий Федорович, 1899 года рождения. А вот о маме Войсковской Галине Яковлевне 1898 года рождения, В.С. Ильин рассказывал, что отношения у нее с сыном были самые теплые и дружеские. Было видно, что она очень любила сына, переживала и боялась за него. Как истинная еврейская женщина она старалась воспитать всесторонне развитого ребенка, благодаря ей Виталий научился ценить музыку и хорошо разбираться в живописи. Он и сам любил рисовать, для любителя, по мнению окружающих, очень даже хорошо. Эти знания и любовь В.Г. Очев пронес через всю свою жизнь: «Виталий Георгиевич был меломаном», – вспоминал Д.А. Кухтинов[1], «Он собирал графику, в том числе эскизы Бенуа», – рассказывал М.С. Архангельский.

Он учился в 19 средней мужской школе, директором которой был Павел Акимович Ерохин. Отличником не был, но при этом всегда был готов к уроку. Из-за небольшого достатка в семье Виталий долгое время ходил в одной и той же одежде. Это была серая курточка, всегда выстиранная, чистая, но далеко не новая.

По воспоминаниям В.С. Ильина «Виталик» на вид не был богатырем, но в драках это была какая-то концентрация экспрессии. Как правило, он всегда всех раскидывал, при этом каждый получал серию быстрых ударов: «Однажды он меня так отколотил, было очень больно». Поэтому его никогда никто не задирал. Виталия все уважали, и даже не совсем понятно, за что, но от него исходила сила, вызывающая уважение.

Он всегда производил впечатление человека с внутренним напряжением. Говорил Виталий Георгиевич очень быстро и правильно, что свидетельствует о быстрой работе мысли. Он был организованным человеком и всегда дорожил временем своим и окружающих. Из воспоминаний В.С. Ильина: «Мы часто встречались с Очевым во дворе, он всегда куда-то летел и торопился. Останавливался для разговора, и быстро прощался и уходил». Эта привычка сохранилась у него на всю жизнь.

После окончания школы в 1950 году В.Г. Очев поступил в Саратовский государственный университет на геологический факультет, где проучился до 1955 года. Из воспоминаний В.П. Твердохлебова[2]: «Заниматься наукой Виталий Георгиевич стал, будучи студентом и был любимым учеником профессора В.Г. Камышовой-Елпатьевской». Затем он поступил в очную аспирантуру при кафедре палеонтологии СГУ[3]. К своему научному руководителю относился с огромным уважением и почтением. Об этом свидетельствуют воспоминания, написанные им о Вере Григорьевне, позднее опубликованные В.Б. Сельцером[4].

Далее – с 1959 по 1970 гг. – Виталий Георгиевич работал старшим научным сотрудником в НИИ геологии СГУ, участвовал в геолого-съемочных работах. Уже в 1959 г. он защитил кандидатскую диссертацию на тему «Стратиграфия триасовых отложений Оренбургского Приуралья по фауне позвоночных»[5]. В дальнейшем эта тема стала основной в исследовательской деятельности В.Г. Очева.

Из воспоминаний В.П. Твердохлебова: «Проработали мы вместе с Виталием Георгиевичем 54 года, и я могу сказать, что мы являемся научными сотрудниками, а он был ученым». Как ученый Виталий Георгиевич был очень увлеченным человеком. Он любил свое дело и, по воспоминаниям В.П. Твердохлебова, «полевая работа у него всегда была на первом месте». Он никогда не перед какими трудностями не останавливался, если дело касалось любимой науки.

---

[1] *Кухтинов Дмитрий Акимович* – профессор, доктор геолого-минералогических наук, заведующий кафедрой исторической геологии и палеонтологии СГУ после В.Г. Очева с 1996 по 2000 г.

[2] *Твердохлебов Валентин Петрович* – доктор геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник НИИ геологии СГУ.

[3] Памяти Виталия Гергиевича Очева // Недра Поволжья и Прикаспия. 2004. Вып. 38. Апрель. С. 93.

[4] Сельцер В.Б. Из воспоминаний Виталия Георгиевича Очева о своем учителе – Вере Григорьевне Камышевой-Елпатьевской // Недра Поволжья и Прикаспия. 2006. Вып. 48. Ноябрь. С. 69-73.

[5] Памяти Виталия Гергиевича Очева. Указ. соч.

Трудно поверить, что палеонтолог, проводивший большое количество времени в поле и разъездах, очень боялся таких вещей как вода, высота, гром или молния. Но В.Г. Очев был именно таким. Ия Ивановна Молостовская[1] вспоминала, как когда-то они были на р. Сухоне, один из берегов которой достигает высоты 60-70 метров. Там, в устье реки Юрги расположен мыс под названием «Бык», на котором стояла будочка бакенщика. К этой будочке можно было пройти, поднявшись по лесенке вверх, вид оттуда был просто изумительным. Виталий Георгиевич никогда не поднимался туда, хотя ему очень хотелось, но страх высоты был сильнее. По словам Ии Ивановны: «Если бы ему пришлось лезть туда на обнажение, да еще за позвоночными, он бы пошел, не раздумывая и невзирая ни на что, до такой степени он был увлечен наукой». Сам себя В.Г. Очев часто называл охотником, только за ископаемыми животными – тот же азарт и стремление найти добычу (рис. 5).

Ия Ивановна стала свидетелем занимательного эпизода из полевой жизни Виталия Георгиевича. В середине 60-х гг. они впервые встретились в Оренбуржье, севернее г. Оренбург в бассейне реки Салмош. И.И. Молостовская только начинала работать, занималась геологической съемкой и не представляла, кто такой В.Г. Очев. Она обходила отведенную ей территорию и на одном из склонов обнаружила большое количество мелких косточек. Об этой находке сообщили в Саратов, откуда и приехал В.Г. Очев со своей командой. После того как косточки расчистили, оказалось, что это череп животного. Виталий Георгиевич посчитал это очень важной находкой, которую решили брать «пирогом». Из воспоминаний И.И. Молостовской: «Когда делали этот пирог, Виталий Георгиевич волновался, давал какие-то указания. А когда стали подсекать и переворачивать, то его волнение стало таким явным, что он бегал кругом и выполнял танец – и румбу и ламбаду одновременно, а может быть и что-нибудь еще. Он был сильно возбужден, что-то говорил и даже ругался. И обещал мне, что если это будет новый вид, он назовет его моим именем. Потом череп забрали, препарировали, и выяснили, что это был известный вид».

В.Г. Очев организовал лабораторию в НИИ геологии при СГУ по изучению ископаемых позвоночных. Здесь была собрана огромная коллекция, которую позднее он передал в Москву своему другу и коллеге М.А. Шишкину (рис. 6).

Его никогда не волновало, как он выглядел. В.П. Твердохлебов вспоминал, как Виталия Георгиевича заставляли переодевать рубашки в экспедициях, потому что он просто не задумывался над этим. Его отношение к быту было безразличным. В.Г. Очев никогда не принимал участие в вечерних беседах преподавателей на студенческих практиках, он проходил мимо: «Для него это была пустая трата времени», – вспоминала И.И. Молостовская. Будучи долгое время заведующим кафедрой исторической геологии и палеонтологии СГУ, он никогда не оставался надолго за праздничным столом коллег. Но на кафедре все знали, что Виталий Георгиевич был сластена, поэтому ему всегда оставляли кусочек торта или пирожное. Весь его жизненный ритм был подчинён строгому графику. Приходя на кафедру, он выполнял определенный объем работ, после чего не задерживался и уходил в библиотеку, а оттуда домой. При этом нельзя сказать, что он был нелюдим и избегал общения, просто он настолько дорожил своим временем, что ему было не до этого.

Виталий Георгиевич всегда был готов не только словом, но и делом прийти на помощь всем кто в этом нуждался. Из письма В.Г. Очева А.А. Прохорову: «У нас в университете сокращение. Убирают совместителей. Решили сократить нашего совместителя Э.А. Молостовского, которому осталось доработать до января, чтобы представиться к званию профессора. Я в знак протеста подал заявление об уходе (вместо него до января) с полной ставки и из заведующих кафедрой. Пока эта бодяга все тянется и мешает существовать»[2].

---

[1] *Молостовская Ия Ивановна* – кандидат геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник НИИ геологии СГУ.

[2] Письмо В.Г. Очева А.А. Прохорову. Из личного архива Е.В. Попова.

Рис. 1. В.Г. Очев в заграничной поездке. Из личного архива Л.А. Година

Рис. 2. Асташиха. Берег Ветлуги. Рисунок А.А. Прохорова

Рис. 3. Асташиха, 1990 год. Рисунок А.А. Прохорова

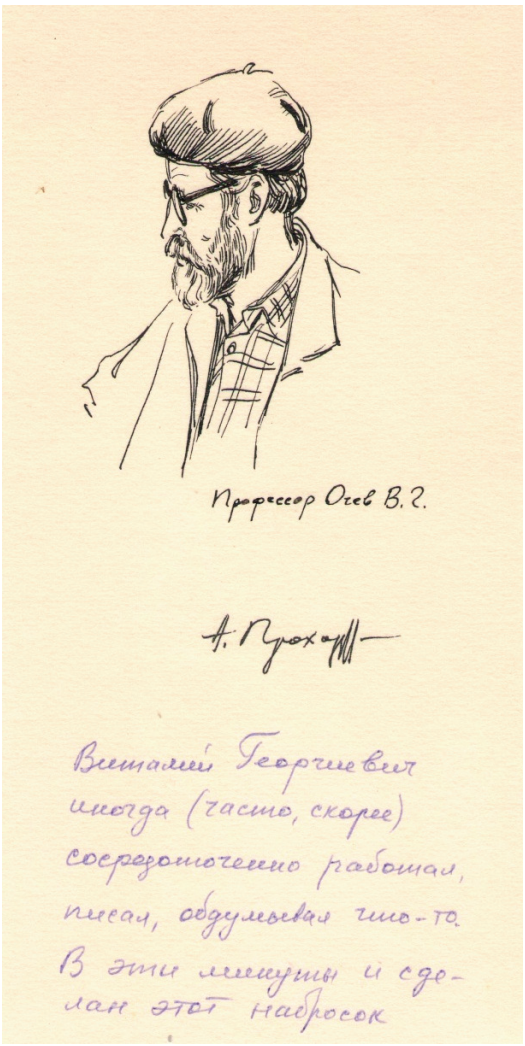


Рис. 4. Профессор В.Г. Очев. Рисунок А.А. Прохорова

Рис. 5. В.Г. Очев на обнажении. Оренбургская обл., овраг Каменный Яр, левый приток р. Сакмара. Из личного архива В.П. Твердохлебова

Рис. 6. В.Г. Очев на обнажении. Из личного архива Л.А. Година

Рис. 7. В.Г. Очев на учебной полевой практике в районе г. Жирновска.
Из личного архива Л.А. Година

Рис. 8. В.Г. Очев на лекции во втором корпусе СГУ.
Из личного архива Е.В. Попова

Рис. 9. В.Г. Очев и Г.И. Кармишина.
Из личного архива Л.А. Година

Рис. 10. В.Г. Очев на теплоходе (Казань, 1998 г.). Из личного архива Е.В. Попова

На реке Медведице, в районе г. Жирновска кафедрой исторической геологии и палеонтологии СГУ ежегодно проводилась студенческая практика, и преподаватели по своему обыкновению уезжали из дома со студентами на несколько недель. Это многим не нравилось. Виталий Георгиевич (рис. 7) тоже не очень любил вести студенческие практики. Из воспоминаний Е.В. Попова: «Помню его отзывы, да и кто-то из коллег мне говорил, что В.Г. Очев не очень любил студенческие практики. Все-таки он был больше академическим ученым». И когда на кафедру пришел Д.А. Кухтинов, данную практику поручили вести ему. Дмитрий Акимович был не против, но территория ему была не знакома. Из воспоминаний Д.А. Кухтинова: «Виталий Георгиевич сказал: «Ничего, Дмитрий Акимович, – мы с Вами пройдемся, и я все покажу, правда, я сам давно там не был, но это не важно». Мы туда приехали, и все прошло без проблем».

Воспринимал он близко к сердцу все горести и радости сотрудников. Из письма В.Г. Очева к А.А. Прохорову: «Вчера умер один из наших сотрудников, занимавшийся ископаемыми рачками. Был сердечный приступ и скорая запоздала, когда я узнал, мне показалось, что смерть прикоснулась ко мне самому»[1].

В науке Виталий Георгиевич был очень принципиальным, и всегда аргументированно защищал свою точку зрения. Иногда его стремление к справедливости доходило до почти комических случаев. Д.А. Кухтинов вспоминал, как в середине 80-х годов ему было поручено возглавить проект по созданию обновленного документа «Унифицированная стратиграфическая схема триасовых отложений Прикаспийской впадины и смежных территорий». В.Г. Очев входил в состав рабочей группы и вдохновлял ее идейно. Когда схема была готова, ее подали в вышестоящие инстанции и защитили в Стратиграфическом комитете СССР. Документ обязали опубликовать и принять к использованию. Из воспоминаний Д.А. Кухтинова: «Виталий подготовил огромную статью о нерешенных проблемах, связанных с этим документом, и получилось, что мы сами себя раскритиковали. Позже я опять возглавил группу по внесению поправок в данный документ. Но поскольку в стране были уже большие финансовые затруднения, не о какой публикации речи идти просто не могло, и все поправки так и остались на бумаге. Зато статья о нерешенных проблемах вышла в лучшем журнале того времени. Таким образом, он и меня и себя ради истины поправил».

При этом он не был карьеристом. И порой сам не отдавал отчета в собственной значимости. Он мог просить за других, но никогда – за себя. И многие звания, к которым он был представлен, по большей степени были ему не в радость, а в тягость. Из письма В.Г. Очева А.А. Прохорову: «Меня, не спрашивая, впихнули в члены-корреспонденты Российской академии естественных наук, и содрали за это 650 рублей всяких взносов. Теперь на старости лет осталось платить такие взносы, хотя это все и не очень радует»[2].

Зато он радовался выходу каждой своей новой книги. Из письма В.Г. Очева А.А. Прохорову: «Книжка вышла. Набралось средств на 360 экземпляров. Часть денег была в виде предоплаты заказчиками, а часть тиража – я одолжился и теперь по мере реализации надо отдавать»[3]. И это несмотря на то, что в средствах Виталий Георгиевич в то время был ограничен.

Он был очень требователен к себе и своим работам: «Я видел, как он много раз переписывал свои статьи, и, если прочитать его готовые работы, то там прослеживается четкий выверенный слог, взвешенные фразы», – вспоминает Е.В. Попов. К преподаванию, как и ко всем видам деятельности, Виталий Георгиевич подходил с большой ответственностью. Он всегда готовился к лекциям, никогда не читал по листкам, много жестикулировал, вспоминал захватывающие и поучительные истории. Рассказывал интересно и увлекательно, несмотря на то, что его речь была очень быстрой и из-за этого не всегда понятной. Д.А. Кухтинов посещал лекции В.Г. Очева для того, чтобы потом перенять от него курс по исторической геологии. Он отмечал: «Говорил Виталий Георгиевич скороговорками, так, что даже я не всегда разбирал

[1] Письмо В.Г. Очева А.А. Прохорову, 1991 г. Из личного архива Е.В. Попова.
[2] Письмо В.Г. Очева А.А. Прохорову, 2002 г. …
[3] Там же.

его мысли, и подходил по окончании лекции к нему для уточнения белых пятен, не записанных мной» (рис. 8).

Помимо работы со студенческой аудиторией, он вел палеонтологию на втором году обучения в школе юного геолога, и школьники с нетерпением ждали, когда же настанет тот миг знакомства с известным им по книгам профессором. Из воспоминаний Е.В. Попова: «С большой надеждой мы ожидали, уж я-то точно, второго года обучения, потому, что там по планам была палеонтология, и мы должны были встретить профессора В.Г. Очева. Для нас это была недостигаемая величина». И ему было без разницы, сколько детей присутствует на занятиях – пятнадцать или один, он всегда общался с молодой аудиторией с большой самоотдачей.

В.Г. Очев стремился быть в курсе последних научных новинок, тщательно за этим следил, и главное, что он понимал их суть и пытался запустить по назначению. Много трудился и разрабатывал всевозможные курсы. Из письма В.Г. Очева А.А. Прохорову: «Очень напряженное без отдыха лето. Готовлю курс «Биология с основами экологии», который теперь читаем первокурсникам геологам»[1].

Всегда стремился развивать в детях и студентах ту заинтересованность, которая в них была. Он занимался со студентами различными темами, существующими в палеонтологии. «Мне он дал тему по морским рептилиям, Мише Суркову – по своей теме… Складывалось впечатление, что Виталий Георгиевич мог заниматься любой научной темой, стоило ему взяться, и получался гениальный научный труд. Он одновременно консультировал и меня, и Мишу и Иванова по разным вопросам. И все это держал в голове», – рассказывал М.С. Архангельский. Он буквально жил работами своих учеников и относился к ним как к родным. «Он мог позвонить в половине двенадцатого ночи домой и сказать, что ему в голову пришла интереснейшая мысль, и он ждет меня у себя для ее дальнейшего развития», – вспоминает М.С. Архангельский.

Он никогда не ставил преград между собой и студентами, и был к ним весьма доброжелателен. М.С. Архангельский вспоминает один из эпизодов общения В.Г. Очева с молодежью: «Друзья, а что это вы здесь делаете? Сухари едим, – отвечаем мы. Сухари – это хорошо. Дайте и мне один. Возьмет и пошел себе дальше». Студенты за глаза называли его «Очи черные», но при этом всегда относились с большим уважением.

Но не только наука интересовала Виталия Георгиевича. Он был очень разносторонней личностью. Так, из его переписки с А.А. Прохоровым следует, что после распада СССР он стал серьезно интересоваться и религиоведческой тематикой. Из письма А.А. Прохорову: «Помимо научных занятий, решил всерьез заниматься проблемой примирения науки и религии и изучаю литературу. Прочел любопытную книжку Флоренского (как ты знаешь, того, что на картине Нестерова «Философы») «У водоразделов мысли». Сейчас решил поднатореть в истории религии и штудирую по этому поводу умеренного марксиста С.А. Токарева, а затем проштудирую работу прошлого века по истории религии, которую нашел в нашей университетской библиотеке… Флоренский интересен тем, что от науки пришел к религии, но по его первой книжке я понял, что он родился верующим»[2].

Время, не занятое наукой и преподаванием, он посвящал своей семье и увлечениям. Виталий Георгиевич был два раза женат. Первая жена, Кармишина Галина Ивановна, была его соратником по духу, его опорой и поддержкой. Из воспоминаний Д.А. Кухтинова: «Он ее очень обожал и долго добивался. В моем представлении, насколько я с ней общался, – это была очень красивая и строгая женщина» (рис. 9). В 1954 году Галина Ивановна окончила геологический факультет СГУ и получила специальность геолога-палеонтолога. В 1977 году защитила докторскую диссертацию и стала профессором. У них родился сын – Очев Владимир Витальевич, а позднее появился внук Артур, которых Виталий Георгиевич очень любил.

Подросшего внука он брал с собой на практики, помогал Артуру в университете, где тот обучался. Из воспоминаний Е.В. Попова: «Между собой мы разговаривали: вот бы нам

[1] Письмо В.Г. Очева А.А. Прохорову, 1997 г. …

[2] Письмо В.Г. Очева А.А. Прохорову, 1991 г. …

быть внуками профессора Очева. Он всегда помогал ему, решал различные проблемы, сидел с ним. То есть давал все то, чего у нас не было».

Он всегда спешил домой и никогда нигде не задерживался. Ранняя смерть Галины Ивановны стала для него большой утратой. Из писем В.Г. Очева А.А. Прохорову: «После смерти жены я года два толком не работал… Сейчас не вылезу из аврала[1]». Он инициировал в НИИ геологии выпуск сборника научных статей памяти Г.И. Кармишиной и вложил в него всю свою душу. Из воспоминаний Е.В. Попова: «Помню, с каким рвением и ответственностью он подходил к этому сборнику, складывалось впечатление, что смерть жены для него долгое время оставалась серьезной утратой».

Со второй женой, Ниной Дмитриевной Коваленко, также по профессии геологом-палеонтологом, он прожил до конца своих дней. К ней он относился с чувством глубокого уважения, что хорошо видно из его писем А.А. Прохорову.

Все современники В.Г. Очева отмечали его необычайно глубокую любовь к живописи. Он был страстным коллекционером открыток «Русский потрет», «Русский пейзаж». Из письма В.Г. Очева А.А. Прохорову: «Иногда, хотя с деньгами трудно, покупаю в букинисте открытки. Сейчас там покупают и продают только старые. Современных не берут»[2]. Очень любил посещать выставки, и всегда следил за новыми экспозициями, и не только в Саратове. Будучи в командировках в разных городах, он всегда находил время для посещения музеев, и старался приобрести себе новые экземпляры для коллекции, каталоги выставок. В одном из писем А.А. Прохорову он рассказывал: «В Москве в день отъезда побывал на выставке маринистов в Новой Третьяковке и остался ею вполне доволен»[3]. «Был недавно в Москве в Палеонтологическом институте на его 70-летнем юбилее. В Третьякове пошел на выставку Пурвита и был в восторге»[4]. «Я был неделю в Москве на сессии палеонтологического общества, в Палеонтологическом институте. При этом смог побывать на выставке коллекции из Бременского музея, она в музее архитектуры. Простоял в очереди час. И был на очень впечатляющей выставке в музее частных коллекций «Мастера Союза русских художников»»[5].

Лучшим подарком на свой день рождения Виталий Георгиевич считал приобретение новых открыток, о чем сообщал в письме А.А. Прохорову: «В день своего рождения этим летом я спустил на них (открытки) 6 рублей и купил два интересных пейзажа»[6].

Как глубоко интеллигентный человек В.Г. Очев ценил и любил высокую живопись. Из саратовских художников он выделял Павла Кузнецова, Виктора Борисова-Мусатова и был избирателен в своих вкусах. Из письма В.Г. Очева А.А. Прохорову: «Был на выставках местных художников, но никаких открытий для себя не сделал, а сейчас открыли эротическую выставку. На нее не пойду»[7].

Он всегда был в курсе культурной жизни Саратова, знал ее историю. Радовался реставрации архитектурных памятников города. Из письма В.Г. Очева А.А. Прохорову: «В Саратове местное художественное училище получило новое здание – реставрированную казарму времен Николая I, как и такое же соседнее здание, отданное филфаку и истфаку университета. Оба рядом с университетскими корпусами. В этом доме с отцом останавливался и жил 5-летний Врубель. Там есть мемориальная доска».

К своему уходу из жизни он подошел очень осознанно. О своих непростых последних месяцах жизни писал А.А. Прохорову: «Живу, мучаясь от боли и что возможно, пытаюсь делать… Не помню, писал ли тебе, что почти весь октябрь пролежал без толку в больнице из-за

[1] Письмо В.Г. Очева А.А. Прохорову, 1991 г. …
[2] Письмо В.Г. Очева А.А. Прохорову, 1998 г. …
[3] Письмо В.Г. Очева А.А. Прохорову, 1996 г. …
[4] Письмо В.Г. Очева А.А. Прохорову, 2000 г. …
[5] Письмо В.Г. Очева А.А. Прохорову, 2003 г. …
[6] Письмо В.Г. Очева А.А. Прохорову, 1998 г. …
[7] Письмо В.Г. Очева А.А. Прохорову, 1997 г. …

поджелудочной железы, боли от которой не дают спать по ночам. Очевидно, речь идет об опухоли»[1].

В какой-то момент он стал освобождать себя от дел, связывал учеников с другими руководителями, и всячески перестраховывался. Он лично попросил Евгению Константиновну Сычевскую (Палеонтологический институт РАН), стать вторым руководителем кандидатской диссертации Е.В. Попова, тем более, что работа у него развивалась на стыке тематик. «Начал ставить точки в своей жизнедеятельности. И когда с ним прощались, кто-то сказал: «Если бы он не переделал все свои дела, то мог бы еще пожить». Я полностью согласен с этой мыслью», – вспоминал Д.А. Кухтинов.

Представить всю полноту личности В.Г. Очева в кратком обзоре невозможно. Замечательный руководитель – требовательный к себе и глубоко уважающий сотрудников, готовый всегда прийти на помощь, даже в ущерб собственным интересам. Человек, не потерявший лица на сломе эпох, оставшийся верным делу всей своей жизни. Страстный охотник за ископаемыми и утонченный романтик-интеллигент, полевой геолог и ценитель искусства, принципиальный ученый и простой добродушный человек, автор строгих научных работ и художник научного слова… Таких необычных сочетаний характеристик множество. Но все они обретают логику и гармоничность, когда мы вспоминаем о В.Г. Очеве как ученом, учителе и человеке: многогранном, разностороннем, противоречивом, а в чем-то до сих пор непонятном и непознанном. Именно таким и останется Виталий Георгиевич в памяти современников.

Благодарим респондентов М.С. Архангельского, В.С. Ильина, Д.А. Кухтинова, И.И. Молостовскую, Е.В. Попова, В.П. Твердохлебова за любезное согласие поделиться своими воспоминаниями о В.Г. Очеве; за предоставленные фотоматериалы: Л.А. Година, А.С Лосатинскую, Е.В. Попова, В.П. Твердохлебова. Отдельная благодарность Е.В. Попову, любезно предоставившему из личного архива письма В.Г. Очева А.А. Прохорову. Также мы признательны за консультации профессорам А.И. Аврусу и Г.А. Московскому.

Приложение. Из писем В.Г. Очева А.А. Прохорову

Как уже упоминалось, сохранилась довольно обширная переписка В.Г. Очева с его другом, художником А.А. Прохоровым. Она охватывает более 10 лет (1990-2002 гг.) и затрагивает самые разнообразные вопросы науки и жизни. В строках на листочках бумаги личностные и бытовые детали необычно переплетаются с научными тезисами и краткими, но емкими философскими размышлениями. В этих письмах В.Г. Очев очень ярко открывается не только как ученый, а мудрый человек с огромным чувством к прекрасному, знающий и ценящий живопись, стремящийся во всем найти положительные моменты, любящий своих близких, обладающий колоссальным терпением и силой воли. Мы сочли целесообразным опубликовать небольшие фрагменты текстов писем, органично дополняющие, на наш взгляд, портрет В.Г. Очева, подтверждающие многие высказывания его современников, приведенные выше. Авторское написание текста сохранено полностью.

«Дорогой Адольф.

После препарировки костей из Асташихи их принадлежность листрозавру – этому удивительному космополиту начала триасового периода подтвердилась. В породе, которая заключала кусок бедра, нашелся позвоночник тупилакозавра, который был и ранее известен в низах триаса в нашей стране. То, что листрозавр у нас принадлежит к той же фауне, что и тупилакозавр, мы этими находками доказали впервые. Ранее думали, что он древнее…»

1.10.1990 год

«Дорогой Адольф.

…Есть в Саратове один физик по образованию, ставший краеведом и ведущий по местному телевидению передачу «Не за тридевять земель». Он много занимается палеонтологи-

[1] Письмо В.Г. Очева А.А. Прохорову, 11.03.2003. …

ей, написал толстую книжку… у него большая коллекция, в частности костей. Это Худяков Дмитрий Сергеевич – двоюродный брат твоей знакомой-ботаника. Я недавно разыскал его со своим аспирантом с трудом. Он оставил свою городскую квартиру и поселился в перестроенном домике лесника близ Саратова на Лысой Горе у Кумысной Поляны. Там он живет безвыездно. За ним приходит машина с телевидения – увозят обратно. Держит там коз, рядом огород и, в общем, совсем ушел от внешнего мира. Я даже позавидовал его лесному кабинету в этом домике. Сейчас аспирант мой обрабатывает его коллекции по морским ящерам. Жаль, что времена таковы, что нельзя время от времени с такими людьми общаться…»

1995 год

«Дорогой Адольф.

…Я ни в какое поле уже не поехал. Поехал мой молодой сотрудник Михаил Сурков в Оренбургскую область с отделом Палеонтологического института и двумя американцами. Шишкин поехал с ними. Я занимаюсь с заочниками, а весь молодой состав кафедры в Жирновске на практике. Мне в 66 лет уже трудно маршрутить и раскатывать…»

1997 год

«Дорогой Адольф.

За лето был лишь 10 дней в Казани на международном симпозиуме по пермской системе. Мы с Шишкиным там делали доклад. Все происходило на теплоходе (рис. 10), добирались до Набережных Челнов, шли заседания и чередовались с экскурсиями на их пермские разрезы. Теплоход был старый, без кондиционеров и условия были тяжкие. Как выдержали это иностранцы?

Накануне отъезда из Казани успел побывать в музее, там был Фешин, но немного. Я давно любил за пейзажи их Якупова. Помнил еще со школьных лет его по передвижным ежегодным Поволжским выставкам, которые бывали в 40-е послевоенные годы. Теперь заметил другого местного художника – Урманги. Ты ведь был связан с Казанью в студенческие годы и всех их помнишь.

Интересно, что ты увлекся цветами. В Саратове в музее уже давно функционирует выставка «Сад Павла Кузнецова», правда небольшая. Там пейзажи с садами, интерьеры с цветами и натюрморты с цветами. Мне нравится Павел Кузнецов, я дважды на ней был».

1998 год

«Дорогой Адольф.

Все каникулы у меня была напряженная сессия с заочниками. Читал первому курсу биологию с основами экологии. А второму – историческую геологию с основами палеонтологии. А сейчас начался второй семестр. Свалилась новая лекционная нагрузка, помимо плановой. Теперь у нас на факультете выпускают так называемых «геоэкологов» – специалистов по среде. Им вдруг на третьем курсе поставили новую, еще нигде не читавшуюся дисциплину – история экосистем. И мне пришлось начать экспромтом – сходу готовил одновременно весь этот курс. Это очень дало напряжение жизни…

Ты спрашиваешь о Худякове, о котором была телепередача. Я тебе ранее писал о нем и, кажется, даже посылал его давнюю книжку популярную с его рисунками, схематичными по технике. Писал, что он поселился в Саратове в домике лесника, давно им приобретенного, что он пасет коз и одновременно в это время готовит телепередачи. Ты еще не одобрил в ответе его занятие козами, но это его кормит. У него в городе квартира, там основная его библиотека и там живет его дочь. Поскольку его дом легко доступен, у него частые гости, в том числе наши ребята – Первушов и др. они все в школьные годы прошли через его руки на станции Юных Краеведов. Недавно он передал моему в этом году аспиранту Максиму Архангельскому (он занимается морскими рептилиями) ласт ихтиозавра. Тот описал новый род и назвал его Худяковия.

Недавно он опубликовал книжку по истории Саратова с первобытных времен со своими схематичными рисунками. Ее издали, как подарочную, и она дорого стоит. Деньги он, как

я понимаю, добыл у мэра города. Книжка открывается предисловием этого мэра и цветным портретом мэра на фоне моста через Волгу. И на последней странице есть биография самого Худякова со скромным чёрно-белым фото. Вот так у нас добываются деньги на издание. Сейчас ему, говорят, заказала Москва какую-то краеведческую книгу о Поволжье. В общем отшельник он и человек очень хороший…»

1999 год

«Дорогой Адольф.

…Этой весной пришлось помогать внуку моей супруги оканчивать исторический факультет нашего университета – попросту написать за него дипломную работу о путешествиях по Волге в XIX в. Правда заодно я обогатился знакомствами с периодической мемуарной литературой того времени, с именами некоторых художников и их рисунками. Но это удалось сделать ценой того, что оставил написание учебника по истории экосистем, где я также должник. А сейчас, поскольку, как я понял, более двух дел одновременно делать уже не могу, вновь приходится оставить этот учебник, так как пишу дипломную для моего внука Артура. Он кончает второй вуз – Академию права на основе коммерческой оплаты. Ты знаешь, что он болен. И я стараюсь, как могу, ему помочь…»

2002 год

«Дорогой Адольф.

…В Москве у меня была традиция – в день отъезда уходить в Третьяковку. Второй раз ей изменяю и в этот день иду в Галерею Шилова, что на улице Герцена у Моховой. Ты, очевидно, ее знаешь. Я даже не знаю, как давно она существует. Может быть, искусствоведы сочтут мое впечатление не профессиональным, но мне уже второй раз, как я здесь побывал, кажется, что из русской живописи Шилов соединил мастерство классицистов с психологическим портретом второй половины XIX века. У меня от галереи остается прочно сильное впечатление… есть там портрет Говорухина с трубкой в зубах и руками в карманах, без пиджака, очень решительный. Посмотришь, так и скажешь, что этот будет выдвигаться в президенты и т.д. Шилов очень нравится моей супруге. Другой раз буду в Москве при деньгах, куплю ей его тонкий альбом за 300 рублей. Большой стоит две с половиной тысячи.

В Саратове я мимоходом зашел в один недавно открывшийся антиквариат посмотреть открытки. Там оказалась черно-белая открытка Беклина Остров мертвых. Мне Беклин интересен своей мистикой и я покупаю его «чернушки» по 1-2 рубля в антиквариате в Москве у театра Вахтангова…»

2002 год

«Дорогой Адольф.

Спасибо за открытку. Я специально актеров не собираю, но храню из старых фото, что удается найти. Мне даже неудобно, что ты отдаешь мне такую ценную вещь…»

2002 год

«Дорогой Адольф.

Все это время с работой продолжалась гонка. Участвовал в Саратове во всероссийском совещании памяти основателя геологии в нашем университете проф. Б.А. Можаровского. Пришлось делать два доклада. Сейчас готовлюсь к докладу в Москве, в геологическом институте Академии по пермским отложениям… »

2002 год

«Дорогой Адольф.

У меня постепенно разгружается затор из дел. Стало труднее сочетать преподавание и науку. Но надеюсь зимой как-то войти в колею и потихоньку приступить к написанию воспоминаний. Этим хотелось бы кончить, при условии успеть сделать еще две книжки. Поэтому стал ограничивать свой круг интересов в науке и вовсю раздаю библиотеку молодым. Тем более, что в своей тесной комнате заплыл за массой книг. Теперь многое уже не нужно…»

2002 год

ДВЕСТИ МИЛЛИОНОВ ЛЕТ ДО НАШЕЙ ЭРЫ[1]
(рассказы об охотнике за ископаемыми)

И. Хромова

1. «ЕГО ИМЕНЕМ НАЗВАНО…»

В книге «Названное именем геолога» есть такая запись: «Виталий Георгиевич Очев (р. 1931) – советский геолог, палеонтолог, известный исследователь пермских и трассовых отложений. Основные труды посвящены биостратиграфии и тафономии наземных позвоночных поздней перми и триаса европейской части СССР. Его именем назван вид из подкласса двоякодышащих рыб в нижнем триасе европейской части СССР».

Сам Виталий Георгиевич открыл и назвал именами друзей-палеонтологов, дал другие благозвучные наименования полутора десятку родов древних позвоночных (некоторые из них принадлежат к семействам, ранее науке не известным). Заведует кафедрой палеонтологии и исторической геологии университета, профессор, член советов и комиссий самого высокого ранга, в том числе – Пермской и Триасовой комиссии Межведомственного стратиграфического комитета Союза. Очев в контакте с академическим институтом палеонтологии готовит монографию об истории наземных позвоночных на планете в целом и выступит с сообщением об этом на Международном геологическом конгрессе.

Коммунисты университета избрали В.Г. Очева членом парткома, отвечающим за развитие науки в СССР.

2. МИФЫ И БЫЛЬ

Студент за кафедрой так и сыпал горошинами слов и терминов. Доклад с трудом воспринимался слушателями, и руководитель спецсеминара А.А. Романов то и дело его одергивал: «Очев, медленнее!».

– Сообщения его всегда были обстоятельными, – вспоминает Анатолий Алексеевич. – А скорость речи – от беглости ума, наверное.

– Еще – он никогда не разбрасывался. Его сразу интересовали именно палеонтология, именно позвоночные.

Стоило после напряженного дня экспедиции сокурсникам сказать ему: «Виталька, мы такую косточку на маршруте видели», как он срывался с места и пробегал единым духом 6 км (три туда – три назад) в поисках следов прошлого.

Пожалуй, ни об одном преподавателе университета не ходит столько легенд, сколько о профессоре Очеве. Самое интересное, что все они – правда.

– Учил языки прямо в экспедиции, по неизменным своим словарям, не замечал того, что солнце давно село, а он все сидит в душной палатке. Это когда и у нас-то, молодых, глаза слипались от усталости, – рассказывает ученик Очева кандидат наук М.Г. Миних.

Его называют рассеянным. Но ведь рассеянность ученого – оборотная сторона сосредоточенности, целеустремленности. Рассеян он по отношению к неурядицам быта, равнодушен к комфорту. Из области легенд… и реальности: и кандидатская, и докторская (в 37 лет) диссертации написаны им на холодильнике в тесной коммуналке.

…Или легенды о «летучем голландце» кафедры. Как нужно к нему на ходу пристроиться для разговора, как гоняется он на лекциях вместе со студентами – от карты к схеме, от схемы – к витрине музея кафедры. Ну, во-первых, он любит наглядность и ясность во всем. А то, что и на маршруте практиканты едва поспевают за его легким быстрым шагом… Нет, не причуда – привычка человека, берегущего свое и чужое время. «Скорохождение» воспитывает и выносливость палеонтологов.

---

[1] Статья публиковалась ранее в газете: Ленинский путь. 1984. № 12 (1641). 2 апреля. С. 3.

Утверждают, что Очев вообще не умеет отдыхать. Но близкие ему люди свидетельствуют – умеет. Знаток и собиратель древностей и современной живописи, любитель истории, в поездке он ищет первым долгом картинную галерею или музей, а если их не случается – старожилов с их густо сдобренными вымыслами рассказами.

Вообще же отдых для него – это смена видов деятельности палеонтолога. И, наверное, нужно очень любить свою работу, чтобы назвать череп ветлугозавра, напоминавшего уплощенного тупорылого крокодильчика, «необыкновенно красивым».

А в книге Виталия Георгиевича «Тайны пылающих холмов» подобных эпитетов сколько угодно. Картины же гибели доисторических чудищ описаны как «большие трагедии».

3. ЗА ТАЙНАМИ «ПЫЛАЮЩИХ ХОЛМОВ»

Очев – ученик ученика Ефремова (крупного палеонтолога и писателя) Б.П. Вьюшкова и В.Г. Камышовой-Елпатьевской. Он занимался палеонтологией и тафономией (воссоздающей картины далекого прошлого), продолжая традиции своих учителей.

Будто перелилась в его научно-художественную книгу сила и свежесть ефремовского стиля – точно увлекательную приключенческую повесть читаешь. Вот что писал в предисловии к «Тайнам пылающих холмов» заведующий Палеонтологическим музеем АН СССР М.А. Шишкин: «Более редкими и, может быть, сильнее воздействующими на воображение читателей являются книги, в которых он находит описание того, как совершаются палеонтологические открытия… Хочется отметить поэтичность повествования, которое, мне кажется, роднит книгу со знаменитой ефремовской «дорогой ветров».

Мамонты, столь излюбленные писателями, просто мальчики – каких-нибудь полмиллиона лет! – в сравнении со всеми этими архозаврами и лабиринтодонтами (это еще самые простые из палеонтологических названий).

Но прежде чем на эту землю пришел исследователь, прошелестели над ней времена Великих озер, Рек, Южного моря, сгладились острые пики Уральских гор, пальмы сменились менее экзотичной флорой, окаменевшие же остатки ископаемых образовали вкрапления «пламенеющих» холмов. Им почти двести миллионов лет.

И вот – первая встреча с ними студента четвертого курса Виталия Очева, когда в «сырых зимних условиях» он «немеющими руками заворачивал находку в вату и плотную оберточную бумагу». Первая самостоятельная экспедиция (состав: один человек – Очев), первое открытие…

Ученики Очева рассказывают, что и в нынешних экспедициях, с их обилием техники и рабочей силы, он не расстается с киркой и лопатой. Зачем перепоручать то, что он может сделать лучше их?

Книга Очева, его статьи в популярных журналах («Природа», «Наука и жизнь») многим открыли глаза на доисторическую эпоху, которую почему-то принято считать временем гигантских ящеров. Жили же в то время и тихвинския, челюсть, которой – размером с копеечную монету. И множество других ящеров-лилипутов. Из них, кстати, и развились исполины прошлого. Они выиграли в силе, но где-то, на каком-то витке эволюции их организм вступил в конфликт с условиями среды. И ящеры на Земле не прижились.

4. В ГОЛУБОМ МОРЕ ЮРЫ.

– Виталий Георгиевич, а что вы думаете по поводу «загадки Несси» и подобных версиях о доисторических животных в наше время? – не я первая – не я последняя, кто задает ему этот вопрос. И в письмах спрашивают.

Последователь ученого и фантаста с сомнением качает головой: «Для воспроизведения себе подобных нужно довольно большое скопление особей в одном месте. А судя по журнальным заметкам, Несси – одиночка».

Он читает лекции в школе юного геолога при университете, отвечает на все письма читателей его книг и статей, стараясь увести их от околонаучных сенсаций совсем в иное русло.

Вот как выстраивается эта цепочка. Сообщение читателя из Сызрани о найденных на рудниках позвонках плезиозавра – извлечение его из шахты участниками экспедиции – препарирование и обработка на кафедре с помощью юных геологов – сборка на картоне в целый скелет. Сейчас Виталий Георгиевич задался целью пополнить отечественные коллекции так недостающими им морскими ящерами, остатки которых в Поволжье, где шумели голубое юрское и меловое моря, весьма обширны. И по времени они гораздо ближе к нам – «всего» 80-60 млн лет назад.

Для геологов Поволжье – зона изученная «от и до», и здесь помощниками палеонтолога могут быть только любители, наблюдающие и сообщающие обо всех странных находках. Виталий Георгиевич стремится свести их усилия в одну систему, создавая что-то типа Палеонтологической службы региона. Учеников своих он давно объединил в палеонтологическую лабораторию при НИИ геологии, которую уже не только в Саратове называют «школой» Очева. На кафедру же вместо опытных кадров взял «зеленых» аспирантов. Нелегко было кафедре с таким составом. Но Очев – за омоложение своей древней науки.

А как слушают его, как идут за ним юные геологи, готовые не уходить с кафедры по неделям! Скоро им брать в руки лопату и кирку.

«…Давно прошедшие эпохи, путь к которым, кажется, открывается в играющих самоцветами солнечных лучах. Может быть, это странно? Но кто-то должен заниматься и прошлым». Так кончается его книга.

ИЗ ВОСПОМИНАНИЙ ВИТАЛИЯ ГЕОРГИЕВИЧА ОЧЕВА О СВОЕМ УЧИТЕЛЕ – ВЕРЕ ГРИГОРЬЕВНЕ КАМЫШЕВОЙ-ЕЛПАТЬЕВСКОЙ[1]

В.Б. Сельцер

Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского

С именем Веры Григорьевны Камышевой-Елпатьевской связано создание научной школы палеонтологов в Саратовском университете. Будучи учеником Бориса Александровича Можаровского – представителя Павловской геологической школы она переняла высокие темпы научной деятельности и разносторонность интересов в палеонтологии, биостратиграфии, палеоэкологии, палеогеографии, а также в методиках популяризации и преподавания наук о Земле. Ее талант созидателя и организатора проявился в создании отдела стратиграфии и палеонтологии в НИИ Геологии СГУ, кафедры палеонтологии на геологическом факультете, Саратовского отделения Всесоюзного Палеонтологического общества, организации выпуска «Трудов НИИ Геологии» и геологической серии «Ученых записок», отдельного научного сборника студенческих работ, серии атласов руководящих ископаемых, в проведении Всесоюзной научной конференции и многом другом. По воспоминаниям многих ее учеников она была женщиной эффектной и заметной. К ней тянулись активные и любознательные студенты. Окружив себя увлеченными людьми (по ее выражению «с искоркой»), она много усилий приложила к созданию коллектива палеонтологов, большинство из которых в последующем работали в Нижнем Поволжье и сопредельных регионах. Одним из них был Виталий Георгиевич Очев, ставший преемником и продолжателем палеонтологического направления работ среди саратовских геологов. Вера Григорьевна приложила немало усилий, чтобы оставить при кафедре Виталия Георгиевича. Она видела в нем не только грамотного палеонтолога, но и человека, способного возглавить научный коллектив. По её собственным воспоминаниям приходилось не раз утверждать, что «он один из первых моих аспирантов защитит докторскую диссертацию».

Память – необычная, до сих пор мало исследованная область в жизни человека. Виталий Георгиевич как-то сказал, что хорошо помнит многое, вплоть до конца 80-х годов и плохо – о событиях последних десяти лет, на которые приходится время реформ. Но память о своем учителе он пронес через всю жизнь и неоднократно в разговорах вспоминал о Вере Григорьевне с теплыми чувствами, что подтолкнуло меня записать отдельное интервью – воспоминание за год до смерти Виталия Георгиевича, и, видимо, эта магнитофонная лента – единственная, сохранившая его голос.

В.Г. Очев в интервью вспоминал, что «Вера Григорьевна была очень общительным человеком. Этим и добрым отношением к окружающим притягивала к себе. К ней тянулись молодые люди. Если она видела, что человек на что-то был способен, она старалась ему помочь, найти себя в науке. Много внимания она уделяла научной работе студентов. Это было традицией многих вузов, и у нас интенсивно шла работа студенческих кружков, а Вера Григорьевна всегда вела заседания. В то время учебные и преддипломные практики были практически во всех уголках Советского союза, то есть приезжали студенты с собранным материалом, с которым было интересно знакомиться. На заседаниях кружков были все вместе – преподаватели и студенты. В те годы (конец 1940-х - начало 1950-х годов) наш институт (НИИ Геологии СГУ) вел работы в Якутии по поискам алмазов – помню доклады наших «сибиряков». Были и теоретические сообщения, к примеру, о причинах вымирания, о работах Ковалевского. При этом очень часто при студентах завязывались дискуссии между преподавателями. Все как-то было вместе, а сейчас этого почему-то практически нет».

---

[1] Данная статья была опубликована в региональном научно-техническом журнале: Недра Поволжья и Прикаспия. 2006. Вып. 48. С. 69-73.

Здесь хотелось бы остановиться в воспоминаниях, подчеркнув, что живые дискуссии и совместные заседания студентов и преподавателей были унаследованы от студенческих научных кружков Московского университета и Высших женских курсов, организованных выдающимся геологом А.П. Павловым в начале XX века. По описаниям его ученицы В.А. Варсанофьевой, научные споры возникали между старшими геологами, а иногда и между самими молодыми питомцами наук. Это была та школа, в которой молодежь училась отстаивать свои взгляды, оценивать свои силы и прислушиваться к чужому мнению. Эта традиция оказалась преемственной и развивалась Верой Григорьевной в стенах Саратовского университета.

Профессор Вера Григорьевна Камышева-Елпатьевская – учитель В.Г. Очева

Далее в интервью В.Г. Очев вспоминает:

«Вера Григорьевна была очень крупным организатором. По сути дела, она создала палеонтологическую лабораторию в институте (НИИ геологии СГУ). Вполне вероятно, эту идею она вынашивала, скоре всего, еще с довоенного времени, когда работала ученым секретарем института. Ее стараниями и усилиями в лаборатории готовились специалисты-палеонтологи, что фактически сохранилось вплоть до настоящего времени. Но основное ее желание, о котором она часто высказывалась, было создание саратовской палеонтологической школы. Следует подчеркнуть, что возникло то направление, которое оказалось очень устойчивым. В Саратове стали коваться кадры палеонтологов, причем нашими специалистами велись очень многоплановые работы, и не только в Саратове. Как только появлялась возможность открывать новое направление в палеонтологических исследованиях, Вера Григорьевна очень активно это поддерживала, и в частности, как это было со мной по исследованиям позвоночных. Одной из характерных черт ее работы, со своими учениками, являлось то, что она всегда организовывала консультации и методическую помощь у ведущих ученых страны. Она постоянно писала письма-рекомендации или письма-обращения, в которых всегда раскрывалась просьба о том, чтобы специалисты приняли ее учеников. В этом смысле реализовывалась возможность их поддержки на должном, высоком научном уровне. Этот путь всегда оказывался своевременным, так как разрешались многие затруднения, возникающие в исследовательской работе, и за счет этого Саратов стал одним из палеонтологических центров. Саратовцы начали работать во многих геологических организациях России. В то время шли съемки и практически в каждой экспедиции были созданы палеонтологические лаборатории, где работали наши геологи.

Примерно в 1953-1954 годах Вера Григорьевна организует кафедру палеонтологии и на факультете начинается подготовка по специальности «палеонтолог». Весьма своеобразно и нетрадиционно она читала лекции. Мы учились не по конспектам и учебникам. Она приносила на лекции всю новейшую литературу и раздавала ее, заставляя студентов самостоятельно знакомиться с новым материалом, ничего не комментируя, «подсовывала» книгу или статью –

вот читай. На кафедре постоянно устраивались выставки новых поступлений, и мы с удивлением вскоре поняли, что знаем всю новейшую литературу и ориентируемся во всех последних достижениях науки. Особенно ярко это проявилось при освоении курса палеоэкологии. Конечно, потом это дало достаточно серьезный эффект.

Для Веры Григорьевны было очень важно, с кем она имеет дело. Многие из тех, кто у нее учился, работали в Сибири, потом возвращались и защищали кандидатские диссертации, а я всегда был рядом с ней. Она подбирала кадры, работа которых давала бы эффект. Рядом с ней не работали те, кто мог устроиться по протекции. По всяким разным связям на работу она не брала. У нее все сотрудники были по делу и просто места не занимали. Вера Григорьевна видела, что я страстно интересуюсь палеонтологией позвоночных, поэтому я стоял у нее на счету людей очень увлеченных. Однако у нее уже был ученик, который тоже стал известным палеонтологом по позвоночным – это Вьюшков Борис Павлович. После окончания университета он уехал в Оренбург работать в геологоразведочной партии, а затем стал аспирантом у И.А. Ефремова, кстати, с письменной подачи Веры Григорьевны.

Сильных своих учеников она обычно устраивала на первую практику в экспедиции палеонтологов Академии наук СССР. К примеру, моя покойная супруга Галина Ивановна Кармишина была в экспедиции у жены В.Е. Руженцева. Они в то время работали вместе в Палеонтологическом институте АН СССР. Меня она устроила к Елене Алексеевне Ивановой – помню, тогда приехал с ее рекомендацией. Вера Григорьевна заранее написала обо мне Б.П. Вьюшкову, затем И.А. Ефремову. После второго курса она написала Орлову Юрию Александровичу о том, что приедет студент Очев учиться препарировать (в ту пору препарировались монгольские коллекции). Вера Григорьевна дала мне записку для Б.П. Вьюшкова. Он тогда жил в общежитии и поселил меня в комнату к какому-то корейцу. Потом Вера Григорьевна хлопотала, чтобы меня устроили в палеонтологическую экспедицию Академии наук СССР. Осенью я вернулся от Е.А. Ивановой, и выяснилось, что прошедшим летом в оренбургских степях молодой тогда геолог В.А. Гаряинов нашел кости протерозухии в окрестностях села Россыпное. Приехал Б.П. Вьюшков и сказал, что копать надо немедленно, иначе все размоет, и зимой по снегу мы поехали. (Более подробно об этом В.Г. Очев писал в книге «Еще не пришли динозавры», 2000). По просьбе Веры Григорьевны я тогда был официально отпущен с занятий. По таким вопросам она всегда, как мать, ходила, просила, хлопотала, объясняла.

Когда началась моя преддипломная практика, она опять написала письма в ПИН, и Б.П. Вьюшков взял меня к себе для подготовки дипломной работы. Затем встал вопрос с аспирантурой. Я хотел попасть в аспирантуру к И.А. Ефремову, и по этому поводу Вера Григорьевна вновь написала письмо Ю.А. Орлову, который ответил, что с этим сложно и мест мало. Тогда было принято решение, чтобы я в аспирантуру поступал к ней. Когда были сданы экзамены, я вновь поехал в ПИН, где выяснилось, что Юрий Александрович фактически не смог ей отказать, и написал: «Пусть ваш ученик подает документы». О том, что места в ПИНе все же есть, я рассказал Вере Григорьевне, на что она, улыбнувшись, ответила: «Вы не рады, что остались у меня?»

Заботясь о нас, аспирантах, Вера Григорьевна не показывала своих семейных бед. Известно, что ее супруг был репрессирован, а она его, что называется, вытащила. Потом он очень сильно заболел, а я в то время заканчивал свою диссертацию. Это был, наверное, 1958 год. Тогда ему кислородные подушки приносили. Я пришел к Вере Григорьевне и вижу, что не вовремя, но она все-таки отложила все дела и села за стол смотреть мою работу.

Наиболее ярким показателем деятельности саратовской школы палеонтологов является одна из ленинградских сессий Всесоюзного палеонтологического общества (ВПО) проходившая в 80-е годы. На одном из заседаний демонстрировалась диаграмма, отражающая численный состав палеонтологов в научных центрах страны. Тогда Саратов оказался на третьем месте после Москвы и Ленинграда, и впереди Новосибирска. Эта многолюдная позиция существовала очень долго, и во многом эта заслуга, как я считаю, Веры Григорьевны, которой удалось создать саратовскую палеонтологическую школу. Что касается отделения ВПО, то я

вступил в него, будучи еще аспирантом, и поскольку впоследствии был заведующим кафедрой, то естественно интересовался палеонтологическим кадрами в Поволжье. В то время я входил в состав комиссии нижневолжского совета по наукам о Земле и у меня был список палеонтологов, которые были учениками Камышевой-Елпатьевской. Старейшие ее ученики – это Е.А. Троицкая и Г.Г. Пославская. Они работали в университете. Кроме этого была лаборатория ЦНИЛ в Нижневолжском геолого-разведочном тресте, где тоже работали палеонтологи. Интересно, что некоторые из них были не из геологов. К примеру, Александра Максимовна Кузнецова – она заведовала палеонтологическим направлением, хотя по специальности была химиком. Там работали и другие специалисты, которые потом попали в Нижневолжский НИИ Геологии и геофизики. С ними Вера Григорьевна очень тесно и плодотворно сотрудничала. Здесь следует вспомнить А.Н. Иванову и микропалеонтолога Т.Н. Хабарову (в девичестве Световостокова), в соавторстве с которыми была опубликована крупная монография по стратиграфии и фауне мезозойских отложений Нижнего Поволжья. Федорова Татьяна Ивановна – она занималась девонскими брахиоподами. Защиту ее кандидатской диссертации организовывали у нас, так как Вера Григорьевна была ее научным руководителем.

Весьма показательным и характеризующим Веру Григорьевну фактом являлось ее отношению к своему учителю – Борису Александровичу Можаровскому. Про него она говорила: это был не «подлячащий» человек с высокими моральными устоями. Она вспоминала о нем как об очень разностороннем человеке. Уезжая в Ленинград, Вера Григорьевна стала разбирать архивы, в которых нашла свой рисунок-шарж на Бориса Александровича. Там был нарисован одетый во френч динозавр. Тем самым она подчеркивала высокую мораль этого человека, считая, что такие как он «динозавры», к сожалению, вымирают.

Вера Григорьевна была общественно активным ученым. Если что-то нужно было «пробивать» в Москве для факультета или для кафедры, она не раздумывая ехала. Она была красивой крупной женщиной, на что обращали внимание многие чиновники, и тем самым ею использовался человеческий фактор. У нее были большие связи в Министерстве образования, и этим очень многое и успешно было достигнуто. Вера Григорьевна долгое время была председателем районного совета и председателем саратовского отделения по распространению научно-коммунистических знаний. Она постоянно выступала с какими-то популярными лекциями, и это было вполне солидно, так как в те годы в обществе велась идейная пропаганда под неусыпным «оком» обкома партии. Очень сложно было сочетать пропагандистскую и научную работу и однажды ей пришлось несколько ослабить эту деятельность, что повлекло критику в ее адрес. На следующий год она вновь занялась лекционной пропагандой на должном уровне и затем ушла. Помню, появился фильм об истории жизни на Земле и Вера Григорьевна сразу же организовала для всего Ученого совета лекцию с последующим просмотром. Наш сотрудник А.С. Грицаенко – большой юморист: когда погас свет, он вдруг продекларировал: «Жизнь зародилась в темноте».

Когда Вере Григорьевне исполнилось 60 лет, специально этому событию был посвящен Ученый совет, на котором собралось очень много её учеников, поступила масса поздравительных телеграмм. Выступил ректор Роман Викторович Мерцлин. Он вел совет и говорил, что в лице Веры Григорьевны мы имеем профессора-женщину и что у нас их, к сожалению, так мало».

MATERIALS TO THE TETRAPOD HISTORY AT THE PALEOZOIC-MESOZOIC BOUNDARY[1]

Vitalii G. Ochev

Department of Geology, Saratov State University

Tetrapods, Permian, Triassic, biogeography, paleoclimate

1. On the relationship between the history of Triassic tetrapods from Eastern Europe and climate evolution[2]

A number of successive tetrapod association, from the late Permian Through the Middle Triassic ones, is know from Eastern Europe (Ochev & Shishkin, 1989) (*Fig*. 1.1). One can trace the relationship between their change with time and climatic changes through the end of the Permian and during the Triassic. This may be achieved by means of group composition analysis. Such type of analysis is especially important in case of the Early Triassic tetrapods associations from Eastern Europe, which are the most representing ones among those known from the arid belts of that time.

The following statements might from the basic for interpretation. 1) Theropsid predomination according to Robinson in more humid settings and that of sauropsids in more arid ones. Charig (1984) criticized the soundness of the actualistic approach which had been fundamental for the Early Triassic (Ochev, 1993); 2) It was easier for small ancient tetrapods to find favorable living conditions in arid climate than for larger ones; 3) The most arid settings are characterized by if permanent reservoirs are available, relatively diverse aquatic animals exist.

The Early Triassic in the tetrapod history in Eastern Europe is distinguished for labyrinthodont predominance and for an appreciable role of ancient archosaurs among reptiles. The oldest tetrapod find from that stage, a semiaquatic anomodont *Lystrosawus georgeii* Kaland., was made by G.I. Blom within the base of the Triassic – in the only point of the Astashihian subsuit, on the Vetluga river (Lozovsky, 1993). The first one of extensive Triassic vertebrate associations is fixed to the Vokhminian horizon. Ladyrinthodont constitute the dominant group there: *Tupilakosaurus* and others. Procolophonids and lepidosaur remains are common among those of small reptiles. On the contrary, early archosaurs, proterosuchians, are rarely found, though their size was equally small. Lystrosaur (?) fragments were found at the above mentioned *Lystrosaurus* site on the Vetluga river, higher across the section within the base of the Vokhminian horizon – along with *Tupilakosaurus*. Small theriodonts could have been absent from the burialsite due to their rarity. Mass material counting has shown that labyrinthodonts amounted 90% and terrestrial reptiles – about 10% of finds in the Vokhminian deposits. The latter figure is of course affected by taphonomic information loss. Such a marked difference testifies to domination of vertebrate biomass in basins.

Some features of the Vokhminian tetrapod association are indicative of its existence in sufficiently arid conditions. 1. The majority of terrestrial animals were peculiar for very small size. 2. Ecological niches for large terrestrial herbivores and predators were vacant. This may be explained, however, by the fact that evolution hasn't yet produced any new largesized animals after the extinction of such forms at the end of the Permian. Nevertheless, Chasmatosaurus, a proterosuchian known from South Africa and China, from the lowermost Triassic corresponding to less arid settings, might be as large as 1,5-2 m. 3. Theropsids (especially anomodont Lystrosaurus) that were rather important

[1] Данная работа была опубликована на официальном сайте СГУ в 2004 году (http://www.sgu.ru/files/nodes/13625/Ochev_2004.pdf).

[2] *From:* Sixth Symposium on Mesozoic Terrestrial Ecosystems and Biota, Short Papers, 1995. Edited by Ailing Sun and Yuanqing Wang, Published by China Ocean Press, Beijing. P. 43-46.

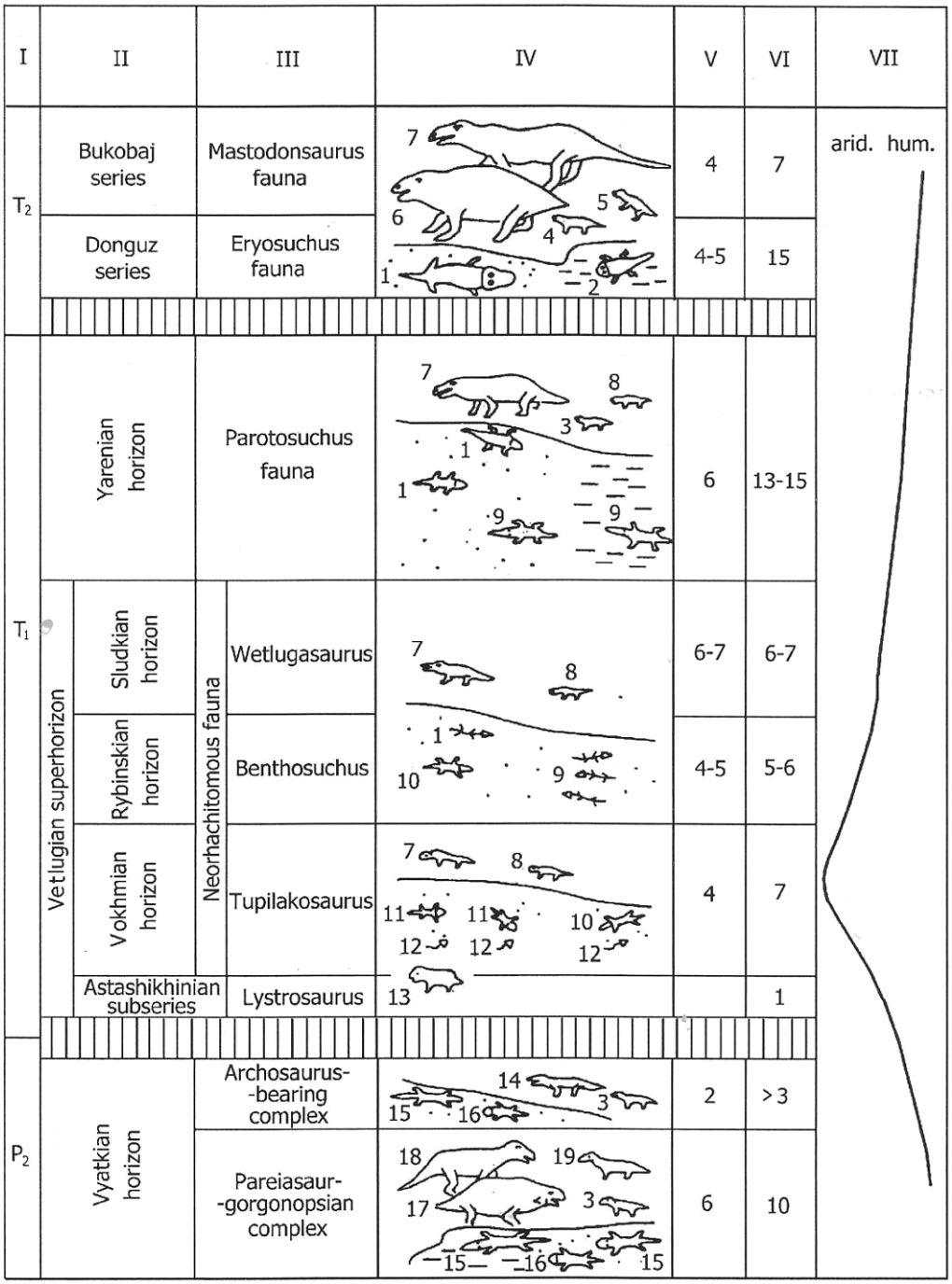


Fig. 1.1. Changing tetrapod complexes at the Paleozoic/Mesozoic boundary in the Cis-Urals:
I – general scale; II – regional stratigraphic units; III-IV – tetrapods complexes; V-VI – number of animals genera (data on the Vyatkian horizon from G.I. Tverdokhlebova; the number range reflects different views on systematics): V – amphibians; VI – terrestrial; VII – climatic curve (arid – aridization; hum – humidization); 1 – capitosauroids; 2 – plagiosaurs; 3 – theriodonts; 4 – rhauisuchids; 5 – euparkeriids; 6 – cannemeieroids; 7 – proterosuchians; 8 – procolophons and protolizards; 9 – trematosaurids; 10 – benthosuchids; 11 – lidekkerinids; 12 – tupilakosaur; 13 – lystrosaur; 14 – archosaurus; 15 – batrachosaurs; 16 – dvinosaur; 17 – pareiasaurs; 18 – gorgonopsians; 19 – dicynodon

in the Early Triassic faunas of Antarctic, South Africa, India and China, were evidently rare in the Vokhminian association. Lystrosaurus dominated there over a significant part of the Early Triassic. But this genus was uncommon in Eastern Europe and apparently disappeared rapidly as early as during the Vokhminian. It has been mentioned already, that theropsids represented by theriodonts and

anomodonts were less adapted to arid conditions than sauropsidslepidosaurs and archosaurs. It is substantial climate aridity that might provide a logical explanation for lystrosaur historic fate in Eastern Europe. 4. Only aquatic adaptations were characteristic of labyrinthodonts which is probably indicative of terrestrial conditions being unfavorable to them.

The Vokhminian association seems to have existed under the conditions of seasonal climate with protracted droughts. Major river streams and lacustrine basins, though, were hardly ever drying up completely. This would be at variance with the abundance of labyrinthodonts which were far from being small-sized.

We believe the Vokhminian vertebrate association to have existed under more arid conditions than the preceding Late Permian pareiasaur group – the gorgonopsian one. This is indicated by the importance of large, obviously semiaquatic pareiasaurs within the latter group, and by sufficient variety of land-inhabiting theriodonts.

Many changes in vertebrate fauna at the boundary of the Tatarian and the Vetluzhian may be accounted for from the position of climate aridization. Large herbivores (pareiasaurs) and large predators (gorgonopsians) die out. The former are completely gone already, the latter ones are extremely rare in the latest (Sennikov, 1988). Tatarian association containing the *Archosaurus* rassicus Tat. proterosuchian, which is possibly related to progressive aridization that has begun at the end of Permian. General reduction of theriodont number by the end of the Triassic has the same ecological sense. Spreading protero-suchians were taking their places then among small predators. The Vokhminian proterosuchians were substantially smaller than Archosaurus. It is reasonable to speculate that the Vokhminian aridization has prevented any further development of large terrestrial animals even among the then existing archosaurs, On the contrary, small terrestrial animals procolophones and various lepidosaurs – not so dependent upon climatic variations, proceeded on their autochthonous development as well as small proterosuchians. It was not just climate alone that controlled the fate of those groups, but its role was very important. The majority of East European reptiles at the boundary of the Paleozoic and Mesozoic were evolving autochthonously. But breaking ecosystem relations following the extinction of the Permian groups made wide spreading possible for a short period of time. It was then that almost worldwide distribu tion of *Lystrosaurus*, originating probably from South Africa, occurred. As it has been mentioned earlier, however, its existence in Eastern Europe proved to be a short-timed episode. Among labyrinthodonts, Capitosauridae and Benthosuchidae were evolving autochthonously. Since the beginning of the Triassic, Lydekkerinidae have spread globally from South-Eastern Gondwana, and *Tupilakosaurus* – from the northern margins of the latter (Shishkin & Ochev, 1993).

Aridization maximum was associated with the Vokhminian. This is indicated by the analysis of tetrapod association from the Rybinskian and Sludkinian horizons, still close to the Vokhminian association. *Benthosuchus* labyrinthodont represents the dominant for the Rybinskian and *Wetlugosaurus* – for the Sludkinian. A new benthosuchid subfamily appears here: Thoosuchinae, procolophones with differentiated dentition. The number of finds and diversity of early archosaurs increase, according to Sennikov, rauisuchids appear. Proterosushians (*Chasmatosaurus*) become large in size and by the end of the Sludkinian some of them reach the size of the small specimens of their descendants, Garjainia, which are to spread later on. Scarce theriodonts are represented by a Rybinskian genus *Scalopognathus.*

Evolution of *Chasmatosuchus* towards growing size was probably associated with reducing climate aridity degree. The environment might be suitable enough for relatively large terrestrial animals. But the seasonal climate of that time was characterized by still long-termed dry periods compared to the regions of development of mainly theropsid faunas. The ecological niches for any large herbivores and predators in Eastern Europe were still vacant. The development of the vertebrate fauna at the Vokhminian/Rybinskian boundary was mostly autochthonous. Wide distributions might be prevented by climatic barriers.

More marked humidization associated with certain changes in vertebrate fauna is recognized at the beginning of Jarenian (Fig. 1.2).

Within the Jarenian association, among labyrinthodonts, the larger *Parotosuchus* replaces its ancestor, *Wetengasaurus*; Trematosauridae replace Thoosuchinae in a similar manner. The most ancient representatives of Plagiosauridae (Melanopeltd) appear as well as Brachiopidae – immigrants from Gondwana (Shishkin & Ochev, 1993). Among the terrestrial reptiles, archosaurs are represented by *Garjainia* genus, descending from *Chasmatosuchus*: those were the first large (up to 3 meters long) predators in the whole of the Early Triassic history of Eastern Europe. A number of smaller forms also exist; A.G. Sennikov regards the majority of them as rauisuchids. Further indeterminable proterosaur remains are also distinguished for larger size than in the preceding associations. Procolophone diversity becomes rather large. Scarce trilophosaurs and theriodonts are known.

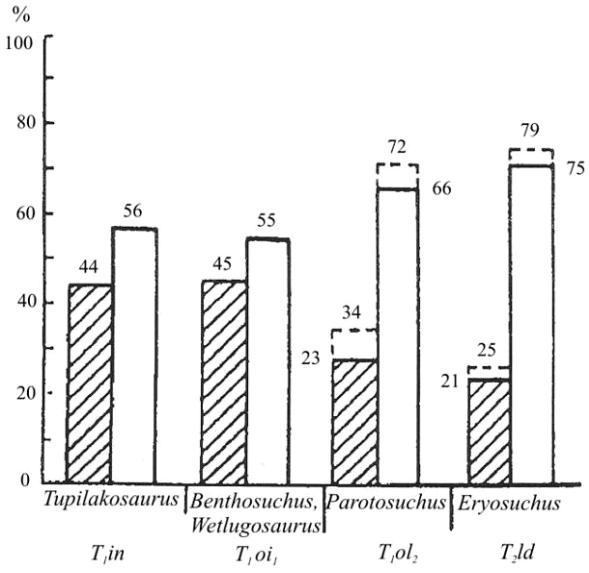


Fig. 1.2. Hystograms relating the numbers of amphibian (oblique hatching) and reptilian genera for various faunas in the east of the European part of the country. Dashed lines reflect different views upon systematics

Many researchers wrote about the more humid Jarenian climate compared to that of the Vetluzhian; their conclusions were based on the important role of grey-coloured sandstone deposits. Decreasing aridity seems to have made evolution able to produce the type of large predators represented by *Gar jainia*. Improving conditions for life on the land are indicated by the increase of other animals' sizes and by general diversity of terrestrial life. While the Vetluzhian terrestrial reptiles excel amphibians in the number of genera but slightly, the number of reptile genera in the Jarenian is twice larger. Rather large sizes and various adaptations of labyrinthodonts indicate reservoir expansion. Various types of passive (Brachiopidae, Capitosauridae) and active aquatic predators (Trematosauridae) are known from there.

The Jarenian climate may be possibly regarded as variable humid to subarid. But judging from extreme scarcity of synapsids in the Jarenian association, it is less humid than that in the regions of theropsid faunas development. According to I. A. Dobruskina, the occurrence of arid settings in Eastern Europe is indicated by the finds of the Voltzian flora in the Petropavlovskian suite from the South Cis-Urals. Autochthonous development was evidently the main process in formation of Jarenian vertebrate association.

The boundary between the Early and Middle Triassic in Eastern Europe can't be studied because the data are incomplete. The differences between the Jarenian and stratigraphically higher association of the Donguzian suite are, however, in some respects representative as resulting from environmental changes. Labyrinthodont sizes have increased substantially by the Middle Triassic all over the world. Similar faunas were distributed in all the regions with the environmental conditions acceptable for large reptiles. Their abundance, especially quantitative, in the Donguzian association (capitosurid *Eryosuchus*, plagiosaurids) is indicative of large reservoirs available there. Diverse terrestrial fauna, comprising some rather large animals, testifies to improving life conditions on the land. The role of theropsids, associated with more humid settings, increases: of theriodonts and, what is more humid important, of anomodonts – Kannemeyeroidea. Relatively scant arid vegetation of Early Triassic in Eastern Europe couldn't provide any sufficient forage for large herbivores. On the contrary, scitophyllic flora of the time concerned, lacking any features of marked aridity, according to Dobruskina, seemed to provide it. The younger Bukobaian vertebrate association is characterized by the same climatic setting as the preceding one.

Everything mentioned above testifies to humidity increase by the Middle Triassic. Some taphonomic features of certain localities, however, point to the occurrence of dry seasons: dried up

channels, turbidity currents peculiar of arid areas. Thus, we get a picture of a less arid, but seasonal climate.

A number of groups among these in the Middle Triassic associations seem to have evolved autochthonously in Eastern Europe: labyrinthodonts, procolophones, archosaurs. Kannemeyeroidea that appeared in many regions of the world at the end of the Early-at the beginning of the Middle Triassic, don't demonstrate any obvious roots in the East European Early Triassic. They have most probably disseminated from Gondwana, when migration ways were opened with weakening climatic differentiation of the Early Triassic. The same may prove true for certain theriodont groups.

Any younger tetrapod associations from Eastern Europe are unknown. Thus, the relationship is revealed between the evolution changes of the terrestrial tetrapod fauna, particularly of its group composition, at the Paleozoic-Mesozoic boundary, and climate aridization that began as early as at the end of the Permian. The aridity maximum falls at the beginning of the Triassic: the Vokhminian time.

References

Charig, A.J. **1984**. Competition between therapsids and archosaurs during the Triassic period: a review and synthesis of current theories // Symp. Zool., (52): 597-628.

Lozovsky, V.R. **1983**. On the age of Lystrosauruscontaining beds in Moscow Syneclise // Rep. USSRAcad. Sci., 272(6): 1433-1437.

Ochev, V.G. **1993**. Bull. New Mexico Mus. Nat. Hist. Sci., (3): 375-377.

Ochev, V.G., & M.A. Shishkin. **1989**. On the principles of global correlation of the continental Triassic on the Tetrapods // Acta Paleont. Pol., 34(2); 149-173.

Sennikov, A.G. **1988**. Thecodonts in the Permian_Triassic terrestrial vertebrate faunas from the European part of the USSR // Bull. Moscow Nat. Soc., Geol. Ser., 63(3): 133.

Shishkin, M.A., & V. G. Ochev. **1993**. On the spatial differentiation of terrestrial vertebrate fauna in the Early Triassic // In: Sokolov, B. S. (ed.), Fauna and ecosystems of the geologic past. M. Nauka: 98-108.

2. On the Peculiarities of the Early Triassic Ecosystems of South Africa and the Fore_Urals[1]

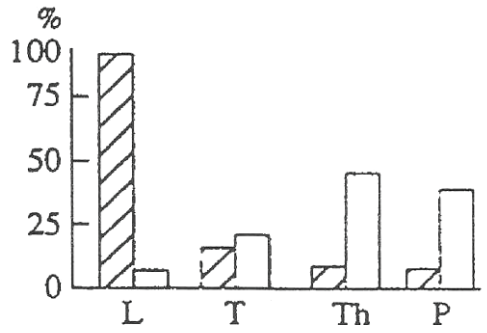


Fig. 2.1. Ratios of the different reptile groups in the Listrosaurian zone of South Africa (stippled) and the Wetlugian of the Fore-Urals: L – Lysirosaundae, T – Theriodontia, Th – Thecodontia, P – Procolophomdae and other small reptiles

The theme of this paper is central to the study of tetrapod evolution at the Paleozoic-Mesozoic boundary, i.e. the richest Early Triassic localities: the Listrosaurian Zone of South Africa and its stratigraphic equivalents in the Fore-Urals – the Wetlugian Superhorizon of the Indian-Early Olenekian age (according to the latest correlation given in Shishkin, 1995). I compare only the reptilian components of these communities. In addition to considerable generic endemism, they also differ in their higher order taxa that are even more dissimilar than in both the earlier. Permian, and the later, Middle Triassic faunas that contain abundant kannemeyeroids.

Some differences of the South African and Fore-Uralian assemblages are shown in the histogram (*Fig. 2.1*) depicting relative frequencies of the main reptilian groups. Its most important features are: (1) an extreme scarcity of *Listrosaurus* remains in the Fore-Urals (two occurrences in the basal Triassic of the Wetluga River Basin); (2) the low

[1] *From:* Paleontological Journal. 1996. Vol. 30. № 6. P. 730731.

diversity of the Fore-Uralian theriodonts (a single genus against six to nine genera in South Africa); (3) the obviously higher taxonomic diversity of the Fore-Uralian thecodonts (five genera against one or two in South Africa), procolophonids (eight genera against two or three) and other small reptiles; (4) small size of the terrestrial Fore-Uralian reptiles that became larger only toward the end of the Early Triassic; (5) vacancy of ecological niches of large herbivores and predators in the Fore-Urals during the larger part of the epoch (there were no ecological links between the early disappearing listrosaurs and the late appearing large proterosuchians).

It has to be mentioned, in addition to the above listed differences, that in the Fore-Urals, almost lacking therapsids, there was a sole brief listrosaurian event (*Fig. 2.2*) in contrast to the long-lasting listrosaur-dominated stage encompassing the whole Listrosaurian zone of South Africa. This has to be kept in mind in discussing the Wetlugian finds of *Listrosaurus*.

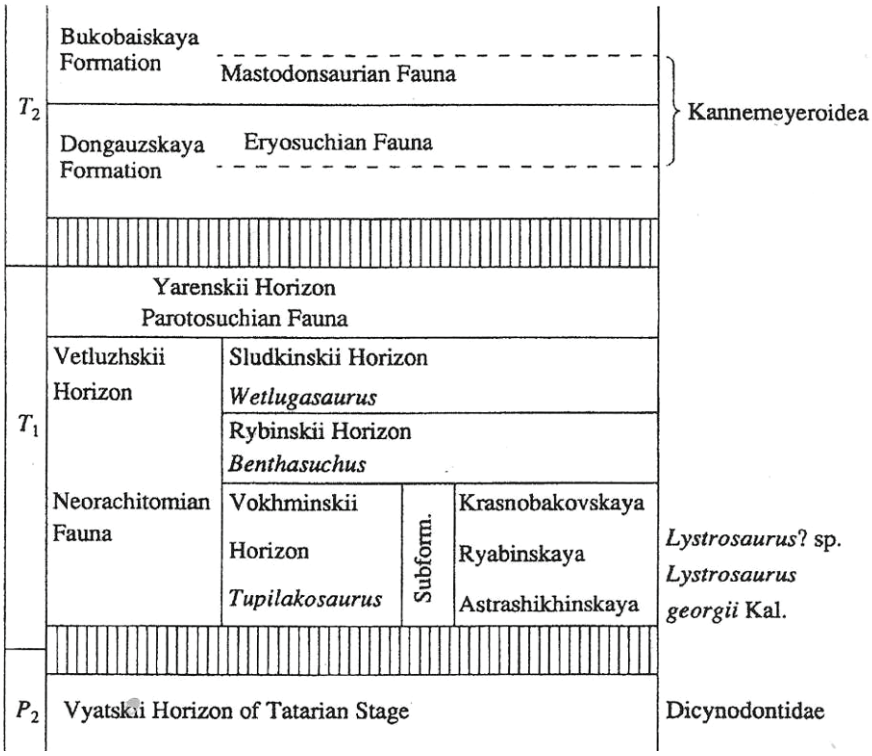


Fig. 2.2. Stratigraphic occurrences of dicynodonts in the Fore-Urals (also indicated are two finds of listrosaurs in the basal Triassic)

The rest of the known Early Triassic communities are less diverse and are divisible into two types: the therapsid (listrosaurian) and the essentially non-therapsid. It was noted that the former are confined to the middle and high paleolatitudes while the latter are more common in the lower paleolatitudes (Ochev, 1992, 1993, 1994; Shishkin, 1995). These occurrences seem to indicate climatic control. However, temperature control (Yin Hong-Fu, 1989) appears improbable, since in the Triassic, lacking polar glaciations, temperature gradients had to be rather gentle. Another explanation (Ochev, 1993, 1994) relates to a well known hypothesis advanced by Robinson (1971) that for therapsids. As representatives of theropsids, arid conditions were less favorable than for sauropsids, the difference being due to peculiarities of nitrogen metabolism in the latter. This hypothesis was refuted by Charig (1985). He argued that phylogenetic affinities are not indicative of similar nitrogen metabolism, thus giving no evidence of metabolism type in Triassic tetrapods. I do not wish to engage in this physiological discussion. Logical, however, if tetrapod biogeography was climatically controlled, than perhaps there were physiological differences between various groups of these animals. This assumption seems compatible with some auxiliary data. In present day Earth, arid zones occur in the low latitudes, with a humid zone between them. In the Triassic, however, the global cli-

mate was much more and, and the humid equatorial belt might have been totally lacking. The Fore-Uralian communities seem to have existed in a drier climate than the South African ones.

This results in the smaller dimensions of the Fore-Uralian terrestrial reptiles and the absence among them of larger herbivores and predators.

The Fore-Uralian communities underwent directional changes during the Early Triassic. In the Yarenskian (late Olenekian) time, the diversity and size of terrestrial reptiles increased while in the Middle Triassic there was a rise of therapsids, and the larger herbivores appeared. This may indicate an amelioration of Triassic climate (Ochev, 1992, 1994). Coal accumulation in the Middle Triassic and, on a larger scale, in the Late Triassic, indicates a global extent of humid belts. Certainly, the above mentioned changes of tetrapod communites reflect normal evolutionary progression after the end-Permian mass extinction. However, the evolutionary patterns, as well as regional peculiarities, might have been controlled by climatic conditions. For instance, the middlesized herbivores and carnivores, still lacking in the Wetlugian communities, already appeared in the concomitant listrosaurian community where they were represented by listrosaurs as well as by Chasmatosaurus (based on the skull series described by Cruikshank).

Thus we still face considerable difficulties in assessing tetrapod ecology in a more systematic way, taking into consideration the lithologies of the localities and the associated plant assemblages. In general, the Triassic faunas of Eurasia and South Africa are more distinct than the corresponding Late Permian faunas uniformly dominated by therapsids. However, the Upper Beaufortian (Lower to Middle Triassic) aleuropelitic redbeds are more similar to the contemporary Fore_Uralian redbeds than the grey deposits of the Lower Beaufortian (late Permian) to their stratigraphic equivalents in the Fore-Urals. One can assume that the so-called «arid redbeds» might actually have been formed under a wide range of seasonal climates. Judging by the Late Permian tetrapod communities of South Africa and the Fore-Urals, the dominant groups remained similar in both the humid depositional environments of greybeds and in the, to a certain extent seasonal, redbed environments, diverging under considerably increased aridity alone (*Fig. 2.3*). In other words, environmental changes that are most obviously reflected in the lithologies of the tetrapod-bearing beds seem significantly different from those affecting tetrapod communities in the first place (see *fig. 2.3*).

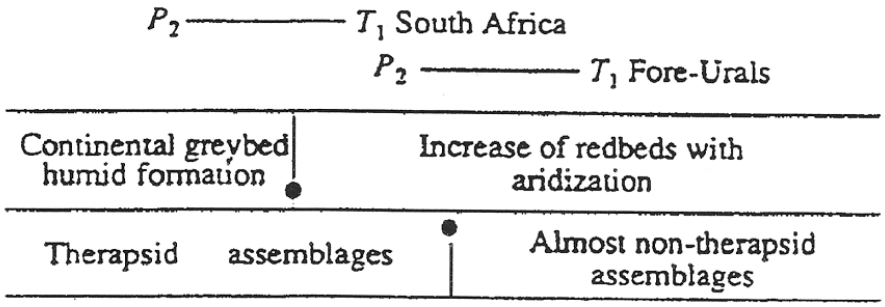


Fig. 2.3. Correlations of the climatically defined lithological types and tetrapod communities in the Upper Permian, Lower Triassic and Middle Triassic. Black circles show the divergence of lithological and faunisric indicators in relation 10 the Permian-Triassic boundary positions in South Africa and the Fore-Urals

The floristic evidence is likewise uncertain. In the Fore-Uralian, Triassic plant localities are confined to the Olenekian deposits. According to Dobruskina (1982), they contain the poorly preserved pleuromeian and voltzian assemblages that are considered as sufficiently xerophilic. Their climatological comparison with the earlier tatarinian and the later *Scitophyllum* floras is as yet not provided by paleobotanists. I have attempted such comparisons on the basis of tetrapod communities.

In Gondwanaland, the late Paleozoic glossopterid flora was replaced by the more xerophilic early Triassic dicroidian flora. This floristic change is usually related to climatic deterioration in Listrosaurian time. Andersen and Andersen (1993), however, found no definite plant macrofossils in the Listrosaurian

zone while palynological data indicate conifer forests, Pleuromeia and horsetail «meadows». These authors consider the floristic transition poorly documented and enigmatic. We can only assume that climatic conditions indicated by the fossil plants remained in the adaptive range of the therapsid faunas.

As for climatic interpretation of the Early Triassic floras, I am aware only of Grauvogel-Stamm's (cited in Blieck et al., 1988), that recognized three fioristic realms, the Gondwana, the Angarian (with the stratigraphic equivalents of Listrosaurian fauna), and the Eurosinian, indicating arid climatic conditions for the latter alone. This conclusion agrees well with my assessments based on the tetrapod faunas. Other paleobotanists, however, refrain from definite climatic evaluations.

To conclude, I consider the above causal scheme of letrapod differentiation as a working hypothesis. Obviously, South Africa and the Fore-Urals are the most promising areas for the study of terrestrial tetrapod environments and of the role played by the alternation of humid and arid climates in their evolution.

References

Andersen, J. & Andersen, H., 1988. Terrestrial Flora and Fauna of the Gondwana Triassic // Bull. New Mexico Mus. Nat. Hist. Sci. 1993. № 3. P. 3-25.

Blieck, A., Battail, B., & L. Grauvogel_Stamm, Tetrapods. Plants et Pangee: Relance du debat sur les relauons paleoseosraphiques Laurasie-Gondwanie // Ann. Soc. Ceol'Nord. Vol. 107. P. 45-56.

Charig, A.J., **1985**. Competition Between Therapsids and Archosaurs During the Triassic Period: a Review and Synthesis of Current Theories // Symp. Zool. (52): 597-628.

Dobruskina, I.A., **1992**. Triasovye flory Evrazii (Triassic Floras of Eurasia). Moscow: Nauka, 1982.

Ochev. V.G., **1992**. On the History of Triassic Vertebrates of the Fore-Urals // Bull. Mosk. Obshch. Ispyt. Prir., Old. Geol., 1992, vol. 67. № 4. P. 30-43.

Ochev, V.G., **1993.** On the Second Find of Anomodoni Remains in the Lower Triassic of European USSR // Izv. Vyssh. Uchebn. Zaved., Geol. i Rasved. № 2. P. 132-133.

Ochev, V.G., **1993**. Early Triassic Tetrapod Biogeography // Bull. New Mexico Mus. Nat. Hist. Sci. № 3. P. 375-377.

Ochev, V.G., **1994**. On the Biosiratigraphy of Triassic Tctrapods // Bull. Mosk. Obshch. Ispyt. Prir., Old. Geol. Vol. 69. № 2. P. 84-90.

Robinson, P.A., **1971**. Problem of Faunal Replacement on the Permo-Triassic Continents // Palaeontology. № 4. P. 131-153.

Shishkin, M.A., Rubidge, B.S. & Hancox, P.J., **1995**. Vertebrate Biozonation of the Upper Beaufort Series of South Africa – a New Look on Correlation of the Triassic Biotic Events in Euramerica and Southern Gondwana // Sixth Symposium on Mesozoic Terrestrial Ecosystems and Bioia. Short Papers. China Ocean Press. P. 39-43.

Yin Hong-Fu, **1989**. Criteria toward Recognizing Mesothennal Biota to Geological History // Acta Paleontol. Sinica. Vol. 28. № 2. P. 161-170.

3. To the comparison among the regional faunas of the Euramerican Triassic tetrapods

In the Early Triassic, the Euramerican biogeographic region (*Fig. 3.1*) was situated in the north-west of a vast arid belt hosting faunas almost devoid of therapsids (Ochev, 1993). The most complete record of tetrapods from that region is encountered in the fluvial beds from Eastern Europe: *Tupilakosaurus* associations (Induan) – *Benthosuchus* and *Wetlugasaurus* (Early Olenekian) – *Parotosuchus* (Late Olenekian), named after the most characteristic labyrinthodont genera (Shishkin & Ochev, 1993). In the Lower Buntsandstein from Germany, basin deposits infavourable for concentrations of tetrapod remains are of considerable importance (Ochev & Tverdokhlebova, 1997). Growing throughout the Early Triassic amounts of channel-lag deposits have resulted in more frequent tetrapod finds in Hardegsen Formation, whence, in particular, labyrinthodonts came to be known, similar to the Late Olenekian ones from Eastern Europe (*Parotosuchus*, *Trematosaurus*). No tetrapod finds come from the Lower Triassic of Great Britain, represented mainly by too coarse clastic depos-

its. In other, more westward areas of the Euramerian region, the section of the continental Triassic being incomplete (at least the Induan and the Lower Olenekian are missing), only the following labyrinthodonts are known: the Late Olenekian *Wellesaurus* (descending from *Wetlugasaurus*) from North America and the Early Anisian *Eocyclotosaurus* (descending from benthosuchians) found in North America, northern Africa and Germany.

The above data on the Early Triassic tetrapod faunas from the central and western areas of the Euramerian region are incomplete due to taphonomic reasons and stratigraphic gaps. The situation may be partially improved on the basis of the following assumptions. 1. The early East-European capitosaurids and trematosaurids, ancestral to the above mentioned later genera (*Wellesaurus* and *Eocyclotosaurus*) penetrated into the western areas of the region as well. 2. In the Induan, *Lystrosaurus* anomodonts, labyrinthodonts – *Tupilakosaurus* brachiopoids and Lydekkerinids (*Luzocephalus*) – might have incidentally arrived in Eastern Europe from Gondwana through North Africa and West Europe, with short-term dwelling of those settlers there.

West Europe was located during Triassic in the central part of the north arid belt. Because of high degrees of aridity western European early Triassic labirintodonts were yielded by sizes to close related forms from East Europe (*Parotosushus*, *Trematosaurus*).

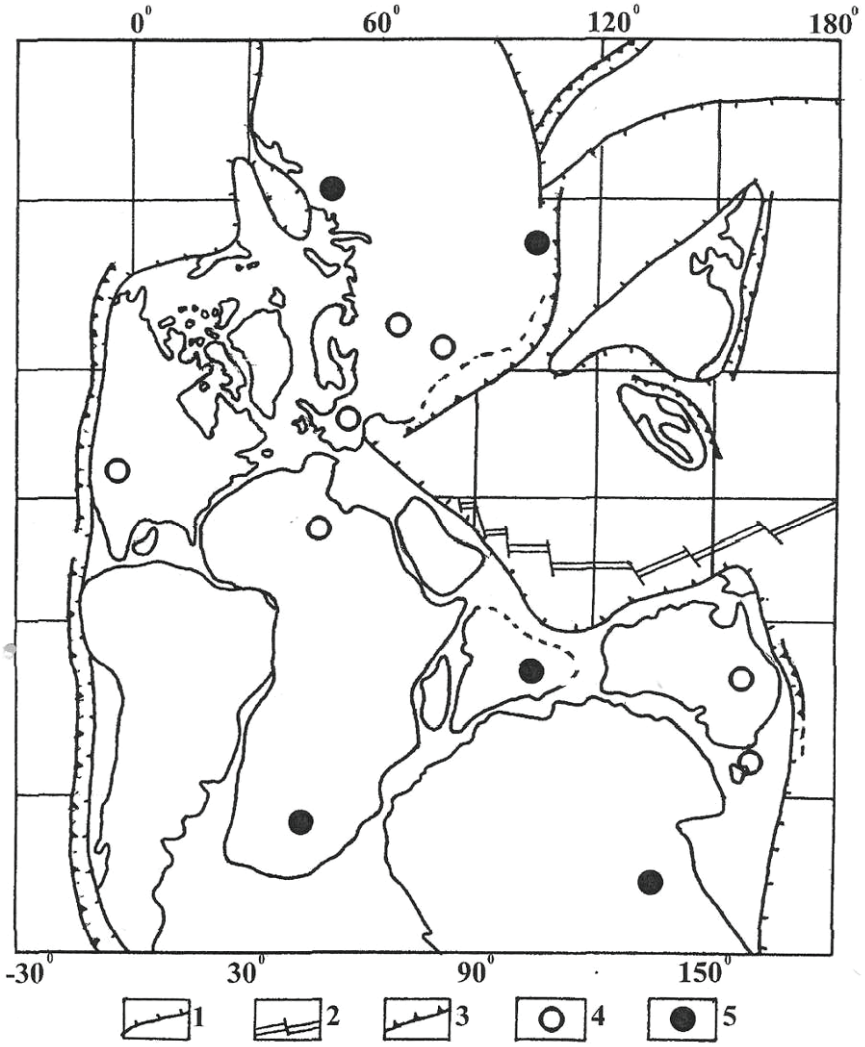


Fig. 3.1. Distributions in the Early Triassic of almost therapsidless tetrapod faunas, associated with arid climates, and of therapsid faunas, associated with less arid climates (Pangea reconstruction for the end of the Permian according to Khain, Seslavinsky, 1991).
1 – boundaries of the continental crust regions; 2 – spreading axes and transform faults;
3 – subduction zones; 4 – almost therapsidless tetrapod faunas; 5 — therapsid tetrapod faunas

Distribution of large dicynodonts within the Middle Triassic therapsid faunas from the non-arid regions significantly affected only Eastern Europe, lying in the margin of the arid belt; this was associated with increasing humidization.

References

Khain, V.E. & K.V. Seslavinsky, **1991.** Historikal geotectonics. The Paleozoic. Moscow: Nedra. 396 p.

Ochev, V.G., **1993**. Early Triassic Tetrapod Biogeography // Bull. New Mexico Mus. Nat. Hist. and Sci. Vol. 3. P. 375-377.

Ochev, V.G. & G.I. Tverdokhlebova, **1996**. Taphonomic criteria in paleolandscape reconstruction // 30th International Geol. Congress, Beijing, China. 4-14 August. Vol. 2-3. P. 130.

Shishkin, M.A. & V.G. Ochev, **1993.** The Permo_Triassic transition and the early Triassic history of the Euramerican tetrapod fauna // Bull. New. Mexico Mus. Nat. Hist. and Sci. Vol. 3. P. 435-437.

4. Ancient therapsid communities and biomes[1]

Pangean tetrapod faunas at the end of the Permian and the beginning of the Triassic, were very monotonous in the superfamily range groups. However, within the empire of continental lowlands, two types of communities may be recognized, associated with different climatic belts. They differ in the dominating groups: one community Scarce therapsids (probably preferring humid conditions contrary to diapsids) and domination of reservoir residents. The other one Therapsid abundance and consequent significance of terrestrial life. At the end of the Permian, the most complete communities of the first type are know from Eastern Europe and Brazil: domination of amphibians, pareiasaurs feeding on soft vegetation, prevalence of xerophilous flora. These are associated with the northern and southern arid-semiarid belts. Communities of the second type are well represented in South and East Africa: domination of various terrestrial therapsids, especially dicynodonts, and facies similarity of host deposits with those from Eastern Europe (plains subjected to wide flooding). Scarcity of amphibians there in unaccountable at present. The climate of that period varies from warm, humid to semi-arid. At the beginning of the Triassic, communities of the first type were common in Eastern Europe and Australia; amphibians dominated and terrestrial life was poor due to therapsid scarcity and still small diversity of diapsids. These were related with a vast low-latitude extra-arid belt. It is clearly distinguished in the background of general aridization from lithologic data. Communities of the second type are know from higher latitudes: from South Africa and India, less complete ones from north China and Siberia. Semi-aquatic and terrestrial therapsids play significant part. The Late Permian Brazilian and Early Triassic Australian faunas are closer to the typically Gondwanan South African one is historic – genetic respect; as far as the community type is concerned, they are closer to the Euramerican East European one. Both types of communities represent biomes of the epochs considered.

5. Rich faunas of the ancient tetrapods that used to exist in transitional climatic settings[2]

Tropical and subtropical temperature conditions were dominant over vast areas in the Late Permian and Triassic. Similar belts of the present epoch comprise the following climatic sequence of the landscape-geographic zones, based on the degrees of humidity: constantly moist forests – seasonally moist, light (monsoon) forests – forestsavannahs – humid savannahs – arid savannahs, tropical and subtropical steppes – desertified savannahs, semideserts – deserts. Various researchers associate forest savannahs, humid and arid savannahs and, frequently, semideserts with transitional (semihumid – semiarid) climates. Large terrestrial animals (absent in the constantly humid forests rich in crown-dwellers) become abundant among the vertebrates starting from the sparse forest and forest-

[1] *From:* Abstracts VII International Symposium on Mesozoic Terrestrial Ecosystems, Buenos Aires, 1999. P. 47.

[2] *From:* Abstracts book «VI European Workshop on Vertebrate Palaeontology», Firenze-Montevarchi, Italy, 19-22 September 2001, 2001: 43.

savannah settings. Such features of the fauna that becomes just somewhat poorer systematically, are maintained to involve the settings of arid savannahs and steppes. An important part is played by reptiles and amphibians, some of them hibernating. The animal world is highly impoverished in taxa and individuals in semideserts and desertified savannahs (Grigoryev, 1970).

Rich faunas of large Late Permian and Triassic tetrapods are generally associated with arid (carbonate) red-bed formations. Paleontologists frequently regard such fauna habitats as humid, while lithologists consider them to be arid. The actualistic data above, testify to the rightfulness of a compromise conclusion: that of living in transitional, as regards humidity, settings. Distinguishing between the semihumid and semiarid paleosettings, is complicated by diverse views on distinguishing between modern climates. Many Russian climatologists and landscape specialists associate semiaridity with steppes and dry savannahs, some of them extend the notion to semideserts. Still other scientists, mostly from the West, confine semiaridity to semideserts. Adhering to the first point of view, we may assess the habitats of the Early Beaufort tetrapods from South Africa as mostly semihumid, and those of poorer Tatarian faunas from Russia – as mostly semiarid.

Reference

Grigoryev, A.A., **1970**. Types of geographic environments. Selected works. Moscow: Mysl. [in Russian].

6. Climatobiogeography and tetrapods from the PermianTriassic Pangea[1]

Life evolution at the Paleozoic/Mesozoic boundary makes an important chapter in the history of life. Those events were associated with global climatic changes. This makes study of climatobiogeographic evolution a key aspect for their understanding. We face a number of problems related to the object of our analyses – ancient terrestrial vertebrates.

The first one – formation conditions of the Upper Permian and Triassic tetrapodremains-bearing sequences generally known as «arid red beds». In the paleogeographic reconstructions available, the problem of aridity degree is a matter of dispute between lithologists and paleontologists. Solution lies in accepting the fact that the deposits called «arid red beds», might form in the conditions corresponding to seasonal climates with rather wide range of humidity. The resulting settings may often be of mosaic character: permanent basins may neighbour caliche formation (e. g. Behrenameyer et al., 1979). Those settings varied in time. The paleoclimatic gradations for the range mentioned above, like monsoon-semiaridarid, have but conventional limits. It is more real to recognize wider characteristics for the historic stages analyzed here: humid to semi-arid, semiarid to arid, etc.

The second problem – the probable ways of reconstructing climatobiogeography for ancient tetrapods. The methods for community classification and zoning were developed most intensively in phytocoenology. Of the approaches applied there, the «physiognomic» one provides the most clear association with climate; this approach is based on consideration of dominants and life forms. The approach has led to the ideas of biomes. Similar physiognomic features of communities may be traced in compositions of fossil faunas, of ancient tetrapods in particular, called forth by a complex of historic and ecologic reasons.

In searching for such criteria, it is most interesting to use P. Robinson's theory (Robinson, 1971) on the relations between climate aridization in transition from the Paleozoic to the Mesozoic and the change of theropsid domination (therapsid for the time considered), their imperfect water exchange, domination of sauropsids, more perfect in this respect (archosaurs, lepidosaurs). This hypothesis was criticized (Bonaparte, 1982), but it has not been ruined by other independent data related to the Permian-Triassic transition (Ochev, 1996b). P. Robinson revealed the relationship between the communities and the climate (*Fig. 6.1*), and used this relationship to analyze the events in time. We use these ideas for biogeographic reconstructions, but on the basis of peculiarities of the

[1] *From:* Bull. Moscow Soc. of Naturalists. Geological section, 2000. Vol. 75. Part. 5. P. 4246.

beds hosting tetrapod remains, we intend to associate therapsid communities to wider ranges of climates, seasonal as regards distribution of precipitations; besides, we have different views on the role of amphibians (Ochev, 1994). The climatic criteria accepted here, may be formulated as follows.

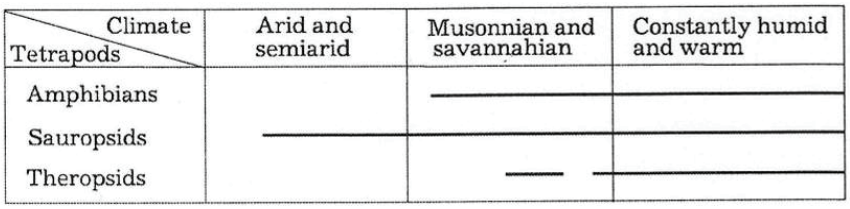


Fig. 6.1. Distribution of ancient tetrapods in different climate conditions, from Robinson, 1971

During the period of therapsid domination on the dry land and still insufficient role of sauropsids (i.e. from the Permian to the Middle Triassic), growing aridization should have been manifested by great impoverishment of tetrapod fauna in representatives of terrestrial adaptations (principally large forms) and increasing relative numbers (percent number of specimens) of the representatives associated with water reservoirs. This is true within the areas of seasonal climate development, with permanent water basins. The most arid of such settings might be characterized by the faunas dominated by amphibians, with an unimportant role of large reptiles (particularly herbivorous). The tetrapod communities of the settings beyond the areas of substantial permanent water basins were, probably low in number and are not reliably identified in the paleontologic record of that time.

While using the above mentioned criterion for biogeography, it is quite natural to operate life settings similar in other respects. These are vast lowland plains accumulating fluvial and lacustrine formations hosting remains of rich tetrapod faunas; they were formed in diverse climatic conditions: in humid settings – the resulting sequences are grey-coloured, occasionally coal-bearing, and in more arid conditions – the deposits are red and carbonatebearing there. Other tetrapod complexes, bearing little similarity with the previous ones, may be associated with vast intracontinental water basins and peculiar local settings. Such complexes (e. g. Andersen & Cruickshank, 1978) are not included in the present comparison.

Temperature gradients have reduced with glaciosphere disappearance by the beginning of the Mesozoic, and as early as in the Early Triassic, tetrapods have spread to the circumpolar regions. It is impossible to reveal any definite temperature influence in the assemblage peculiarities. Spreading of all ancient tetrapod faunas was limited only by ice settings. There are more prospects for analyzing climate aridity or humidity degrees.

Ancient tetrapod features important for climatobiogeography are peculiar mainly of large taxonomic groups, generally widely spread geographically. That is why the biogeographic reconstructions based upon such features may reflect historic-genetic relationships in a generalized way. Such relationships are most completely reflected in zonation of those ancient faunas at the levels of families, partly, of genera. Any break between the paleoclimatic and historic_genetic approaches would have reduced the historic value of biogeographic reconstructions. Thus, it is reasonable to make an attempt of synthesizing the reconstructions based on the above community peculiarities and on the fauna family compositions. This presents still another problem.

N.A. Bobrinsky (1959) noted that in current zoogeography, primary division of the global land is based not on the ecologic differences, like in the World ocean representing a whole water area, but on the differences stipulated by the historic unity of individual faunas associated with the continents separated in various periods long ago. Within the continents, on the contrary, the ecologic (first of all, climatic) conditions are of primary importance for animal spreading. Existence of a whole supercontinent, Pangea, made the transitory stage between the Paleozoic and the Mesozoic absolutely unique. It may be proposed, that with the end of Pangea formation, the ecologic differences determining the historic-genetic differences as well, might have become the principal basis for the biogeographic divisions of both, the joint land area and of the oceans. This would have provided

opportunity for recognizing tetrapod biochores isolated both, ecologically and historically, similar to I. Schmithuzen's plant divisions (Shmitkhuzen, 1966). The experience of developing tetrapod biogeography for the Permian-Triassic Pangea, shows, that this coincidence is but partial. This may be associated with the earlier history, with the enormous area (Zonenshain et al., 1984; Scotese & McKerrow, 1990) of the supercontinent, with complicated configuration. We attempted to combine both approaches, attributing the leading role to the historic-genetic one, but aiming at uttermost disclosing of the biogeographic role of paleoclimate. This has resulted in reconstructions, not completely unequivocal logically, but useful for historic studies.

The transitory period in tetrapod history between the Paleozoic and the Mesozoic, when theropsid domination was substituted with sauropsid prevalence, lasted almost for the whole of the Triassic. We attempted biogeographic reconstructions with all the above mentioned aspects in mind for the very end of the Permian (Ochev & Surkov, 1996), for the Early and the Middle Triassic (Ochev, 1994a).

In the end of the Permian, faunas with high therapsid diversity were, probably, common all over the world (except the circumpolar areas) and formed the Therapsid Gea (*Fig. 6.2, A*) which was accounted for by wide development of favourable climate conditions. Though the regions with fairly rich tetrapod faunas are not numerous, two different areas may be recognized against the general background. The fauna from one of them is well represented in the red beds from the uppermost Tatarian stage in East Europe, being, thus, associated with the northern arid belt, lithologically outlined by N.A. Yasamanov (1985). The fauna from the other area is most typically represented in South Africa, in the uppermost of the Lower Beaufort– mainly in the grey-coloured and even coal-bearing beds, i. e. beds that have clearly been formed in more humid conditions. We believe, that due to the paleoclimate differences in the periods of the host-deposit formation, compositions of those fossil faunas may bear differences associated with the peculiarities of the communities inhabiting the areas mentioned. High percentage of amphibians in the East European fauna, compared to the number of terrestrial animals, is a natural sequence of the more favourable living conditions in water in a fairly xerophile climate. The occurrence percentage of amphibian remains is unexpectedly low in the South African fauna from the more humid environment.

This results either from omitting fragmentary material from consideration, or from the still unexplained rarity paradox» of amphibians in the reptiles-rich Permian-Triassic tetrapod faunas of the Gondwana type; this paradox is manifested in China. The most meaningful physiognomic difference of the faunas from the areas considered, lies in domination of terrestrial therapsids, dicynodonts, in South Africa, and domination of parareptiles, pareiasaurs, feeding on soft vegetable food and being inclined to water reservoirs, in East Europe; reduction of the systematic diversity of terrestrial animals was peculiar for East Europe, as well.

The East European fauna differs from the South African one historically-genetically – in abundance of anthracosaurs and seymouriamorphs, that after the Early Carboniferous kept on developing only in Laurasia, and in certain peculiarity at the family level. The data on tetrapods of this period from the more westward areas are incontinuous and incomplete. Having in mind, however, that that was the time of ultimate Pangea shaping and of general regression, it seems but natural to suppose that the area considered occupied, most probably, the whole of the northern arid belt, and may be called Euramerian. It should be pointed out, that the ecologic peculiarities of the dominant groups there testify to the important role of semiarid conditions in that belt.

There is no sufficient information on tetrapods from many Gondwana regions up to the very end of the Permian. Judging from the facts known of their family and generic compositions, especially from Brazil and China, the faunas of the whole of Gondwana and of China may be historically-genetically referred to the united Gondwana region, as it was accepted by N.N. Kalandadze and A.S. Rautian (1981, 1983). The dominating communities, tetrapods included, were, however, different within the area. South and East Africa, with the above mentioned features of tetrapods living in humid conditions, may be regarded as the Central Gond wana subregion. In Brazil, within the south arid belt outlined by N. A. Yasamanov from lithologic data, alongside with the peculiar glossopterian flora (Rohn and Rosler, 1989) of arid habit, a tetrapod fauna is known, «physiognomically» similar

to the East European one (Barberena & Araujo, 1974) – domination of amphibians and pareiasaurs, small number of terrestrial synapsidans. Though this fauna is older than the terminal one from the Dicynodon zone in the Permian of Gondwana, the tendency to general aridization by the end of the Permian allows to suppose that tetrapod population of the region had similar features in later time, as well. Considering the historic-genetic similarity of the Brazilian and the South African faunas, we recognize just the Brazilian subregion there – due to the ecologic peculiarities mentioned above. China, with the fauna historically-genetically somewhat closer to the Gondwanan one, and ecologically transitory, may be conventionally recognized as the Sinian region. There is no reliable data on Permian tetrapods from Siberia. The combination of the historical-genetical and the climatobiogeographic approaches has resulted in non-unequivocal reconstructions: regions have been recognized on historical and paleoclimatic grounds, subregions – on the latter one only.

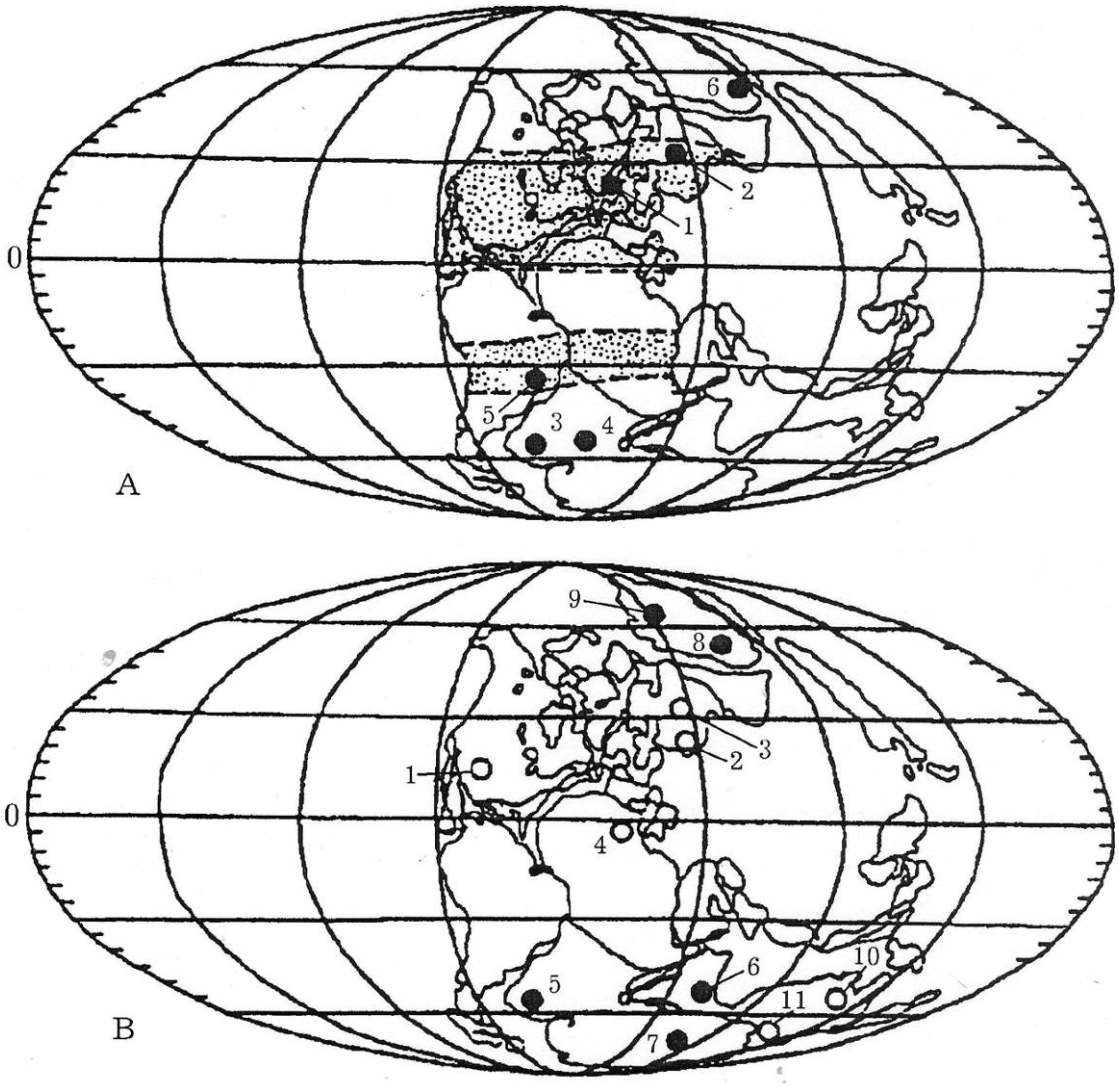


Fig. 6.2. Distribution of terapsid (black circles) and demon/nearly off-terapsid (white circles) faunas of ancient tetrapods. A – Terapsid Geya at the end of Permian: 1-2 – Euroamerian area (1 – Scotland, 2 – East Europe); 3-6 – Gondwanian area: 3-4 – Central Condwanian subregion (3 – South Africa, 4 – East Africa), 5 – Brazilian subregion, 6 – Sinian subregion. Dotted line – arid belts, based on lithological data; from N.A. Yasamanov [II]. B – a breakup of Terapsid Geya in early Triassic: 1-4 – Euroamerian area (1 – Arizona, 2 – West Europe, 3 – East Europe, 4 – Algiers); 5-11 – Gondwanian area: 5-9 – Central Gondwanian subregion (5 – South Africa, 6 – India, 7 – Antarctica, 8 – North China, 9 – Noril'sk), 10-11 – Australian subregion (10 – Queensland, 11 – Tasmania). Extraarid belt on the background of general aridization, based on lithological data, was not traced. Pangean model from Scotese and McKerrow, 1990

Comparing the Early Triassic tetrapod faunas, we may notice that some of them (the East European and the Australian ones) are characterized by extremely unimportant role of therapsids. The vast belt of highly arid climate, that has formed by tat time, broke the Therapsid Gea (*Fig. 2.6, B*). The Euramerian sector of that belt, occupying the northwestern part of Gondwana, broader than in the Permian, as well, was isolated from the eastern sector, the Australian one, due to complicated Pangea outlines. The first one, with almost therapsidless fauna (principally labyrinthodont-archosaur fauna), best represented in East Europe, may be regarded as the Early Triassic Euramerican region. That region was historically-genetically different from the Gondwanan one, occupying the rest of the above mentioned southern continent; the difference is best manifested in rich and well-studied amphibians (Shishkin & Ochev, 1993). To maintain the principle accepted for the Permian, the Australian therapsidless fauna, physiognomically very similar to the Euramerian one, but historically-genetically close to the fauna from less arid Central Gondwana, should be recognized just as a subregion of the Gondwana region. China is the northernmost known area of therapsid (lystrosaur) fauna in the Central Gondwana subregion; this might be reached across Tethys, through a chain of microcontinents – across «Battay's bridge» (Kalandadze & Rautian, 1983). There is too little data on the more northern analogues of lystrosaur faunas found in Siberia.

The Late Triassic climate is considered to be extremely contrasting in space ant time, but judging from intensified coal formation in high latitudes, generally this has become more humid. Evaporite spreading in low latitudes may be associated with origination of numerous embayments resulting from growing transgressions. The Carnian age was probably peculiar for continuation of the Ladinian humidization followed by the Norian aridization (Simms & Rufell, 1989). As early as in the Carnian, however, and thus, without any association with the climate evolution, therapsids lose the leading role in tetrapod communities everywhere. The latest known fauna with terapsids prevailing over archosaurs and large dicynodonts occurring commonly, comes from the lower part of the Ishigualasto formation (Lower Carnian) in Argentina (Bonaparte, 1982). With the disappearing faunas represented mainly by large therapsids, potentials of the above considered way of climatobiogeographic reconstructions become exhausted. Climatic peculiarities, however, might have influenced therapsid spreading even in the Late Triassic (Robinson, 1971).

On the whole, the Late Triassic epoch, with dominating sauropsid representatives – archosaurs peculiar for larger ecologic potentials – demonstrates great similarity of the regional faunas. This results in the «faunal Pangea» (Kalandadze & Rautian, 1983) or Diapsid Gea coming into being. Climatic differences may be reflected in archosaur peculiarities. Thus, R.E. Kirby (1993) links aridization with disappearance of large herbivorous thecodonts from the upper member of the Petrified Forest-Owl Rock formation in Arizona. One might make an attempt to consider this feature during spatial analysis, but the current factual data is far from being enough. Regarding the Late Triassic, the problem of metaposaur and phytosaur absence from South Africa and South America is the one considered most often; this may not be related with climate peculiarities.

Our attempt to combine the faunal historic-genetic biogeography and the climatobiogeography of ancient tetrapod communities in Pangea has lead to obtaining the results that are not completely, but to a certain degree similar. Focusing on the biogeographic role of paleoclimates is essential for understanding the history of life. Thus, the problems of the role of competition in terapsid substitution by archosaurs at the Paleozoic/Mesozoic boundary, or the problem of global extinction of large herbivorous parareptiles, pareiasaurs, by the end of the Permian can't be solved without taking into account the peculiarities of the events in various climate belts. It is reasonable to point out, that on the way to the completely causal historic-genetic paleobogeography, climatobiogeographic reconstructions make a necessary preliminary stage.

References

Andersen, I.M. & A.R.I. Cruickshank, **1978**. The biostratigraphy of the Permian and Triassic. Pt. S. A review of classification and distribution of Permo-Trias tetrapods // Palaeontol. Africana. Vol. 21. P. 15-44.

Barberena, M.C. & D.C. Araujo, **1974**. Tetrapodos fossilles do sud America y deriva conttinental // Actes. Prim. Congr. Argent. Paleontol. y biostratigr. Tucuman. Vol. 5. P. 494-505.

Behrenameyer, A., Western D., Dechanet D.E. & Z. Boa, **1979**. New perspectives in vertebrate paleoecology from a recent bone assemblage // Paleobiology. Vol. 5. № 1. P. 12-21.

Bobrinskii, N.A., **1959**. Animal geography. Moscow. 384 p. [in Russian].

Bonaparte, J.F., **1982**. Faunal replacement in the Triassic of South America // J. Vertebr. Paleontol. Vol. 2. № 3. P. 362-371.

Charig, A.J., **1985**. Competition between therapsid and Archosaurs during the Triassic Period: a review and synthesis of current theories // Symp. Zool. (52). P. 597-628.

Kalandadze, N.N. & A.S. Rautian, **1981**. Intercontinental relationships of terrestrial tetrapods and solving of the problem of Scotland Algin fauna // Life on ancient continents, its formation and development // Transactions of the 23th session of the All-Soviet paleontological society. Leningrad. P. 124-133 [in Russian].

Kalandadze, N.N. & A.S. Rautian, **1983**. Place of the Central Asia in zoogeographic Mesozoic history // Fossil reptilians of Mongolia / Transactions of the Joint Soviet-Mongolian paleontological expedition. Moscow, Part 24. P. 6-44. [in Russian].

Kirby, R., **1993**. Relationship of Late Triassic basin evolution and faunal replacement events in the Southwestern United State: perspectives from the upper part of the formation in Northern Arizona. The Nonmarine Triassic // Bull. 3. New Mexico Mus. of Nat. Hist. and Science. P. 233-242.

Ochev, V.G. & M.V. Surkov, **1996**. Terrestrial vertebrates' biogeography on the eve terminal Paleozoic events // «Problems of the Biosfera's research»: Abstracts of the All-russian scientific conference, Saratov: Saratov, December, 3-4, 1996. Saratov: Saratov University Publishing, P. 56-58 [in Russian].

Ochev, V.G., **1993**. To the biogeography of Triassic tetrapods (first paper, review of the problem) // Questions of the Paleozoic, Mesozoic and Cenozoic stratigraphy, A Scientific Collection, Saratov: Saratov University Publishing. Vol. 7. P. 3-26 [in Russian].

Ochev, V.G., **1994**. To the biogeography of Triassic tetrapods // Bull. Moscow Soc. of Naturalists. Geology, Vol. 69. Part 2. P. 84-90 [in Russian].

Ochev, V.G., **1994**. About ancient terrestrial vertebrates // Proceedings of the Universities. Geology and prospecting. № 2. P. 11-14 [in Russian].

Ochev, V.G., **1996**. On the peculiarities of the Early Triassic ecosystems of South Africa and the Fore-Urals // Paleontol. J. Vol. 30. № 5. P. 730-732.

Robinson, P.R., **1971**. Problem of faunal replacement on the Permo-Triassic continents // Paleontology. № 4. P. 131-151.

Rohn, R. & O. Rosier, **1989**. Novas occoriencias de Glossopteris da Formacao Rio do Rasto (Bacia do Parana Permiano Superior) e seu possiyel significado paleoclimatico // Boletin Institute do Geologia. № 7. P. 101-125.

Scotese, C.R. & W.S. McKerrow, **1990**. Revised world maps and introduction // Palaeozoic Paleogeography and Biogeography. Geol. Soc. Memoir. № 12. P. 1-21.

Shishkin, M.A. & V.G. Ochev, **1993**. About space differentiation of terrastrial vertabrates' faunas during Early Triassic // Fauna and ecosystems of geological past. Moscow. P. 98-108 [in Russian].

Shmitkhuzen, I., **1966**. General geography of vegetation. Moscow. 310 p. [in Russian].

Simms, M.J. & A.H. Rufell, **1989**. Synchroniety of climatic change and extinctions in the Late Triassic // Geology. Vol. 17. P. 265-268.

Yasamanov, N.A., **1985**. Ancient climates of the Earth. Leningrad. 295 p. [in Russian].

Zonenshain, L.P., Kuz'min M.I., Kononov M.V. et al., **1984**. Paleozoic oceans, attempt of absolute reconstructions // 27th Interantional Geologocal Congress. Paleooceanology. Collection 3. Reposts. Moscow. Vol. 3. P. 35-45 [in Russian].

КОМПЛЕКСЫ ТРИАССОВЫХ ТЕТРАПОД ОБЩЕГО СЫРТА

И.В. Новиков, А.Г. Сенников

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН

Первые определимые находки триасовых тетрапод на территории Общего Сырта были сделаны в конце 1920-х годов геологом Е.Н. Пермяковым, изучавшим геологическое строение левобережья р. Самары. Вышедший в 1955 г. Каталог местонахождений пермских и триасовых наземных позвоночных на территории СССР уже включал 13 триасовых местонахождений с Общего Сырта (Ефремов, Вьюшков, 1955). Наиболее продуктивный этап в изучении триасовых позвоночных рассматриваемого региона связан с исследованиями Г.И. Блома (Средне-Волжское геологическое управление, г. Горький) и В.П. Твердохлебова (Институт геологии Саратовского государственного университета), проводивших на этой территории геологическую съемку в конце 1950-х – начале 1970-х годов. Одним из результатов этих работ явилась многочисленная коллекция остатков триасовых тетрапод, собранная из более чем 200 местонахождений (Блом, 1968; Tverdokhlebov et al., 2002). Эта коллекция послужила материалом как для нескольких монографий и серии статей, посвященных отдельным группам амфибий и рептилий (Гетманов, 1989; Новиков, 1991, 2012а, б; Сенников, 1981, 1995, 2005; Очев, 1958, 1966, 1972, 1979; Novikov, Shishkin, 2000 и др.), так и основой для принятой на последнем Межведомственном стратиграфическом совещании унифицированной стратиграфической схемы триасовых отложений Восточно-Европейской платформы (Решение…, 1982). Согласно этой схеме в триасе Общего Сырта, расположенного в юго-восточной части Волго-Уральской антеклизы, было выделено четыре горизонта (снизу вверх): вохминский, рыбинский, слудкинский и яренский, которым отвечали раннетриасовые копанская, старицкая, кзылсайская и гостевская свиты соответственно (Решение…, 1982).

С середины 1990-х годов планомерные и комплексные исследования нижнего триаса и приуроченных к нему местонахождений органических остатков на территории Общего Сырта проводятся Палеонтологическим институтом им. А.А. Борисяка РАН совместно с Самарским областным историко-краеведческим музеем и при поддержке различных организаций (австралийская авиакомпания Qantas, ОАО «Самараэнерго», ОАО «Оренбургэнерго», Управление по недропользованию по Самарской области и др.). В результате этих исследований из ранее известных или впервые открытых местонахождений триасовых тетрапод был получен обширный дополнительный материал, который позволил уточнить их систематический состав и интервалы стратиграфического распространения отдельных таксонов, что, в свою очередь, дало возможность внести некоторые изменения в схему расчленения триасовых отложений региона.

Так, в результате ревизии комплекса тетрапод, происходящего из гостевской свиты стратотипического района, авторы статьи пришли к выводу о его одновозрастности фауне устьмыльского горизонта, выделенного в конце прошлого века в более северных районах платформы и занимающего промежуточное положение между слудкинским и яренским. Вмещающие отложения местонахождения Рассыпная, ранее отождествлявшиеся с гостевской свитой и охарактеризованные несомненно позднеяренским (гамским) комплексом позвоночных, были отнесены к верхам более молодой, петропавловской свиты (Новиков и др., 1998; Новиков, 2001). Более того, нами (Новиков, Сенников, 2012) впервые для территории Общего Сырта были установлены элементы и раннеяренской (федоровской) фауны, приуроченные к низам петропавловской свиты бассейна р. Урал (местонахождения Елшанское, Дьяконов I, II). Все это дало возможность разделения яренских отложений на две части, соответствующие федоровскому и гамскому горизонтам, выделенным первоначально в Мезенской синеклизе.

Некоторые изменения претерпела и номенклатура выделяемых на рассматриваемой территории местных стратиграфических подразделений. В.П. Твердохлебов (2002), основываясь на выявленных существенных различиях в составе и строении одноименных трех нижних

триасовых свит Южного Приуралья и Общего Сырта, предложил для развитых на территории последнего региона новые наименования (в восходящем порядке): сухореченская, каменноярская и мечетинская, которые принимаются авторами этой статьи.

Таким образом, на Общем Сырте выделяются все шесть последовательных региональных стратиграфических подразделения нижнего триаса, установленных на территории всей Восточно-Европейской платформы (снизу вверх): вохминский (сухореченская свита), рыбинский (каменноярская свита), слудкинский (мечетинская свита), устьмыльский (гостевская свита), федоровский (нижняя часть петропавловской свиты) и гамский (верхняя часть петропавловской свиты) горизонты.

Как уже отмечено выше, основой для расчленения и корреляции (в том числе с подразделениями глобальной стратиграфической шкалы) континентальных триасовых отложений Восточной Европы выступают наземные позвоночные и, в первую очередь, темноспондильные амфибии, по ведущим родам которых названы выделяемые здесь фауны и их более дробные подразделения – группировки.

Так, ветлужский надгоризонт, включающий четыре нижних триасовых горизонта Восточно-Европейской платформы, и его аналоги в Западном Приуралье охарактеризованы тремя последовательными фаунами тетрапод (снизу вверх): Tupilakosaurus (вохминский горизонт), Benthosuchus (рыбинский) и Wetlugasaurus (слудкинский и усть-мыльский горизонты), последние две из которых ранее объединялись И.В. Новиковым в одну и обозначались как единая «фауна Wetlugasaurus», а яренский – фауной Parotosuchus (федоровский и гамский горизонты) (Лозовский и др., 2011; Новиков, 2011). Более того, на всей территории платформы фауны Wetlugasaurus и Parotosuchus подразделяются на две последовательные группировки, которые также могут быть выделены и в составе фауны Benthosuchus Общего Сырта (см. ниже).

В нижеприведенной характеристике и описании систематического состава выделенных на территории Общего Сырта раннетриасовых фаунистических комплексов тетрапод нами использовались результаты обобщающих исследований по отдельным группам (Гетманов, 1989; Ивахненко, 1979; Новиков, 1991; Очев, 1958, 1966, 1972, 1979; Сенников, 1981, 1995; Шишкин, 2002; Novikov, Shishkin, 2000; Novikov et al., 2000; Shishkin et al., 2000a), ранее опубликованные сведения о тетраподной фауне региона, содержащиеся в ряде биостратиграфических сводок (Блом, 1968; Гаряинов, Очев, 1962; Ефремов, Вьюшков, 1955; Ивахненко и др., 1997; Каландадзе и др., 1968; Новиков, 1994; Шишкин, Очев, 1967, 1985, 1999; Shishkin et al., 2000б; Tverdokhlebov et al., 2002), а также новые данные по составу отдельных местонахождений (Гусева и др., 1996; Новиков, 2011б, 2012а, б; Новиков, Сенников, 2001, 2012; Новиков и др., 1998; Сенников, 2005; Сенников, Новиков, 2012).

I. Фауна Tupilakosaurus (вохминский горизонт; индский век)

Местонахождения этой фауны приурочены к основанию разреза триаса Общего Сырта (сухореченская свита) и расположены в бассейнах рек Самары, Урала, Бузулука, Ток, Малой Погромки, Большого Иргиза и Чапаевки. Характерными формами для нее являются среди амфибий брахиопоид Tupilakosaurus sp. (местонахождения Алексеевка III, Елшанка I, Заплавное II, Никольское, Перевозинка, Переволоцкое, Яблоновый Враг и др.), капитозавриды Selenocara sp. nov. (Ветляновский I, Заплавное I, Заплавное-Сосновое I, II, III, Красная Яруга I и др.) и «Wetlugasaurus» samarensis[1] (Алексеевка I, Ветляновский III, Волчий III, Заплавное-Сосновое IV, Староалександровка I, II, Шулаевка и др.), хониозухия-быстровианид Axitectum vjushkovi (Перевозинка), а среди рептилий – проколофон-спондилолестин Phaanthosaurus sp. (Яблоновый Враг). Помимо указанных выше форм сухореченская свита содержит остатки темноспондильных амфибий из семейств Cosgriffiidae (Никольское, Тупиковка) и Lydekkerinidae (Волчий II), бентозухид подсемейства Qantasinae (Заплавное-Сосновое I), а также

[1] Эта форма, по мнению И.В. Новикова, относится к новому роду капитозаврид.

пролацертилии Microcnemus sp. (Ветляновский I, Перевозинка, Сухоречка), не определимых до рода архозавров-протерозухид (Перевозинка) и проблематичных эозухий (Переволоцкое).

Несмотря на наличие общих элементов (Tupilakosaurus, Phaanthosaurus, Axitectum vjushkovi, представитель лидеккеринид), этот комплекс тетрапод несколько отличается от ассоциации наземных позвоночных вохминского горизонта более северных районов Восточно-Европейской платформы (Московская синеклиза и Вятско-Камская впадина), также относящейся к фауне Tupilakosaurus. Эти отличия сводятся к присутствию на Общем Сырте бентозухид-квонтасин и наиболее ранних (для Лавразии) представителей капитозаврид (новый вида рода Selenocara и «Wetlugasaurus» samarensis), не известных пока в северных структурах, и могут свидетельствовать о начале дифференциации раннетриасовой фауны тетрапод на территории Восточной Европы.

С другой стороны, как на севере, так и на юге появление в составе вохминской фауны амфибий форм бóльшего, чем Tupilakosaurus, размерного класса (Luzocephalus blomi – в Вятско-Камской впадине; Selenocara sp. nov., «Wetlugasaurus» samarensis, представители косгриффиид и квонтасин – в Бузулукской) отмечено на одном и том же стратиграфическом уровне (верхняя часть сухореченской свиты и верхняя (краснобаковская) подсвита вохминской свиты соответственно), характеризующемся отрицательной остаточной намагниченностью пород и присутствием филлопод Vertexia tauricornis (Лозовский и др., 2011; Молостовский, 1983; Твердохлебов, 1975). К этому же уровню в обеих указанных структурах приурочено появление пролацертилий (Microcnemus sp.) и первые достоверные находки быстровианид рода Axitectum (A. vjushkovi).

Увеличение систематического разнообразия в поздневохминских комплексах тетрапод Восточной Европы по сравнению с ассоциациями из нижней части вохминского горизонта (нижняя подсвита вохминской свиты в Московской синеклизе и низы сухореченской свиты Общего Сырта) свидетельствует о начале восстановления сообщества наземных тетрапод после массового вымирания на рубеже перми и триаса, а также дает возможность разделения фауны Tupilakosaurus на две (нижнюю и верхнюю) последовательные группировки. Такое расчленение впервые (но довольно неубедительно) было предложено В.П. Твердохлебовым, М.В. Сурковым и Г.И. Твердохлебовой (Твердохлебов и др., 2007) и требует дальнейшего обоснования.

Возраст тупилакозавровой фауны на территории Общего Сырта определяется на основе прежде всего присутствия ее руководящих родов Tupilakosaurus и Selenocara в прибрежно-морских отложениях Восточной Гренландии, содержащих фауну аммонитов. Так, в разрезе триаса мыса Стош первый из указанных родов встречен в интервале нижнеиндских аммонитовых зон Otoceras woodwardi – Ophiceras tibeticum (см. Лозовский, 1992; Шевырев, 1990). Что же касается гренландского представителя рода Selenocara (S. groenlandica), то первоначально (Säve-Söderbergh, 1935) он был описан как новый вид Wetlugasaurus – W. groenlandicus. Позднее (Bjerring, 1997) материал по этой форме послужил основой для выделения нового рода капитозаврид Selenocara. Этот вид отмечен в нижней части (слои с Myalina kochi) слоев с Anodontophora fassaensis, возраст которой не однозначен. Одни исследователи (Bjerring, 1997) относят эту часть разреза к нижнему скифу (т.е. нижнему инду), а другие (Лозовский, 1992; Шишкин, Очев, 1985) – к низам оленекского яруса. Основанием для последнего из указанных мнений является появление этих двустворок в разрезе триаса Сибири лишь в нижней из раннеоленекских зон – Hedenstroemia hedenstroemi (Лозовский, 1992). Уточняющие данные по возрасту миалиновых слоев получены по результатам изучения комплекса филлопод из подстилающих отложений (слои с Anodontophora breviformis), которые по данным Х. Коцура отвечают верхам индского яруса (Лозовский, 1992; Kozur, 1993). Таким образом, находка S. groenlandica может датироваться в интервале от позднего инда до раннего оленека.

Дальнейшее обоснование и уточнение возраст тупилякозавровой фауны рассматриваемого региона получает при использовании данных по сопутствующему комплексу филлопод. Так, позднеиндский возраст нового вида рода Selenocara подтверждается присутствием во

вмещающих отложениях (местонахождение Заплавное I) филлопод Vertexia tauricornis, также известного из нижнего пестрого песчаника Германского бассейна и верхнего инда Восточной Гренландии (Коцур и др., 1983). Эта датировка (поздний инд) принимается нами в качестве верхнего возрастного предела рассматриваемой фауны. Ее нижний возрастной предел (ранний инд) определен на основании данных палеомагнитного анализа. Так, смена полярности (с нормальной на обратную), наблюдаемая внутри разреза сухореченской свиты, характеризует и нижнюю границу зоны Ophiceras commune Арктической Канады (Lozovsky, 1998), сопоставляющуюся с низами нижнеиндской зоны Otoceras tibeticum (Шевырев, 1990).

II. Фауна Benthosuchus (рыбинский горизонт; начало раннеоленекского времени)

Местонахождения этой фауны широко распространены на рассматриваемой территории и приурочены к каменноярской свите. Существенными отличиями от предыдущей фауны является появление среди амфибий бентозухид и их вероятных дериватов – ранних трематозаврид из подсемейства Thoosuchinae, а в составе рептилий – рауизухидных (Tsylmosuchus) и протерозухидных (Chasmatosuchus) текодонтов, а также проколофонид с дифференцированной зубной системой (подсемейство Procolophoninae) Характерным родом фауны является трематозавроид Benthosuchus, для которого рыбинский горизонт рассматривается как эпиболь.

В составе фауны Benthosuchus на территории Бузулукской впадины нами выделяются две группировки: Benthosuchus gusevae (новая) и Wetlugasaurus-Thoosuchus, ранее (Лозовский и др., 2011; Новиков, 2011а) обозначавшаяся как «группировка Benthosuchus-Thoosuchus». Различие этих группировок прежде всего заключается в присутствии различных по эволюционному уровню видов доминирующего рода Benthosuchus.

II.1. Группировка Benthosuchus gusevae (нижняя часть рыбинского горизонта)

Эта группировка была выделена по результатам изучения нескольких местонахождений (Алексеевка I, II, Безымянный, Красная Яруга II и др.), приуроченных к низам каменноярской свиты бассейнов рек Таволжанки, Сороки и Сорочки. Руководящая форма для нее представлена архаичным видом Benthosuchus – B. gusevae, структурно наиболее близким к исходному капитозавроидному типу строения и достоверно известным только в пределах Бузулукской впадины (Новиков, 2012б). Не исключено, что другой формой амфибий, составляющей эту группировку, является представитель рода Benthosuchus из местонахождения Безымянный, несколько отличающийся от B. gusevae (B. aff. gusevae), но также характеризующийся рядом архаичных черт, унаследованных от капитозаврид. Вместе с этой формой были найдены остатки кантасид (Qantas sp.), древнейших проколофонин (Samaria concinna) и рауизухидных текодонтов (Tsylmosuchus samariensis). Еще одним рептилийным компонентом группировки является протерозухид Chasmatosuchus sp. (местонахождение Алексеевка I).

Выявление аналогов группировки Benthosuchus gusevae в других регионах Восточной Европы пока затруднительно в виду отсутствия здесь достоверных находок архаичных представителей этого рода. Однако следует отметить близость этой формы по ряду признаков к Benthosuchus korobkovi из рыбинской свиты Московской синеклизы (Новиков, 2012б), а также присутствие в типовом местонахождении последнего (Тихвинское) «аномального экземпляра» (см. Гетманов, 1989), своеобразие которого проявляется, как и в случае с B. gusevae, в наличии признаков, характерных именно для капитозавроидного плана строения. Все вышесказанное позволяет предположить вероятность приблизительно одновременного существования Benthosuchus gusevae и B. korobkovi, однако имеющиеся на сегодняшний день геологические данные не позволяют это утверждать с уверенностью.

Включение нами ранее (Новиков, 2011б) в состав группировки капитозаврида «Wetlugasaurus» samarensis было основано на ошибочном предварительном определении фрагментарного материала, что повлекло за собой предположение о присутствии в этом комплексе и остатков Tupilakosaurus, на самом деле происходящих из более древних (верхи сухореченской свиты) отложений.

II.2. Группировка Wetlugasaurus-Thoosuchus (верхняя часть рыбинского горизонта)

Местонахождения этой ассоциации наиболее многочисленны на рассматриваемой территории. Типовые ее местонахождения расположены в бассейнах рек Чапаевки, Съезжей, Таволжанки и Сорочки. Группировка характеризуется присутствием Benthosuchus sushkini – видом с более сильно выраженными признаками трематозаврового плана строения по сравнению с B. gusevae и широко распространенным также на северных территориях (восток Московской синеклизы и Яренская впадина Мезенской синеклизы) и в Южном Приуралье. Квонтасины (Qantas samarensis) и косгриффииды, перешедшие из более ранних сообществ, продолжают свое существование, причем остатки первых из них отмечены уже в нескольких местонахождениях (Каменный Дол, Съезжая, Краснояр), а вторые предположительно присутствуют только в одном (Мечеть I). Присутствие этих двух групп трематозавроидов свидетельствует о сохранении некоторых различий в фаунах амфибий северных и южных территорий, наиболее ярко проявившихся в конце вохминского времени (см. выше).

Заметным событием в эволюции раннетриасовой фауны тетрапод Восточной Европы является появление в составе рассматриваемого комплекса новой, впоследствии ставшей одной из доминантных, ветви раннетриасовых темноспондилов – семейства Trematosauridae. В Бузулукской впадине в отложениях позднерыбинского времени отмечены наиболее примитивные его представители – тоозухины Prothoosuchus (P. blomi, P. samariensis) и Thoosuchus (T. tuberculatus, T. tardus, T. yakovlevi), причем для второго из указанных родов вмещающие отложения рассматриваемой группировки (верхняя часть рыбинского горизонта) являются биозоной. В более северных регионах (Московская и Мезенская синеклизы) Prothoosuchus на этом стратиграфическом уровне не известен, а остатки Thoosuchus (T. yakovlevi), довольно многочисленны, особенно на западе Московской синеклизы, где они приурочены к озерно-эстуариевым отложениям рыбинской свиты.

Реликтовые антракозавры-хрониозухиии представлены редкими находками щитков и позвонков (Мечеть II, Каменный Дол), которые описаны как принадлежащие новому роду Dromotectum (D. spinosum), характеризующемуся расширенными и сильно поперечно изогнутыми щитками со сложным механизмом межщиткового сочленения.

В составе рептилий продолжают существовать протерозухид Chasmatosuchus (C. sp.), рауизухид Tsylmosuchus (T. samariensis) и пролацертилия Microcnemus (M. sp.). Среди проколофонов появляются два новых рода – Tichvinskia (T. jugensis, местонахождение Мечеть II) и Orenburgia (O. sp., местонахождение Гусевский), которые сохраняют свое присутствие и в более молодых раннетриасовых сообществах Восточной Европы, а среди архозавров – плохо известный род Exilisuchus (E. tubercularis, местонахождение Каменный Яр VI).

Фауна Benthosuchus уверенно датируется ранним оленеком. Основаниями для такого заключения является прежде всего присутствие близкого к Benthosuchus рода Benthosphenus (B. lozovskii) на о. Русском (Южное Приморье) в песчаниках местной аммонитовой зоны Anasibirites nevolini, сопоставляемой с самой верхней из нижнеоленекских зон – Anasibirites pluriformis, а также схожесть палинокомплекса из костеносных отложений (рыбинская свита Московской синеклизы) с палиноассоциацией из верхней подсвиты куманской свиты Восточного Предкавказья, датируемой ранним оленеком по конодонтам (Шишкин, Очев, 1985, 1999). Палеомагнитные данные не противоречат такой датировке.

III. Фауна Wetlugasaurus (слудкинский и устьмыльский горизонты; окончание раннеоленекского времени)

Местонахождения фауны Wetlugasaurus приурочены к мечетинской и гостевской свитам в бассейнах рек Бузулук, Елшанка, Таволжанка, Малая и Большая Погромка, Черная, и Чапаевка. Доминирующим элементом рассматриваемого сообщества является капитозаврид Wetlugasaurus, для которого слудкинский и устьмыльский горизонты рассматриваются вместе в качестве эпиболя. Бентозухиды не многочисленны и известны из одного местонахождения (Новая Таволжанка). Трематозавриды представлены тоозухином Prothoosuchus, перешедшим

из предыдущей группировки, и новым, более прогрессивным подсемейством Angusaurinae с двумя родами – Angusaurus и Trematotegmen.

На основании присутствия различных по эволюционному уровню видов доминирующего рода рассматриваемая фауна подразделяется на две группировки – Benthosuchus-Angusaurus и Vyborosaurus-Angusaurus (Новиков, 2011а), которые также обнаруживают различия и в сопутствующих комплексах двоякодышащих рыб.

III.1. Группировка Benthosuchus-Angusaurus (слудкинский горизонт)

Остатки тетрапод этой группировки известны из мечетинской свиты. Руководящей формой рассматриваемого комплекса является Wetlugasaurus cf. angustifrons, характеризующийся присутствием шагрени на птеригоидах и отмеченный во многих местонахождениях (Терновый, Дремов II, Боевая гора II, Шаболовка, Павельев Яр, Корнеевка I и др.). Трематозавроиды наиболее разнообразны и включают бентозухид (Benthosuchus sp. и Qantas samarensis из местонахождения Новая Таволжанка), ангузаврин Angusaurus (A. succedaneus и A. sp. из местонахождения Терновый) и Trematotegmen (T. otschevi (Прокаевка) и T. sp. (Нижнеозерное II и Кострикин Дол I)), а также редких тоозухин (Prothoosuchus blomi (Новая Таволжанка)).

Среди рептилий отмечено присутствие Chasmatosuchus sp. (Чиганак I, Невежкино III, Козючий II) и Microcnemus sp. (Кулагино II).

III.2. Группировка Vyborosaurus-Angusaurus (устьмыльский горизонт)

Эта группировка была выделена на основании изучения раннетриасовых тетраподных комплексов Притиманья, где расположены ее типовые местонахождения (Новиков, 1994; Новиков и др., 1990). В Бузулукской впадине присутствие аналогов рассматриваемой группировки в резко обедненном составе установлено в гостевской свите.

Ведущим элементом гостевской ассоциации тетрапод является прогрессивный вид рода Wetlugasaurus, характеризующийся, как и типичный представитель группировки Vyborosaurus-Angusaurus северных районов – W. malachovi, отсутствием шагрени на птеригоидах. Присутствие этой формы (W. cf. malachovi) отмечено в местонахождениях Борщевка и Новая Таволжанка совместно с ангузаврinами Angusaurus succedaneus и A. sp. соответственно. Комплекс также включает среди амфибий Wetlugasaurus sp. (Гостевка I, Логачевка), Angusaurus dentatus (Логачевка), а среди рептилий – Chasmatosuchus sp. (Борщевка), Tsylmosuchus jakovlevi и Microcnemus sp. (обе формы – из местонахождения Логачевка).

Группировке Vyborosaurus-Angusaurus в Московской, Мезенской синеклизе и в Вятско-Камской впадине сопутствует так называемая «березниковская группировка» ихтиофауны, впервые описанная из местонахождения Березники (Московская синеклиза) и хорошо распознаваемая прежде всего по присутствию Gnathorhiza triassica beresnikiensis. Этот подвид двоякодышащих рыб также встречен в местонахождении Логачевка (Миних, Миних, 2005, 2006).

Раннеоленекская датировка фауны Wetlugasaurus основана на палинологическом анализе костеносных отложений в стратотипическом разрезе устьмыльского горизонта (Ильина, Новиков, 1994). Дополнительным аргументом в пользу такой датировки является присутствие представителя характерного только для этой фауны подсемейства Angusaurinae (Platystega depressa) в прибрежно-морских отложениях нижнего оленека Шпицбергена.

IV. Фауна Parotosuchus (яренский надгоризонт; позднеоленекское время)

На территории Общего Сырта разрезы, содержащие остатки фауны Parotosuchus, располагаются в бассейне р. Урал и приурочены к петропавловской свите. Руководящий элемент фауны – капитозаврид Parotosuchus – встречен в трех местонахождениях: Елшанское, Дьяконов II и Рассыпная. Принадлежность к паротозуховой фауне комплекса тетрапод из еще одного, четвертого местонахождения (Дьяконов I) подтверждается присутствием в нем остатков ритидостеида Rhytidosteus sp.

В более северных регионах Восточно-Европейской платформы и Южном Приуралье фауна Parotosuchus подразделяется на две последовательные группировки – Yarengia-Inflectosaurus и Yarengia-Trematosaurus, отвечающие федоровскому и гамскому горизонтам соответственно (Новиков, 2011а). Различия между этими группировками (с учетом данных из всех регионов платформы) наиболее четко (на родовом уровне) выражены в составах встреченных в них проколофонид, текодонтов среди рептилий и трематозаврид и ритидостеид - среди темноспондильных амфибий. Группировки также характеризуются двумя разными группами видов рода Parotosuchus, обозначенными В.Г. Очевым и М.А. Шишкиным по морфологии «рогов» таблитчатых костей как helgolandiae-типа и nasutus-типа (Очев и др., 2004). Дополнительным инструментом для расчленения фауны Parotosuchus может служить и различие в сопутствующих ихтиофаунах (Миних, Миних, 2005, 2006).

Опираясь на вышеперечисленные критерии, аналоги двух группировок фауны Parotosuchus выделяются нами и на территории Общего Сырта.

IV.1. Группировка Yarengia-Inflectosaurus (федоровский горизонт)

Основой для выделения группировки Yarengia-Inflectosaurus на рассматриваемой территории послужило изучение остатков тетрапод из двух местонахождений (Дьяконов I, II), открытых нами в бассейне р. Черной (Оренбургская область) в 2009 и 2011 гг. и приуроченных к низам петропавловской свиты. Известный отсюда комплекс позвоночных включает темноспондильных амфибий Rhytidosteus sp., Batrachosuchoides sp., Inflectosaurus sp. и Parotosuchus sp., проколофона Tichvinskia sp., эритрозухида Garjainia (?) sp., ближе не определимых тероцефалов, а также двоякодышащих рыб Ceratodus multicristatus (ср. Новиков, Сенников, 2012; Сенников, Новиков, 2012). По присутствию Rhytidosteus, Inflectosaurus и Tichvinskia он без сомнения отнесен к группировке Yarengia-Inflectosaurus. Вероятно этой же группировке принадлежит и относительно бедная ассоциация тетрапод (Parotosuchus sp., Batrachosuchoides (?) sp. и Garjainia (?) sp.) из местонахождения Елшанское.

IV.2. Группировка Yarengia-Trematosaurus (гамский горизонт)

Элементы этой группировки известны из единственного местонахождения Рассыпная, вмещающие отложения которого принадлежат верхам петропавловской свиты. Это местонахождение является типовым для Parotosuchus orenburgensis, характеризующимся уплощенными и прямыми «рогами» таблитчатых костей, типичными для группы видов nasutus-типа. Совместно с этой амфибией встречены пролацертилия Vritramimosaurus dzerzhinskii, рауизухид Jaikosuchus magnus и эритрозухид Garjainia triplicostata, а также двоякодышащие рыбы Ceratodus recticristatus и Ceratodus gracilis (Граница…, 1998; Ивахненко и др., 1997; Сенников, 2005). Из более высоких горизонтов разреза рассматриваемого местонахождения описан териодонт Silphedosuchus orenburgensis (Татаринов, 1977).

Фауна Parotosuchus несомненно имеет позднеоленекский возраст. Такая датировка доказывается прежде всего присутствием ее доминирующего рода Parotosuchus в прибрежно-морском верхнем оленеке (зона Tirolites cassianus) Прикаспия (Шишкин, Очев, 1985, 1999; Shishkin et al., 2000a).

Таким образом, в нижнем триасе Общего Сырта выделяются семь последовательных комплексов тетрапод, характеризующих различные стратиграфические уровни. Эта последовательность не имеет аналогов в мире, и дополняет (за счет группировки Benthosuchus gusevae) таковую, известную в других регионах Восточно-Европейской платформы. Более того, имеющиеся данные по составу тетраподных комплексов из различных местонахождений, приуроченных к сухореченской свите, позволяют поставить вопрос о возможности двухчленного деления фауны Tupilakosaurus.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант № 10-05-00611а), а также Программы фундаментальных исследований Президиума РАН № 28 «Проблемы происхождения жизни и становления биосферы» (направление IV «Эволюция экологической структуры биосферы Земли»).

Литература

Блом Г.И. Каталог местонахождений фаунистических остатков в нижнетриасовых отложениях Среднего Поволжья и Прикамья. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1968. 376 с.

Бюллетень Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. М., 1993. Вып. 2. 187 с.

Гаряинов В.А., Очев В.Г. Каталог местонахождений позвоночных в пермских и триасовых отложениях Оренбургского Приуралья и юга Общего Сырта. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1962. 62 с.

Гетманов С.Н. Триасовые амфибии Восточно-Европейской платформы. М.: Наука, 1989. 102 с.

Граница перми и триаса в континентальных сериях Восточной Европы (Материалы к Международному симпозиуму «Верхнепермские стратотипы Поволжья»). М.: ГЕОС, 1998. 246 с.

Гусева Л.В., Новиков И. В., Сенников А.Г. Научные результаты работы комплексной экспедиции в бассейнах рек Самары и Таволжанки (Общий Сырт), 1995 // Краеведческие записки. Вып. VIII. Самара: ПО «СамВен», 1996. С. 162-172.

Ефремов И.А., Вьюшков Б.П. Каталог местонахождений пермских и триасовых наземных позвоночных на территории СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1955. 185 с.

Ивахненко М.Ф. Пермские и триасовые проколофоны Русской платформы. М.: Наука, 1979. 80 с.

Пермские и триасовые тетраподы Восточной Европы / *Ивахненко М.Ф., Голубев В.К., Губин Ю.М., Каландадзе Н.Н., Новиков И.В., Сенников А.Г., Раутиан А.С.*. М.: ГЕОС, 1997. 216 с.

Ильина Н.В., Новиков И.В. Раннеоленекский комплекс миоспор Печорской синеклизы // Палинология в стратиграфии. М.: Наука, 1994. С. 59-62.

Каталог пермских и триасовых тетрапод СССР / *Н.Н. Каландадзе, В.Г. Очев, Л.П. Татаринов, П.К. Чудинов, М.А. Шишкин* // Верхнепалеозойские и мезозойские земноводные и пресмыкающиеся СССР. М.: Наука, 1968. С. 72-92.

Коцур Х., Лозовский В.Р., Лопато А.Ю., Мовшович Е.В. Стратиграфическое положение важнейших местонахождений вертексиид в триасовых отложениях Европы // Бюл. МОИП. Отд. Геол., 1983. Т. 58. Вып. 5. С. 60-72.

Лозовский В.Р. Раннетриасовый этап развития Западной Лавразии: автореф. дис. … д-ра геол.-минералог. наук. М.: Палеонтологический ин-т РАН, 1992. 51 с.

Лозовский В.Р., Новиков И.В., Шишкин М.А. О выделении нового горизонта в нижнем триасе Московской синеклизы // Бюл. РМСК по центру и югу Русской платформы, 1992. Вып. 1. С. 91-95.

Уточненная субрегиональная стратиграфическая схема триасовых отложений запада, центра и севера Восточно-Европейской платформы (Польско-Литовская, Московская и Мезенская синеклизы, Вятско-Камская впадина) / *Лозовский В.Р., Олферьев А.Г., Новиков И.В., Миних М.Г., Миних А.В., Сенников А.Г.* М.: Палеонтологический ин-т им. А.А. Борисяка РАН, 2011. 32 с.

Миних М.Г., Миних А. В. Ихтиофауна в корреляции разрезов триаса Южного Приуралья, Воронежской и юго-востока Волго-Уральской антеклиз и Прикаспийской впадины // Недра Поволжья и Прикаспия, 2005. Вып. 42. С. 35-45.

Миних М.Г., Миних А. В. Зональная схема триаса Европейской России по ихтиофауне // Известия Саратов ун-та. Нов. серия. Серия Науки о Земле, 2006. Вып. 1. С. 63-71.

Молостовский Э.А. Палеомагнитная стратиграфия верхней перми и триаса востока европейской части СССР. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1983. 168 с.

Новиков И.В. Новые данные по проколофонинам СССР // Палеонтол. журнал. 1991. № 3. С. 73-85.

Новиков И.В. Биостратиграфия континентального триаса Тимано-Североуральского региона по фауне тетрапод. М.: Наука, 1994. 139 с.

Новиков И.В. О биостратиграфической схеме нижнего триаса Восточно-Европейской платформы по тетраподам // Бюл. МОИП. Отд. Геол. Т. 86. № 5. 2011а. С. 42-46.

Новиков И.В. Новые данные по триасовым темноспондильным амфибиям Общего Сырта // Позвоночные палеозоя и мезозоя Евразии: эволюция, смена сообществ, тафономия и палеобиогеография: материалы конф., посвященной 80-летию со дня рождения Виталия Георгиевича Очева (1931-2004) (6 декабря 2011 г., ПИН РАН, Москва). М.: Палеонтологический ин-т им. А.А. Борисяка РАН, 2011б. С. 35-37.

Новиков И.В. Новые данные по трематозавроидным лабиринтодонтам Восточной Европы. 3. Qantas samarensis gen. et sp. nov. // Палеонтол. журнал. 2012а. № 2. С. 68-77.

Новиков И.В. Новые данные по трематозавроидным лабиринтодонтам Восточной Европы. 4. Род Benthosuchus Efremov, 1937 // Палеонтол. журнал. 2012б. № 4. С. 68-79.

Новиков И.В., Сенников А.Г. О возрасте гостевской свиты Общего Сырта // Бюл. РМСК по центру и югу Русской платформы. 2001. Вып. 3. С. 147-150.

Новиков И.В., Сенников А.Г. Об объеме и распространении яренского надгоризонта (нижний триас) на Общем Сырте // Палеострат-2012. Годичное собрание секции палеонтологии МОИП и Московского отделения Палеонтологического общества. Москва, 30 января – 1 февраля 2012 г.: программа и тезисы докладов / аод ред. Алексеева А.С. М.: Палеонтологический ин-т им. А.А. Борисяка РАН, 2012. С. 48-49.

Новый горизонт в нижнем триасе Восточно-Европейской платформы / *Новиков И.В., Лозовский В.Р., Шишкин М.А., Миних М.Г.* Докл. АН СССР, 1990. Т. 315. № 2. С. 453-456.

Новиков И.В., Сенников А.Г., Моралес М. Новые данные по фауне тетрапод и биостратиграфии триаса Общего Сырта // Известия вузов. Геология и разведка. 1998. № 5. С. 22-29.

Очев В.Г. Новые данные по фауне триасовых позвоночных Оренбургского Приуралья // Докл. АН СССР. 1958. Т. 122. № 3. С. 485-488.

Очев В.Г. Систематика и филогения капитозавроидных лабиринтодонтов. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1966. 184 с.

Очев В.Г. Капитозавроидные лабиринтодонты юго-востока европейской части СССР. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1972. 269 с.

Очев В.Г. Новые раннетриасовые архозавры с востока Европейской части СССР // Палеонтол. журнал. 1979. № 1. С. 104-109.

О некоторых нерешенных проблемах статиграфии триаса Восточной Европы / *В.Г. Очев, М.А. Шишкин, Д.А. Кухтинов, В.П. Твердохлебов, И.С. Макарова* // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2004. Т. 12. № 3. С. 51-64.

Решение Межведомственного стратиграфического совещания по триасу Восточно-Европейской платформы (Саратов, 1979 г.). Л.: ВСЕГЕИ, 1982. 64 с.

Сенников А.Г. Новый ветлугазавр из бассейна реки Самары // Палеонтол. журнал. 1981. № 2. С. 143-148.

Сенников А.Г. Ранние текодонты Восточной Европы. М.: Наука, 1995. 140 с.

Сенников А.Г. Новая специализированная пролацертилия (Reptilia: Archosauromorpha) из нижнего триаса Оренбургской области // Палеонтол. журнал. 2005. № 2. С. 88-97.

Сенников А.Г., Новиков И.В. О находках Rhytidosteidae (Amphibia, Temnospondyli) в нижнем триасе Восточной Европы и возможных пищевых адаптациях представителей этого семейства // Палеострат-2012. Годичное собрание секции палеонтологии МОИП и Московского отделения Палеонтологического общества. Москва, 30 января – 1 февраля 2012 г.: программа и тезисы докладов / под ред. Алексеева А.С. М.: Палеонтологический ин-т им. А.А. Борисяка РАН, 2012. С. 60-61.

Татаринов Л.П. Новый териодонт из нижнего триаса Оренбургской области // Палеонтол. журнал. 1977. № 4. С. 86-91.

Твердохлебов В.П. Новые данные по интерпретации палеомагнитных исследований опорных разрезов ветлужской серии Общего Сырта // Континентальные красноцветные отложения перми и триаса. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та. 1975. С. 123-128.

Твердохлебов В.П. Нижний триас Общего Сырта // Палеонтология и стратиграфия перми и триаса Северной Евразии: тез. докл. IV Всерос. конф., 4-5 апреля 2002, Москва. М.: Палеонтологический ин-т, 2002. С. 93-94.

Твердохлебов В.П., Сурков М.В., Твердохлебова Г.И. Континентальные палеоэкосистемы рубежа палеозоя и мезозоя. Статья 3. Поздневятское-вязниковское и раннекопанское время, юго-восток Восточно-Европейской платформы // Известия вузов. Геология и разведка. 2007. № 1. С. 3-10.

Шевырев А.А. Аммоноидеи и хроностратиграфия триаса. М.: Наука, 1990. 179 с.

Шишкин М.А. О реликтах палеозойских архегозавроидов (Amphibia, Temnospondyli) в триасе Еврамерики // Палеонтология и стратиграфия перми и триаса Северной Евразии: тез. докл. IV Всерос. конф. 4-5 апреля 2002, Москва. М.: Палеонтологический ин-т, 2002. С. 99.

Шишкин М.А., Очев В.Г. Фауна наземных позвоночных как основа стратификации континентальных триасовых отложений СССР // Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых континентальных отложений Азиатской части СССР. Л.: Наука, 1967. С. 74-82.

Шишкин М.А., Очев В.Г. Значение наземных позвоночных для стратиграфии триаса Восточно-Европейской платформы // Триасовые отложения Восточно-Европейской платформы. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1985. С. 28-43.

Шишкин М.А., Очев В.Г. Тетраподы как основа расчленения и корреляции континентального триаса Европейской России // Вопросы общей стратиграфической корреляции. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1999. С. 52-77.

Bjerring, H.C. 1997. The question of the Eotriassic tetrapod genus *Wetlugasaurus* in Greenland and thoughts on the fossa coniformis entopterygoidea // Medd. Gronland, 1997. № 34. P. 1-24.

Kozur H.W. Range charts of conchostracans in the Germanic Buntsandstein // New Mexico Mus. Nat. Hist. Bull, 1993. № 3. P. 249-254.

Lozovsky V.R. The Permian-Triassic boundary in the continental series of Eurasia // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 1998. № 143. P. 273-283.

Novikov I.V., Shishkin M.A. Triassic Chroniosuchia (Amphibia, Anthracosauromorpha) and Evolution of Dermal Thoracic Scutes in the Bystrowianidae // Paleontological Journal, 2000. Vol. 34. Suppl. 2. P. 165-178.

Novikov I.V., Shishkin M.A., Golubev V.K. Permian and Triassic anthracosaurs from Eastern Europe // The Age of Dinosaurs in Russia and Mongolia. Cambridge University Press, 2000. P. 60-70.

Säve-Söderbergh G. On the dermal bones of the head in labyrinthodont stegocephalians and primitive Reptilia with special reference to Eotriassic stegocephalians from East Greenland // Meddel. Groenl. 1935. Vol. 98. № 3. P. 1-211.

Shishkin M.A., Novikov I.V., Gubin Yu.M. Permian and Triassic temnospondyls of Russia // The Age of Dinosaurs in Russia and Mongolia. Cambridge University Press, 2000a. P. 49-59.

Shishkin M.A., Ochev V.G., Lozovskii V.R., Novikov I.V. Tetrapod biostratigraphy of the Triassic of Eastern Europe // The Age of Dinosaurs in Russia and Mongolia. Cambridge University Press, 2000б. P. 120-139.

Tverdokhlebov V.P., Tverdokhlebova G.I., Surkov M.V., Benton M.J. Tetrapod localities from the Triassic of the SE of European Russia // Earth-Science Reviews, 2002. Vol. 60. P. 1-66.

ЕЩЕ РАЗ О ПРИБРЕЖНО-МОРСКОМ ГЕНЕЗИСЕ ТРИАСОВОГО МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ТИХВИНСКОЕ

А.В. Миних, М.Г. Миних

Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского

Исследованию тафономических типов триасовых и пермских местонахождений позвоночных животных европейской части России посвящено немало работ отечественных ученых. Это исследования и публикации середины прошлого века И.А Ефремова и Б.П. Вьюшкова, более поздние работы Г.И. Твердохлебовой, А.Г. Сенникова, В.В. Буланова, В.К. Голубева и другие. В этом ряду чётко выделяются работы Виталия Георгиевича Очева, посвятившего исследованиям генетических типов местонахождений тетрапод значительную часть времени и внесшего большой вклад в развитие этого метода (Очев, 1967, 1976, 1984, 1989, 1992). Многие основополагающие факторы, установленные учеными для выявления условий захоронения тетрапод, приемлемы для ихтиофауны и были использованы авторами данной статьи, начиная с последней четверти прошлого века.

В настоящей работе сведены воедино все имеющиеся диагностические признаки генетического типа (стратиграфически принадлежащего паршинским слоям рыбинской свиты нижнего триаса) местонахождения Тихвинское в Ярославской области, основанные на комплексе данных, свидетельствующих о его прибрежно-морском генезисе. Основное внимание было уделено данным по составу ихтиофауны.

Тафономии этого местонахождения были посвящены давние исследования М.Г. Миниха (1974) и А.В. Миних (1984), связавших в то время условия захоронения рыб с озерным тафономическим типом. В дальнейшем, с поступлением дополнительных сведений, эта точка зрения была нами пересмотрена, и был сделан вывод о его прибрежно-морском генезисе (Миних, А. Миних, 1989, 1999; А. Миних, Миних, 2005). Природе паршинских слоев посвящались работы Н.И. Строка и Т.Е. Горбаткиной (1976), которые пришли к выводу о существовании здесь в паршинское время крупного мелководного бассейна, и В.Р. Лозовского (1987, 1992 и др.), приведшего сведения об его возможном морском генезисе. К ним В.Р. Лозовским были отнесены: скульптированные формы остракод, присутствие в слоях морских пелеципод, плевромейевая флора и анализ фаций. В 2009 г. в тезисной форме А.П. Арефьевым (2009) и им же с соавторами (Арефьев, Кухтинов и др., 2009) были опубликованы две интересные работы, подтверждающие ранее озвученное мнение ученых о морском генезисе Тихвинского местонахождения.

По обилию целых черепов амфибий и рыб в сочетании с многочисленными остатками плевромей и конхострак, присутствию морских двустворчатых моллюсков, остракод и кокколитофорид – этому местонахождению нет равных среди таковых в триасе Московской синеклизы.

Как уже было отмечено, основное внимание в статье уделено ихтиофауне.

Местонахождение Тихвинское – это уникальная сокровищница по содержанию большого числа костных остатков разнообразных групп рыб. Здесь захоронены кости многих видов, принадлежащие нескольким родам, семействам и отрядам из трех классов триасовой ихтиофауны. Это класс Chondrichthyes (хрящевые рыбы), класс Sarcopterygii (мясистолопастные рыбы) и класс Actinopterygii (лучеперые рыбы). Из хрящевых здесь обнаружены акуловые рыбы – плавниковые шипы гибодусов, зубы лиссодусов, зубные пластинки брадиодонтов, из мясистолопастных – зубные пластинки двоякодышащих рыб. Но наиболее многочисленны и поэтому чаще встречаются в породе костные остатки нескольких отрядов лучеперых рыб. Из них наибольший интерес представляют удивительные по своему строению хрящевые ганоидные рыбы – заурихтисы.

Заурихтисы – это стройные, хищные рыбы с сильно вытянутой и зауженно-заостренной ростральной частью черепа, с чередованием многочисленных крупных и более мелких зубов на обеих челюстях. Эндокраний у заурихтисов полностью окостеневал в виде сплошной коробки

без швов. Чешуйный покров обычно редуцирован до 2-4 рядов ганоидных чешуй: спинного, брюшного и боковых. Спинной и анальный плавники находятся далеко сзади.

Род *Saurichthys* (отряд *Saurichthyiformes*) относится к числу наиболее распространенных представителей хрящевых ганоидных рыб триаса мира (Миних, А. Миних, 1999). Впервые он был установлен Л. Агассисом в 1834 г. по фрагменту рострa из триаса Германии, описанному им как *Saurichthys apicalis*. Наиболее полное описание род *Saurichthys* получил в работах Э. Стеншё из морских отложений нижнего триаса Шпицбергена, Ж. Пивто и Ж.-П. Лемана – из прибрежно-морских пород нижнего триаса Мадагаскара и Д. Гриффита – из морского среднего триаса Италии и верхнего триаса Австрии. К настоящему времени известно около 40 видов заурихтисов из триаса Западной и Восточной Европы, Средней Азии, Сибири, Шпицбергена, Гренландии, Канады, Непала, Пакистана, Китая, Мадагаскара, Африки и Австралии.

Сведения о находках заурихтисов в триасовых отложениях нашей страны появились еще в прошлом веке. Так, в 1854 г. в нижнетриасовых морских известняках горы Большое Богдо в Прикаспии И.Ауэрбахом были найдены зубы *Saurichthys sp.* На широкое распространение заурихтиид в триасовых отложениях Восточно-Европейской платформы впервые обратил внимание М.А.Шишкин, определения которого (как Saurichthys sp.) использованы в ряде стратиграфических работ (Блом, 1968; Лозовский, 1969). В пределах России и ближнего зарубежья был собран представительный материал по заурихтисам из нижне- и среднетриасовых отложений на востоке европейской части России, в морских оленёкских отложениях нижнего триаса на п-ове Мангышлак и в бассейне р. Колымы на Дальнем Востоке, а также из верхнего триаса Средней Азии (урочище Мадыген). Материал этот представлен большей частью фрагментарно. Отпечаток целого скелета имеется лишь из морских оленёкских образований в бассейне р. Колымы.

В местонахождении Тихвинское обнаружены черепа четырех видов заурихтисов. Кроме того, здесь М.П. Арефьевым недавно был обнаружен полный скелет перлейдиформной рыбы. А.В. Миних и М.Г. Минихом в разные годы (начиная с 60-х годов 20-го века) здесь были найдены две челюсти рыб, которые были определены как *?Pteronisculus sp.* и *Birgeria sp.*, фрагмент черепа *?Boreosomus sp.*, чешуи *Evenkia sp.*, а также многочисленные чешуи других лучеперых рыб, которые остались пока не определимыми.

Из находок здесь большой интерес представляют зубные пластинки двоякодышащих рыб. Шесть видов этих рыб, выделенных по зубным пластинкам, достаточно часто встречаются в отложениях нижнего и среднего триаса на территории России. Три из них известны в Тихвинском.

Двоякодышащие рыбы (Dipnoi**)** относятся к классу мясистолопастных рыб. В триасе они могли обитать как в пресноводных, так и в солоноватоводных и в морских бассейнах. Могли переносить засухи, зарываясь в ил, где образовывали своеобразные норы. Подобные норы нам удалось наблюдать в среднепермских отложениях на западе Оренбургской области (А. Миних, Миних, 2011). Гнаторизы, зубные пластинки которых сохранились в породах местонахождения Тихвинское, были медленно плавающими рыбками небольших размеров, с двумя парами зубных пластинок – по одной паре на каждой челюсти. Питались они растительностью (такие как *Gnathorhiza triassica* Minich), мелкими ракообразными животными, были падалеядами или хищниками (как *Gnathorhiza otschevi* Minich).

Среди акул в местонахождении Тихвинское выявлены остатки двух родов – плавниковые шипы гибодусов (род *Hybodus* из семейства *Hybodontidae*) и зубы лиссодусов (род *Lissodus* из семейства *Polyacrodontidae*). Находки только зубов (как челюстных, так и кожных) или шипов у акуловых рыб объясняется тем, что скелет у этих рыб был хрящевым и крайне редко мог сохраняться в геологической летописи. Представители рода гибодусов отличались разными размерами и характером питания. Зубы у них были многовершинными, коническими, с радиальными ребрышками. Плавниковые шипы в разной степени искривлены кзади, у некоторых видов – прямые; их боковые стенки орнаментированы продольными ребрами, задняя стенка выпуклая обычно с двумя медиальными рядами зубчиков. Имелись головные ши-

пы. Гибодусы могли обитать в водах различной солености. Костные остатки этих рыб чаще всего встречаются в морских мезозойских породах. В Паршинском озере-море, судя по маленьким плавниковым шипам (ихтиодорулитам) водились небольшие акулы этого рода (*Hybodus spasskiensis* A.Minich).

Лиссодусы были очень маленькими бентосными акулами-дурофагами (Duffin, 1985) с хватательно-давящими зубами, имеющими низкую коронку. Области обитания их близки к гибодусовым. Из других хрящевых рыб в сероцветных паршинских отложениях обнаружена зубная пластинка брадиодонта. Представители брадиодонтов встречаются только в мелководных морских фациях. Как можно убедиться, большинство рыб, встречающихся в паршинских образованиях, являются либо типично морскими, либо проходными.

Тафономия местонахождения Тихвинское

Литологические особенности

Разрез представляет собой небольшую по мощности (до 5 м) пачку светло-серых, иногда светлых голубовато-сиреневых и коричневато-серых тонкогоризонтально- и волнистослоистых известковистых глин. Наблюдаются многочисленные присыпки и тонкие линзовидные прослои более светлых, зеленовато- и голубовато-серых, реже желтовато-голубых мелко- и средне-зернистых полимиктовых известковистых песков, алевролитов и алевритов мощностью до 8-10 см и до 12,0 м в длину.

Слоистость алевро-песчаных пород горизонтальная, волнистая или косоволнистая. Часто она подчеркивается тонкими прослойками глин, иногда – органическим детритом, присыпками слюды, цветом и сортировкой зерен обломочного материала. В некоторых прослоях отмечены многочисленные кристаллы пирита, образовавшиеся в местах скопления органического вещества в постдиагенетическую стадию образования осадка. Кроме того, в алевритах верхней части разреза М. А. Шишкиным (устное сообщение), найдены мелкие округлые уплощенные стяжения сливного известняка. Иногда в разрезе наблюдаются текстуры, напоминающие трещины усыхания. Они выделяются в окружающей породе светлой окраской, но не имеют резких литологических отличий и часто повторяются в разрезе, но в пространстве не выдержаны.

Все отмеченные выше текстурные особенности указывают на образование отложений в прибрежной части обширного водоема, в условиях постоянного привноса обломочного материала и периодического кратковременного осушения мелководий.

В этом разрезе Г.И. Бломом (1972) отмечается прослой оолитовых известняков с редкими раковинами брюхоногих моллюсков и с костями тетрапод. Происхождение этих известняков, весьма характерных для рыбинской свиты, Г.И. Блом связывает с зоной волнений в озерах, содержащих значительное количество растворенных углекислых солей кальция. По данным Т.Е. Горбаткиной (личное сообщение), в глинах установлено присутствие монтмориллонита, а также гидрослюды и каолинита. Наличие в глинах каолинита позволяет предполагать теплый и влажный климат.

Описываемые породы содержат многочисленные известково-алевритовые и известково-глинистые конкреции неправильной лепешковидной и шаровидной формы, размером от нескольких сантиметров до полуметра, но преобладают 15-20 см. Конкреции приурочены к отдельным прослоям всех литологических разностей, расположены на различных уровнях, иногда группируясь цепочками, и хорошо видны на выветрелой поверхности слоев. В массовом количестве они рассыпаны по берегу р. Волги вдоль всего обнажения, практически слагая бечевник. Для них характерна та же слоистость, что и в окружающей породе. По данным Г.И. Блома, они содержат в среднем 35-37% окиси кальция и около 2% окиси магния. Образование их происходило в щелочной среде нередко вокруг органических остатков, о чем свидетельствуют частые находки в них крупных костей тетрапод и рыб, а также массовых скоплений раковин беспозвоночных.

Четкой связи органических остатков с определенными литологическими разностями не зафиксировано. Можно отметить лишь, что относительно крупные остатки встречаются преимущественно в песчано-алевритовых породах и в известковистых конкрециях.

Основные группы захороненного сообщества

Ниже приводятся сведения о захороненном сообществе органического мира в местонахождении Тихвинское, опубликованные ранее А.В. Миних (1984), с некоторыми дополнениями, полученными в последующие годы.

Тетраподы. В местонахождении найдены многочисленные остатки тетрапод. Это *Thoosuchus yakovlevi* (Riab.), *Bentosuchus korobkovi* Ivachn., *Wetlugasaurus angustifrons* Riab., *Chasmatosuchus rossicus* Huene (Ивахненко, Голубев, Губин и др., 1997). Полные скелеты наземных позвоночных в захоронение не попали. Материал представлен в основном черепами и их крупными фрагментами, нижними челюстями, реже – фрагментами покровных костей, зубами, а также отдельными костями посткраниального скелета. Характерно, что черепа земноводных, обнаруженные непосредственно в стенке обнажения, погребены крышей вверх. Кости сохраняют самые тонкие элементы строения. Только иногда можно заметить слабые следы окатанности. Эти факты указывают на отсутствие более или менее значительного переноса остатков тетрапод. Существенное преобладание в местонахождении черепов над посткраниальными остатками, скорее всего, свидетельствует о том, что захоронение их произошло на месте отделения от трупов животных. Все это в полном соответствии с литологическими данными характерно для прибрежной волноприбойной зоны обширного водоема.

Рыбы. Большое число остатков в местонахождении принадлежит рыбам. Как уже отмечалось выше, небольшие (12-15 см длиной) гнаторизы и более крупные (до 100 см) быстрые хищные заурихтисы могли быть обитателями и пресных, и соленых вод. Это подтверждается находками их остатков как в аллювиальных образованиях, так и в известняках морского генезиса (для заурихтисов последнее преимущественно). Отсюда определены: челюсти *Birgeria sp.* и *Pteronisculus sp.*, крупный фрагмент небольшого черепа *Boreosomus sp.* и несколько черепов четырех видов *Saurichthys*: *S. eximius* A.Minich, *S. obrutchevi* A.Minich, *S. proximus* A.Minich и *S. tertius* A.Minich. Присутствуют многочисленные чешуи; есть челюсти, отдельные зубы и неполные черепа других лучеперых рыб, пока не изученных. Найдены плавниковые шипы акуловых рыб – гибодусов и многочисленные зубы очень маленьких акул – лиссодусов, а также обнаружена одна костная бляшка, вероятно, принадлежащая какой-то химероидной рыбе из класса хрящевых рыб. Анализ мирового распространения триасовой ихтиофауны, проведенный авторами настоящей работы в конце прошлого века (Миних, А. Миних, 1999), показал, что генезис местонахождений рыб, содержащих такие роды, как *Birgeria, Boreosomus, Pteronisculus,* является определенно морским. Встречающиеся совместно с ними заурихтисы не противоречат, а, скорее, подтверждают это заключение. Это мнение авторов обосновывается, начиная с 1989 года (Миних, А. Миних, 1989), и распространяется на генетический тип местонахождения Тихвинское, где найдены кости перечисленных выше рыб.

Сохранность материала у различных групп рыб неодинакова. Целых скелетов рыб, за исключением находки М.П. Арефьева перлейдиформной рыбы, в местонахождении не обнаружено. Наиболее полный скелетный материал имеется среди остатков заурихтиид, которые захоронились в виде черепов, костей плечевого пояса, челюстных костей, реже – чешуй и зубов. Кости хотя и обломаны, но не окатаны. Что касается сохранности двоякодышащих рыб, то она хуже, чем у заурихтиид. Среди остатков гнатириз преобладают зубные пластинки, нередко связанные со своими основаниями – нижне- и верхнечелюстными костями, а также отдельные очень тонкие покровные кости черепа. Такая сохранность остатков дипной в местонахождении на фоне нередко почти целых черепов у других групп позвоночных объясняется весьма слабым окостенением скелета гнатириз. Полные находки дипной в триасовых отложениях – большая редкость и связаны обычно с захоронениями в спокойных гидродинамических условиях застой-

ных и, возможно, заиленных водоемов с быстрыми процессами накопления осадков. Массовые скопления костей этих рыб в искомом местонахождении приурочены преимущественно к маломощным алевро-песчаным линзообразным прослоям. Иногда в них на 1 дм^2 поверхности песчаника или алевролита приходится до 400 костей-рыб совместно с 2-3 мелкими костями тетрапод.

Двустворчатые моллюски, листоногие ракообразные (конхостраки) и остракоды. В.Р. Лозовский (1987) приводит сведения о присутствии в отложениях рыбинской свиты двустворчатых моллюсков рода *Bakevellia*, известных из морских отложений оленёкского возраста Прикаспия. Из листоногих ракообразных Н.И. Новожиловым (1954) из паршинских слоев определены следующие конхостраки: *Pseudestheria rybinskensis* Nov., *P. kashirtzevi* Nov., *Cyclotungusites gutta* Lutk., *C. gazimuri* Nov., *Notocrypta begitchevi* Nov., *Estheriina aequalis* Lutk., *Lioestheria quellaensis* Nov., *L. jaroslavlensis* Nov. Современные листоногие представляют собой обитателей мелководных пресных и солоноватоводных бассейнов. Ископаемых конхострак находят в отложениях дельт, озер, болот и морских побережий.

Вещество раковин конхострак в местонахождении Тихвинское практически отсутствует, имеются лишь объемные отпечатки животных, часто с хорошо заметной скульптурой. В основном отмечаются отдельные створки. Целые раковины с закрытыми створками очень редки. Конхостраки встречаются в рассеянном виде в алевритистых и песчаных линзообразных прослоях глин. Крупные скопления часто наблюдаются в конкрециях, которые бывают переполнены раковинами, несколько деформированными при диагенезе. Видимо, наслоения из раковин и концентрация их – результат пересыхания небольших западин в рельефе дна, образующихся при отступлении береговой линии водоема. Находки же листоногих ракообразных, лежащих сплошной полосой, указывают, по мнению Н. И. Новожилова (1954), на полосу прибоя. В среднем каждая шестая конкреция, обнаруженная на бечевнике, содержит большую массу раковин конхострак. Довольно часто такие скопления состоят из одного вида животных, что может быть следствием сортировки по форме раковин. Подобная картина наблюдается у побережий современных морских бассейнов (Müller, 1976).

Остракоды обнаружены в алевро-песчаных прослоях, тонко расслоенных глинами. Здесь скопления их раковинок видны невооруженным глазом и присутствуют совместно с мелкими остатками других групп фауны и флоры. Отсюда Н.Н. Старожиловой и Е.М. Мишиной ранее были определены *Kostromella salubris* Misch., *K. aspera* Misch., *Marginella granumiformis* Misch., *M. necessaria* Misch., *Nerechtina plana* Misch., *N. cordata* Misch., *Darwinula active* Starozh., *D. regia* Misch., *D. postparallela* Misch., *D. temporalis* Misch. Многие формы из этого комплекса – типичные обитатели бассейна с повышенной минерализацией воды. Эти данные по составу и происхождению комплекса остракод, с изменениями и дополнениями, подтверждаются Д.А. Кухтиновым в вышедшей недавно статье (Арефьев, Кухтинов, Тесакова, Ширяев, 2009), установившем в местонахождении более 30 видов родов *Marginella, Nerechtina, Darwinula, Clinocypris, Suchonella* и *Gerdalia.* В той же статье авторы приводят сведения о приуроченности клиноциприсов к солоноватоводным фациям, близким к морским, отмечая, что их распространение следует связывать с трансгрессией моря в раннем оленеке.

Флора. Из флористических остатков в породах обнаружен преимущественно один вид плауновых *Pleuromeia rossica* Neub. (Нейбург, 1960, Добрускина, 1980, 1982) и редкие остатки хвощей Equisetites. Очень редко встречаются тонкие листья растений неясной систематической принадлежности (устное сообщение И.А. Добрускиной). В Р. Лозовский в своей диссертационной работе 1992 года приводит еще два вида флоры из паршинских слоев, определенных И.А. Добрускиной. Это Sphenobaiera sp. и Elatocladus sp. В разрезе часто наблюдаются крупные обугленные остатки стволов и стеблей плевромей, представляющие собой столбики с круглым и эллипсоидным сечением, наполненные песчаным, алевритовым или глинистым материалом. Диаметр их достигает 6,0 см, длина – не менее полуметра. Некоторые фрагменты конусовидно утончаются и заканчиваются шишками прекрасной сохранности, состоящими из спорофиллов со спорангиями. Очень редко попадаются стволы, широкий конец которых переходит в ризофоры. Обнаружены фрагменты спорофиллов со спорангиями, отдельные спо-

рангии, многочисленные мегаспоры хорошей сохранности. В изобилии присутствует растительный детрит. Остатки плевромей отмечаются во всех литологических разностях. Насыщенность разреза остатками флоры очень велика. Стволы, стебли, спорофиллы со спорангиями, отдельные спорангии и мегаспоры образуют значительные концентрации и встречаются в разобщенном виде. По всему разрезу, особенно в алевро-песчаных разностях рассеяны мегаспоры, многие из которых объемны; большое число мегаспор пиритизировано и имеет, желтокоричневый цвет. Растения нередко встречаются совместно с другими органическими остатками – позвоночными, конхостраками, остракодами.

Здесь немного более чем на один метр разреза приходится шесть прослоев с флорой, невыдержанных по простиранию. Совместное захоронение различных частей плевромей (стволов, листьев, спорангий и мегаспор) указывает на близбереговые условия захоронения этих растений, являющихся и областью их обитания (Krassilov, Zakharov, 1975).

Плевромеи росли на низменных участках суши, образуя довольно густые заросли вдоль берегов солоноватоводных водоемов, а также покрывая островки, разбросанные по мелководью. И.А. Добрускина приводит данные, свидетельствующие о широком распространении плевромейевой флоры в Евразии, местонахождения которой приурочены преимущественно к побережью Тетиса или Бореального бассейна. Только в верховьях Волги их было изучено И.А. Добрускиной около двадцати. Ссылаясь на исследования К. Мэгдефрау и М.Ф. Нейбург, она пишет, что в «раннем триасе на морских побережьях в связи с сильной аридизацией создались такие условия, в которых, по-видимому, не могли существовать никакие другие растения, кроме плевромей», и это растение способно «к существованию на засоленных участках морских побережий и солёных озёр» (Добрускина, 1982, с. 23). По данным И.А. Добрускиной, триасовые местонахождения плевромей в центральной части Германского бассейна также связаны с береговой линией наступавшего бореального моря.

Кокколитофориды. Электронно-микроскопический анализ известковистых пород, слагающих разрез Тихвинского местонахождения, проведенный в середине 80-х годов прошлого века в лабораториях НИИ геологии Саратовского госуниверситета (Миних, А. Миних, 1999), показал большое содержание в них кокколитов. Эти ископаемые одноклеточные планктонные микроорганизмы, размером 30-50 мкм, представляют собой известковые пластинки, образующие характерные сочетания в виде коккосфер. Кокколитофориды широко известны в мире из морских и лагунных осадков с палеозоя, нередко являются породообразующими.

Мшанки. В статье М.П. Арефьева (2009) приводится список мшанок, обнаруженных в местонахождении и принадлежащих по определению Р.В. Горюновой трем отрядам: *Cystoporida, Trepostomida* и *Tubuliporida.*

Следы жизнедеятельности. Иногда в песчанистых прослоях встречаются небольшие копролиты диаметром 4-5 мм и длиной до 2 см. Вероятно, они принадлежали рыбам.

Условия формирования местонахождения

Н.И. Строк и Т.Е. Горбаткина (1976) рассматривают бассейн паршинского времени на западе Московской синеклизы как крупный опресненный морской водоем. К этому выводу их привел анализ фаций и последовательность их смены на обширной территории начиная от выходов таурагских отложений нижнего триаса в Польско-Литовской синеклизе до запада Московской синеклизы в рыбинское время включительно. В.Р. Лозовский (1987) приводит факты, которые также могут свидетельствовать о связях Паршинского озера-моря с бореальным морским бассейном (образуя, по В.Р. Лозовскому, «обширный внутриконтинентальный бассейн Палеобалтики»). Прослои оолитовых известняков и находки вышеприведенного комплекса остракод (Мишина, 1966) указывают на вероятное временное его осолонение в результате соединения с полуморским бассейном в Прибалтийской синеклизе. Подобный солевой режим допускает обитание в Паршинском озере-море встреченных в местонахождении Тихвинское ракообразных и рыб (обитателей как морских, так и пресноводных водоемов), мор-

ских водорослей – кокколитофорид, а также растений плевромей по его побережью. Земноводные могли заселять как смежные пресноводные водоемы, так и периодически осолонявшееся Паршинское внутриконтинентальное море. Последнее предположение особенно вероятно для тоозухов – представителей трематозавроидов, наиболее многочисленных в крупных водоемах раннего триаса.

Невыдержанные песчано-алевритовые прослои со скоплениями органических остатков можно было бы принять за образования, которые связаны с деятельностью временных потоков, впадавших в бассейн. Однако распределение ракообразных и флоры, а также сохранность последней скорее указывает на переработку остатков организмов в волноприбойной зоне побережья достаточно спокойного водоема. Многочисленные остатки черепов лабиринтодонтов, полная их разобщенность с посткраниальными скелетными элементами при отсутствии заметных следов окатанности говорит в пользу захоронения их в прибрежной мелководной зоне водоёма. Именно здесь происходило отделение относительно тяжелых черепов в процессе разложения плавающих трупов и прибитых ветром и волнами к берегу. Облегченные таким образом трупы животных вновь разносились по акватории бассейна и доставались падалеядам. Подобным же образом в прибрежной зоне паршинского озера-моря захоронялись и черепа длиннорострового хищных рыб – заурихтисов, а также остатки других рыб – бореосомусов, биргерий, птеронискулюсов, эвенкий, гибодусов и др.

Обрисованная выше массовая концентрация в волноприбойной зоне остатков организмов, погибавших в силу самых различных причин, – хорошо известное в современных водоемах явление. В местонахождении Тихвинское мы имеем пример относительно спокойной прибрежной обстановки, не приводившей к механической обработке костей и характеризовавшейся относительно медленным процессом седиментации, что приводило к полному разрушению трупов. Таким образом, часто носящие «мусорный» характер скопления различных органических остатков в изменчивых по мощности песчано-алевритовых прослоях – очевидно, прибрежные валки у уреза воды. Концентрация на поверхности напластования раковин листоногих ракообразных (остракод и конхострак) и двустворчатых моллюсков соответствует россыпям на прибрежных отмелях, а переполненные ими конкреции – следам заполнения западин рельефа на поверхности дна.

Все отмеченные выше биостратономические особенности могут рассматриваться как диагностичные тафономические признаки для местонахождений позвоночных и сопутствующих им водных организмов, характеризующие одну из групп песчано-карбонатного тафотипа прибрежно-бассейнового типа захоронений озерно-морского генезиса (А. Миних, Миних, 2005).

Находки остатков морских рыб в разрезе паршинских слоев местонахождения Тихвинское совместно с открытыми авторами в 1998 году морских известковых водорослей – кокколитофорид, являются свидетельством реального существования связи рыбинского эпиконтинентального морского бассейна с открытым океаном. Об этом уже сообщалось около 40 лет назад (Строк, Горбаткина, 1976), и позднее (Строк, Горбаткина, Лозовский, 1984; Лозовский, 1992; Миних, А. Миних, 1989 и др.). Новые материалы и последние работы подтверждают эту точку зрения (Миних, А. Миних, 1999, 2005 и др.; Арефьев, 2009; Арефьев, Кухтинов и др., 2009).

Литература

Арефьев М.П. Пять причин, которые вызвали появление тихвинского феномена // Верхний палеозой России: стратиграфия и фациальный анализ: материалы Второй всероссийской конференции, посвященной 175-летию со дня рождения Н.А. Головкинского (27-30 сентября 2009 г.) / отв. ред. В.В. Силантьев. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2009. С. 166-167.

Развитие фауны остракод Рыбинского горизонта Московской синеклизы в условиях раннеоленекской морской трансгрессии / *М.П. Арефьев, Д.А. Кухтинов, Е.М. Тесакова, А.В. Ширяев* // Верхний палеозой России: стратиграфия и фациальный анализ: материалы Второй всероссийской конференции, посвященной 175-летию со дня рождения

Н.А. Головкинского (27-30 сентября 2009 г.) / отв. ред. В.В. Силантьев. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2009. С. 164-166.

Блом Г.И. Каталог местонахождений фаунистических остатков в нижнетриасовых отложениях Среднего Поволжья и Прикамья. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1968. 371 с.

Блом Г.И. Фации и палеогеография Московской синеклизы в раннетриасовую эпоху. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1972. 368 с.

Добрускина И.А. Стратиграфическое положение флороносных толщ триаса Евразии // Тр. ГИН АН СССР. М., 1980. Вып. 346. 164 с.

Добрускина И.А. Триасовые флоры Евразии // Тр. ГИН АН СССР. М.: Наука, 1982. 182 с. Вып. 365.

Пермские и триасовые тетраподы Восточной Европы / *М.Ф. Ивахненко, В.К. Голубев, Ю.М. Губин, Н.Н. Каландадзе, И.В. Новиков, А.Г. Сенников, А.С. Раутиан* // Тр. ПИН. Т. 268. М.: ГЕОС, 1997. 216 с.

Лозовский В.Р. Триасовые озера Московской и Польско-Литовской синеклиз // История озер позднего палеозоя и раннего мезозоя. Л.: Наука, 1987. С. 199-213.

Лозовский В.Р. Раннетриасовый этап развития Западной Лавразии: автореф. в форме науч. докл. дис. д-ра геол.-минералог. наук. М., 1992. 51 с.

Миних А.В. Заурихтисы из триаса СССР // Палеонтол. журнал. 1981. № 1. С. 105-113.

Миних А.В. К тафономии нижнетриасового местонахождения фауны и флоры у с. Тихвинское Ярославской области // Тафономия и вопросы палеогеографии: межвузов. науч. сб. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1984. С. 50-62.

Миних А.В., Миних М.Г. Рыбы Восточной Европы на рубеже палеозоя и мезозоя. Трофические связи и палеогеографические аспекты // Эволюция жизни на Земле: материалы 3-го Междунар. симпозиума. Томск, 1-3 ноября 2005 года / отв. ред. В.М. Подобина. Томск: Том. ГУ, 2005. С. 35-37.

Миних А.В., Миних М.Г. Норы двоякодышащих рыб как индикатор физико-географических условий осадконакопления в средней и верхней перми на юго-востоке Европейской России // Известия вузов. Геология и разведка. 2011. № 2. С. 6-11.

Миних М.Г. Триасовые двоякодышащие рыбы востока Европейской части СССР и их стратиграфическое значение: автореф. дис. … канд. геол.-минералог. наук. Саратов, 1974. 28 с.

Миних М.Г. Триасовые двоякодышащие рыбы востока европейской части СССР. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1977. 96 с.

Миних М.Г. Значение тафономических исследований местонахождений рыб при интерпретации генезиса позднепермских и триасовых отложений // Материалы по методам тафономических исследований / под ред. Кулевой Г.В. и Очева В.Г. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1992. С. 96-108.

Миних М.Г., Миних А.В. Особенности захоронения позднепермских и триасовых рыб // Теория и опыт тафономии: межвуз. науч. сб. / под ред. Кулёвой Г.В. и Очева В.Г. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1989. С. 82-91.

Миних М.Г., Миних А.В. Анализ мирового распространения триасовых рыб и возможность корреляции разнофациальных осадочных толщ триаса Европейской России по ихтиофауне // Проблемы изучения биосферы: избр. труды Всерос. науч. конф. Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 1999. С. 125-137.

Мишина Е.М. Детальная стратиграфия отложений ветлужской серии нижнего траса по остракодам // Известия АН СССР. Сер. геол. 1966. № 12. С. 95-112.

Нейбург М.Ф. Pleuromeia corda из нижнетриасовых отложений Русской платформы // Тр. ГИН. Вып. 43. М., 1960. С. 65-90.

Новожилов Н.И. Листоногие ракообразные верхней юры и мела Монголии // Ракообразные и низшие позвоночные мезозойских континентальных отложений: тр. ПИН РАН. М., 1954. Т. XLVIII.

Очев В.Г. К вопросу о классификации местонахождений ископаемых наземных позвоночных // Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья: Палеозой. Ч. 1. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1967. Вып. 3. С. 205-216.

Очев В.Г. Тафономические типы местонахождений мезозойских тетрапод как показатель палеоландшафтов // Бюл. МОИП. Отд. Геол. 1976. Т. 1 (4). С. 139-145.

Очев В.Г. К тафономической диагностике палеоландшафтов // Тафономия и вопросы палеогеографии. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1984. С. 33-43.

Очев В.Г. О палеоэкологических и тафономических исследованиях древних наземных позвоночных – классического объекта тафономии // Теория и опыт тафономии. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1989. С. 31-41.

Очев В.Г. О методах тафономических исследований // Материалы по методам тафономических исследований. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1992. С. 13-24.

Строк Н.И., Горбаткина Т.Е. История геологического развития центральной и западной частей Московской синеклизы в раннетриасовую эпоху // БМОИП. Отд. геол. 1976. № 5. С. 39-47.

Duffin C.J. Revision of the hybodont selachian genus Lissodus Brough (1935) // Palaeontographica. Abt. A.V. 188. 1985. P. 105-152.

Krassilov V.A., Zakharov J.D. Pleuromeia from the Lower Triassic of the Far East of the USSR // Review of Palaeobotany and Palynology. 1975. Vol. 19. № 3. P. 221-232.

Müller A.H. Lehrbuch der palaozoologie. Band. 1. Aligemeine Grundlagen. Jena, 1976. 423 p.

ОБ АНОМАЛИЯХ В СТРУКТУРЕ ЗУБНЫХ ПЛАСТИН МЕЛОВЫХ ХИМЕРОВЫХ РЫБ (Holocephali, Chimaeroidei)

Е.В. Попов

Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского

Аномалии в развитии зубной системы хрящевых рыб известны давно (Woodward, 1888; и др.). В первую очередь это касается зубов мезозойских и кайнозойских эласмобранхий (акул и скатов), ненормальные экземпляры которых иногда попадаются при сборах и эпизодически изображаются в палеонтологической литературе. Иногда такие деформированные зубы становились объектами специальных исследований (Обручев, 1927-28; Удовиченко, 2001; Becker et al., 2001; Balbino, Antunes, 2007; обзор вопроса см. также: Cappetta, 2012). Аномалии в зубной системе другой группы хрящевых рыб – химер (Holocephali, Chimaeroidei), известны значительно реже (см. напр. Garman, 1904: для современного *Callorhinchus*). Это связано отчасти с особенностями строения зубной системы этих рыб – зубные пластины не выпадают постоянно (как у эласмобранхий) и попадают в захоронение только со смертью рыбы, и соответственно, хуже представлены количественно. Кроме того, аномальные образцы не всегда уверенно опознаются и в прошлом, по крайней мере однажды, являлись объектом ошибочной идентификации при выделении новых таксонов. Так, один из крупнейших американских палеонтологов XIX века Эдвард Коп описал аномальную пластину химеры как новый вид *Ischyodus laterigerus* Cope, 1869 (позднее вид был отнесен к роду *Edaphodon* Л. Гуссаковым: Hussakof, 1912). Ревизия комплекса химер из вмещающей формации Хорнестоун (верхи маастрихта – базальный палеоцен) в Нью-Джерси показала, что *Edaphodon laterigerus* (Cope, 1869) следует считать младшим синонимом для вида *Edaphodon mirificus* Leidy, 1856 (Popov, 2010), а вытянутая форма мандибулярной пластины (голотипа) является результатом аномалии стирания, как и описанные ниже.

В большой коллекции остатков химер из верхнего альба – нижнего сеномана Белгородской области (Popov, Averianov, 2001) среди более 5000 экземпляров имеется 3 зубные пластины «эдафодонтид» со следами аномального развития (колл. СГУ и ЗИН РАН). Одна из этих пластин (небная) была изображена ранее и классифицирована как Edaphodontidae gen. (Несов и др., 1988, рис., фиг. 5). Пластина (экз. ЦНИГР-музей № 5/12292) происходит из разреза Стойленского карьера (интервал СТО-11: уровень в 5 м выше альбского фосфоритового горизонта) и ее возраст датируется, таким образом, как нижний сеноман. Пластина относительно крупная (Медио-дистальная длина (L) =90, Контрольная ширина (Кр) =15) и характеризуется (при взгляде на базальную поверхность) присутствием хорошо выраженной нисходящей пластинки, разделенной на медиальную и латеральную части, первая – в сочетании с хорошо развитой медио-базальной бороздой (рис. В). Ротовая поверхность несет 4 тритора, в том числе ненормально удлиненные передневнутренний и наружный, а также мелкий срединный. Именно ненормально длинные триторы были причиной предположения, что пластина может относиться к особому виду (или даже роду) сем. Edaphodontidae (Несов и др., 1988). Здесь эта пластина определена как *Ischyodus gubkini* Nessov in Nessov et al., 1988 [‘1986’]. От типичных небных пластин *I. gubkini* (морфотип без дополнительных наружных триторов) этот экземпляр отличается отсутствием пережима наружного тритора как окклюзивно, так и тела наружного тритора лингвально (рис. А). Кроме ненормально удлиненных наружного и переднего внутреннего триторов, пластина также характеризуется протянутой апикально медио-латеральной своей частью, ее поперечным перекосом, и кроме того, отсутствием лабиальной вырезки.

Вторая небная пластина, определенная здесь как *Ischyodus cf. bifurcatus Case, 1978* обнаружена в коллекции Зоологического Института РАН (ЗИН РАН б/н). Правая небная пла-

стина некрупная (L = 37; Кр = 9) с характерной для вида (Case, 1978, табл. 1, фиг. C-D) формой триторов и их взаимным размещением в средней части ротовой поверхности (рис. C). Однако сильно удлиненная медиальная часть пластины и соответственно, очень длинные передневнутренний и наружный триторы являются также результатом ненормального стирания.

Третья пластина – левая мандибулярная (Km = 11), определенная здесь как «*Ischyodus incisus*» Newton, 1878 (экз. СГУ № 154/526). Она показывает сходные признаки (рис. E-F) – удлиненную медиальную часть пластины, сильно протянутые медиально передненаружный и срединный триторы, отсутствие медио-лабиальной вырезки. Между симфизным и внутренним триторами располагается неглубокая косая борозда, направленная в сторону дистального угла пластины. Эта борозда, судя по ее расположению и длине, представляет собой след контакта с левой сошниковой пластиной в челюсти рыбы. У рыбы с нормально стертыми пластинами таких борозд не образуется, поскольку лабиальная часть мандибулярной пластины в этом месте «срубается» при прикусе.

Исходя из характера перекрытия пластин в челюстном аппарате современных химер (Herman et al., 2001) и морфологии пластин их ископаемых представителей можно сделать вывод о том, что такие морфологические особенности – результат ненормального стирания пластин в результате недоразвития или механического повреждения перекрывающей пластины: мандибулярных – в двух первых, небной и сошниковой – в последнем случае. Для мандибулярной пластины *Ischyodus incisus,* кроме того, можно отметить и недостаточно развитый задненаружный тритор (который в норме должен формировать триторную серию), а также присутствие мелких дополнительных триторов у медиального окончания срединного и вдоль передненаружного триторов. Появление подобных «нестабильных» триторных структур могло быть связано с какими-то негативными изменениями при закладке тканей пластины в лингвальной зоне роста. Последнее, в свою очередь, могло явиться следствием болезни рыбы, в том числе и как результат механического повреждения.

Из вышеизложенного следуют следующие выводы: 1) аномальные пластины химер очень редки (менее сотых долей процента в комплексе) в ископаемом состоянии и требуют особого внимания при сборах; 2) встреченные проявления аномалий связаны, в основном, с механическими повреждениями оппозитных зубных пластин; 3) возможно проявление аномальной закладки плеромина, формирующего «блуждающие» и нетипичные триторные структуры; подобное могло быть связано с болезнью рыбы (в том числе, возможно, и как одно из последствий механических повреждений); 4) описание новых таксонов на основе необычных зубных пластин допустимо только после исключения возможности присутствия в их структуре аномалий; при этом желательно базировать описание более чем на одной пластине с нетипичной структурой, подтверждая их неисключительный и регулярный характер.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 10-05-00927-а).

Литература

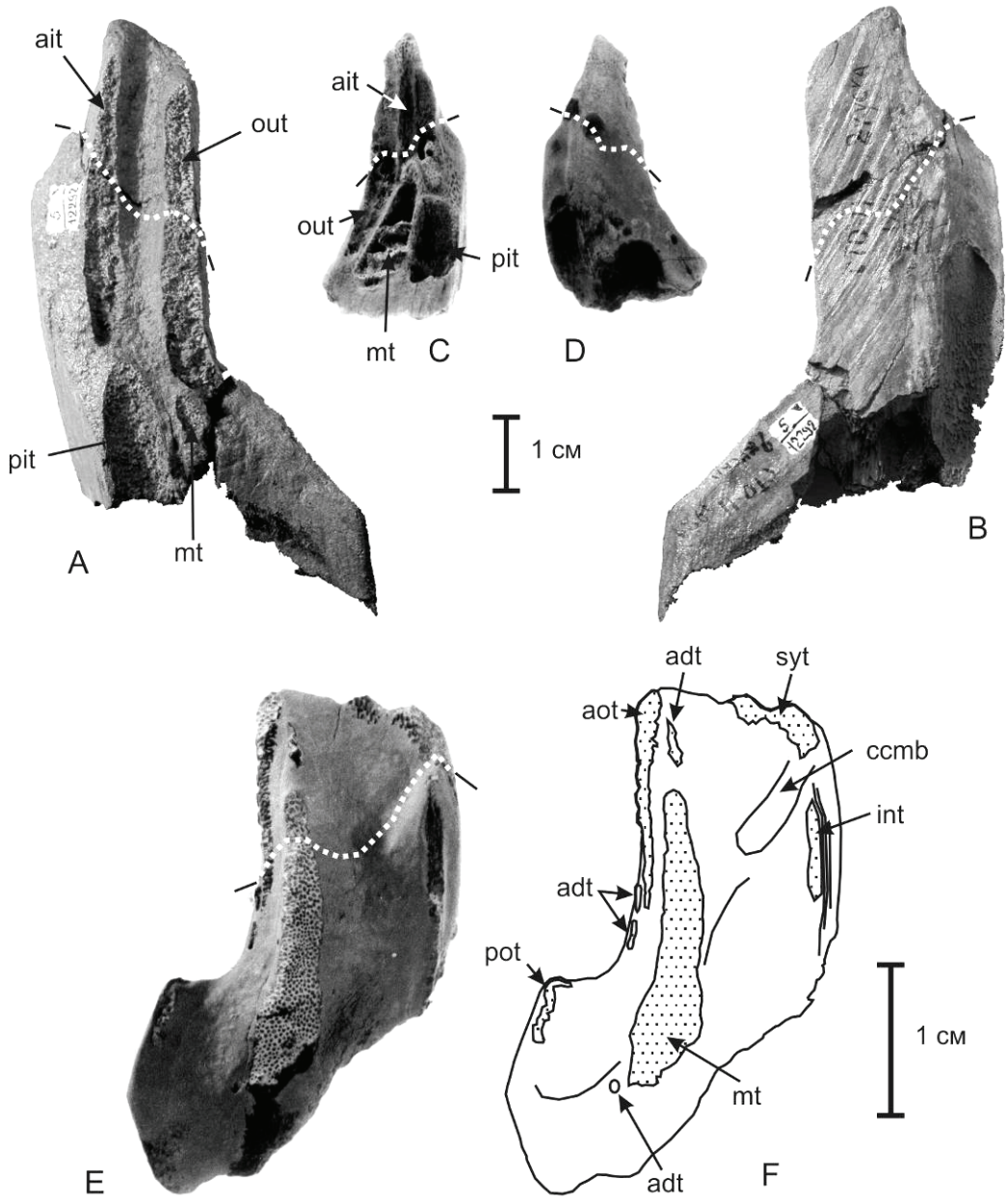
Новые находки остатков древних организмов в Белгородской и Курской областях / *Л.А. Несов, Р.А. Мертинене, Л.Б. Головнева, О.Р. Потапова, М.В. Саблин, А.В. Абрамов, Д.В. Бугаенко, Л.А. Налбандян, М.В. Назаркин* // Ипатов В.С. и др. (ред.). Комплексные исследования биогеоценозов лесостепных дубрав. Л.: Изд-во ЛГУ (1986), 1988. С. 124-131.

Обручев Д. Ненормальный экземпляр зубного аппарата Myliobatis // Ежегодник Русского Палеонтол. Общества (1927-1928). VII. С. 139-141.

Удовиченко, Н. И. Аномалии в морфологии и прижизненные повреждения зубов акуловых рыб // Наука на порозі нового тисячоліття: матеріали наукової конференції, 2001. С. 54-58.

Balbino A.C., Antunes M.T. Pathologic toorh deformities in fossil and modern sharks related to jaw injuries // C.R. Palevol. 2007. 6. P. 197-209.

Becker M.A., Chamberlain J.A., Stoffer P.W. Pathologic tooth deformities in modern and fossil chondrichthyans: a consequence of feeding-related injury // Lethaia. 2001. 33(2). P. 103-118.



Аномальные структуры зубных пластин химер
(верхний альб – нижний сеноман Белгородской области).
A-B – левая небная пластина *Ischyodus gubkini* Nessov in Nessov et al., 1988, экз. ЦНИГРмузей № 5/12292; C-D – небная правая пластина «молодой» особи *Ischyodus* cf. *bifurcatus* Case, 1978, экз. ЗИН РАН б/н; E-F – левая мандибулярная пластина *Ischyodus incisus* Newton, 1878, экз. СГУ № 154/526. A, C, E – вид ротовой поверхности; B, D – вид базальной поверхности; F – морфологическая интерпретация ротовой поверхности.
Сокращения: adt – дополнительный тритор(ы); ait – передне-внутренний тритор; aot – передне-наружный тритор; ccmb – выемка от контакта с сошниковой пластиной; int – внутренний тритор; mt – срединный тритор; out – наружный тритор; pit – задне-внутренний тритор; pot – задне-наружный тритор; syt – симфизный тритор.
Белым точечным пунктиром показана приблизительная граница нормальной (дистально) и аномально (медиально) развитой частей пластин

Cappetta H. Handbook of Paleoichthyology. Vol. 3E. Chondrichchyes: Mesozoic and Cenozoic Elasmobranchii (Teeth). Munchen: Verlag Dr. Friedrich Pfeil, 2012. 512 p.

Case G.R. Ischyodus bifurcatus, a new species of chimaeroid fish from the Upper Cretaceous of New Jersey // Geobios. 1978. Vol. 11. № 1. P. 21-29.

Cope E.D. Desciption of some extinct fishes previously unknown // Proc. Boston Natur. Hist. Soc. 1869. Vol. 12. P. 310-317.

Garman S. The Chimaeroids (Chismopnea Raf., 1815; Holocephala Mull., 1834), especially Rhinochimaera and its allies // Bull. mus. Comp. Zool. Harv. Cambridge, Mass. Vol. 41. № 2. 1904. P. 245-272.

Herman J., Hovestadt-Euler M., Hovestadt D.C., Stehmann M. Contributions ... Part C: Holocephali. No.: Order Chimaeriformes – Suborder Chimaeroidei – fam. Callorhynchidae – subfam. Callorhinchinae – genus *Callorhinchus*, Chimaeridae – Genera: *Chimaera* and *Hydrolagus*, Fam. Rhinochimaeridae – Genera: *Harriotta, Neoharriotta* and *Rhinochimaera* // Ed. Stehmann, M. Bulletin de l'Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, Biologie, 2001. 71. P. 5-35

Hussakof L. The Cretaceous chimaeroids of North America // Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 1912. Vol. 31. P. 195-228.

Popov E.V., Averianov A.O. Early Cretaceous holocephalans from Belgorod Province, Russia: the Mesozoic success of a Paleozoic group // Obruchev Symposium Evolutionary Palaeoichthyology. Moscow, 13-16 March 2001. Programme and Abstracts Vol. Moscow: Palaeontol. Inst. of RAS. 2001. P. 41-42.

Popov E.V. The diversity and nomenclatural revision of the Holocephalian fishes (Chimaeriformes) from the Hornerstown formation (K/T transition) of New Jersey, USA // Journal of Vertebrate Paleontology, SVP Program and Abstracts Book, 2010. 147A.

Woodward A.S. Note on a abnormal specimen of the dentition of Rhinptera // Ann. Mag. Nat. Hist., 1888. 6(2). P. 281-283.

ЗАВИСИМОСТЬ СИСТЕМАТИЧЕСКОГО СОСТАВА ФОРАМИНИФЕР ОТ УСЛОВИЙ ОБИТАНИЯ

В.М. Подобина

Томский государственный университет

Фораминиферы – одна из микрофаунистических морских групп организмов, чутко реагирующих на изменение условий обитания. Вследствие этого их систематический состав на каждом этапе развития определяется гидрологическим режимом бассейна, включающим следующие основные факторы: глубина, температура, соленость, содержание кислорода, а также растворенного карбоната кальция, кремнезема и др.

На территории Западной Сибири преобладали морские условия обитания с меняющимся гидрологическим режимом бассейна, который зависел от периодического изменения трансгрессивных и регрессивных циклов, с которыми связано изменение систематического состава комплексов фораминифер. В моменты широкого распространения трансгрессий с более благоприятными условиями обитания обнаружены морфологически организованные раковины фораминифер. В регрессивные этапы преобладали примитивные формы.

У раковин родов первого типа (морфологически прогрессивные формы) химический состав стенки зависит от условий обитания. В карбонатных фациях обнаружены секреционно-известковые формы. Наряду с этими формами агглютинированные раковины состоят из зерен кальцита, скрепленного карбонатным цементом. В неизвестковых терригенных породах морфологически усложненные агглютинированные раковины имеют кварцево-кремнистую стенку. Если, к примеру, взять отряд Ataxophragmiida, то из-за разного химического состава стенки ранее выделяемых общих родов их раковины и морфологически оказались различными. Автором приведены три пары родов-«двойников» из отряда Ataxophragmiida: *Verneuilina* d´Orbigny, 1840 – *Verneuilinoides* Loeblich et Tappan, 1949; *Gaudryina* d´Orbigny, 1840 *Gaudryinopsis* Podobina, 1975; *Marssonella* Cushman, 1933 – *Arenogaudryina* Podobina, 1975 и другие подобные пары родов (Подобина, 2011).

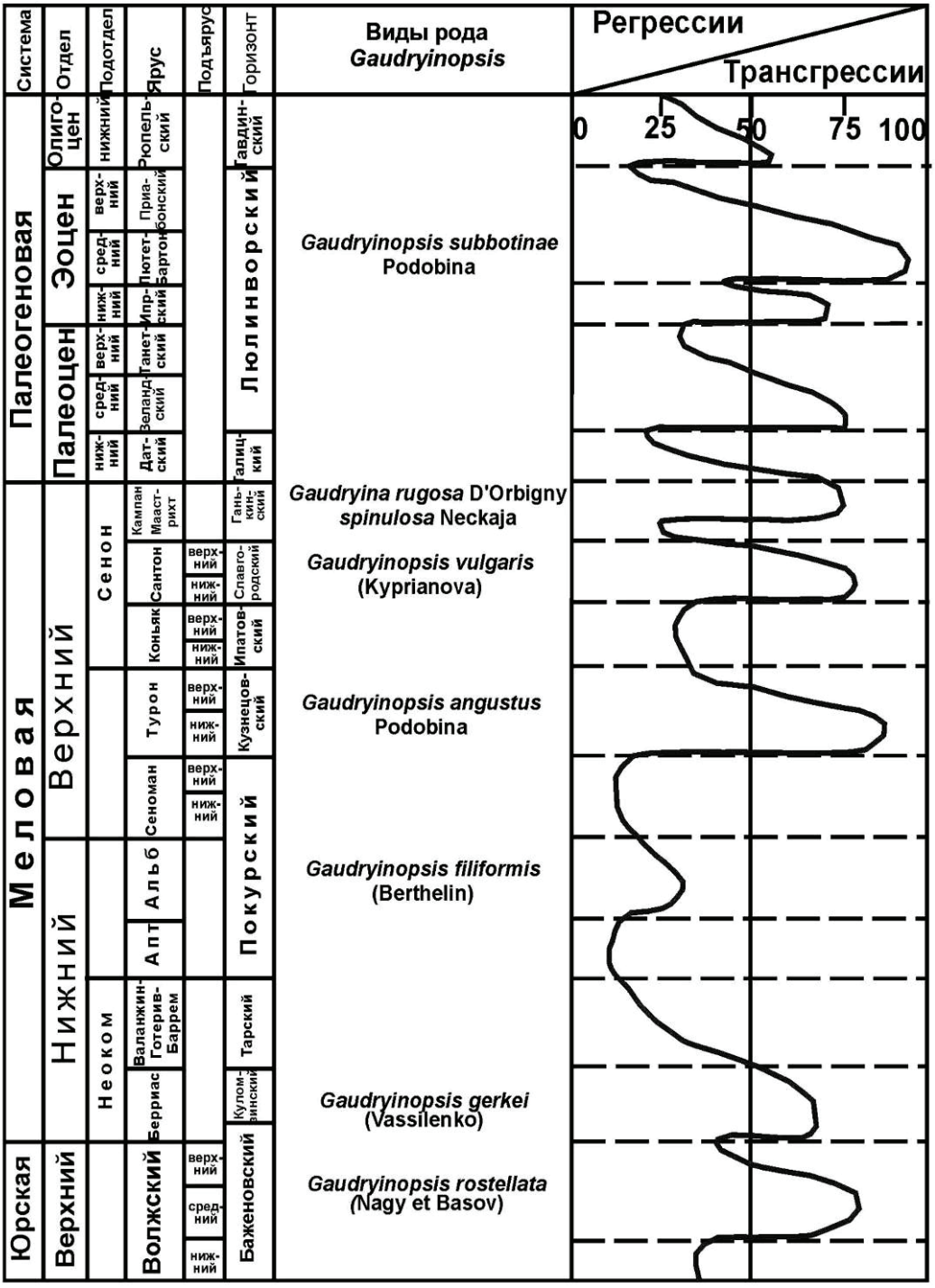
Следует отметить, что первые из указанных пар родов первоначально устанавливались исследователями в карбонатных фациях Западной Европы и США. Вторые – известны из терригенных неизвестковых фаций других регионов и, в частности, в Западной Сибири, Северной Аляске, и поэтому позже эти роды устанавливались как новые.

В разрезе Западной Сибири известны только верхнекампан-маастрихтские отложения (ганькинская свита), представленные известковыми алевролитами и глинами, а остальные породы мезозоя-кайнозоя – терригенные и неизвестковые. Поэтому появилась возможность выявить на «пике» трансгрессий раковины, несколько сходные морфологически, но имеющие известковую или кварцево-кремнистую стенку. Ранее показано развитие рода *Gaudryinopsis* Podobina, 1975 на протяжении юры – мела – палеогена в трансгрессивные этапы развития Западносибирского бассейна (Podobina, Tatyanin, 2011). Но в этом регионе в ганькинской свите, где залегают алевролиты и глины известковые, присутствуют морфологически отличающиеся Ataxophragmiida, имеющие агглютинированную, но известковую стенку. К ним относятся ранее изученные автором (Подобина, 1975) *Gaudryina* d´Orbigny, 1840; *Siphogaudryina* Cushman, 1935; *Dorothia* Plummer, 1931 и другие роды с агглютинированной известковой стенкой. Некоторые роды этого отряда в разрезе мезозоя-кайнозоя Западной Сибири – *Gaudryina* или *Gaudryinopsis* – зачастую являются видами-индексами выделяемых фораминиферовых зон.

Первоначально было установлено (Подобина, 1975), что в группу рода *Gaudryina* d´Orbigny, 1840 входят виды, раковины которых имеют разный химический состав стенки и очертание камер. Особи с угловатым или трехгранным поперечным сечением, в составе агглютината которых – зерна карбоната кальция, оставлены в объеме рода *Gaudryina* d´Orbigny, 1840. Раковины округлого поперечного сечения и с закругленными камерами, в со-

ставе агглютината – зерна кварца, были выделены в род *Gaudryinopsis* Podobina, 1975 (Фототаблица I).

В морских отложениях верхней юры, мела и палеогена Западной Сибири, состоящих в основном из терригенных, зачастую опоковидных глин и аргиллитов, на разных стратиграфических уровнях известны различные виды рода *Gaudryinopsis*, относимые ранее к другим родам. Анализ вертикального распространения этих видов показал, что они встречены преимущественно в отложениях, соответствующих максимальному распространению трансгрессий (рис. 1).



Условные обозначения: 25, 50, 75, 100% – проценты территории Западной Сибири, условно занятой морским бассейном.

Схема развития видов родов *Gaudryinopsis*, Podobina, 1975 и *Gaudryina* d'Orbigny, 1840 в разрезе верхней юры – мела – палеогена Западной Сибири

Анализируя находки представителей рода Gaudryinopsis в разрезе мезозоя – кайнозоя (снизу вверх) можно отметить их присутствие в отложениях, соответствующих максимумам в распространении трансгрессий. Так, в средне-верхневолжских отложениях обнаружены представители вида Gaudryina rostellata Nagy et Basov (Никитенко, 2009). Нами они предположительно отнесены к роду Gaudryinopsis Podobina, 1975. Об этом свидетельствует округлое поперечное очертание раковин, и встречен этот вид в комплексе с таковыми, раковины которых имеют обычно кварцево-кремнистую стенку. В период максимальной берриасской трансгрессии отмечен вид Gaudryinopsis (Gaudryina) gerkei (Vassilenko), являющийся к тому же видом-индексом одноименной зоны (Практическое руководство…, 1991). (Фототаблица II).

Как отмечалось, здесь и выше по разрезу, включая среднеэоценовые отложения, виды данного рода зачастую являются зональными. Известный французский альбский вид Gaudryina (Gaudryinopsis) filiformis Berthelin (Berthelin, 1880) обнаружен в альбе Западной Сибири – в разрезе скв. Полярная 1 (гл. 1748,34 м; Туруханский р-н). Его туронские потомки относительно многочисленны в центральном районе этого региона, и их количественное преобладание связано с широким распространением раннетуронской трансгрессии. Соответствующие породы выделены в зону Gaudryinopsis angustus (Подобина, 2000). В Северной Канаде вид-викариант Gaudryinopsis spiritensis (Stelck et Wall), установленный Д. Воллом (Wall, 1967) в отложениях формации Blackstone, соответствует по возрасту верхам сеномана – нижнему турону.

Исследование распространения родов – «двойников», например, пары Gaudryina d´Orbigny, 1940 – Gaudryinopsis Podobina, 1975 в разрезе верхней юры – мела – палеогена показало приуроченность первого рода к карбонатным фациям, а второго – к терригенным фациям в пределах Западной Сибири и, по-видимому, других регионов.

Находки разных видов рода Gaudryinopsis в западносибирских отложениях, соответствующих максимальным трансгрессиям, повышают их стратиграфическое и корреляционное значение и дают возможность уточнить возраст наиболее спорных стратонов. Можно привести пример с видом Gaudryinopsis subbotina Podobina, отложения с которым выделены в одноименную зону.

Зона Gaudryinopsis subbotinae установлена автором (Подобина, Макаренко, 1972) в основном в среднелюлинворской подсвите и частично в самых низах верхнелюлинворской подсвиты одноименной свиты, представленной опоковидными зеленовато-серыми глинами морского генезиса. В Западной Сибири эти глины обычно включают разнообразную кремнистую органику.

Вид-индекс G. subbotinae Podobina в комплексе с другими агглютинированными формами отмечается в среднелюлинворской подсвите во многих разрезах скважин центрального и местами южного и юго-восточного районов (Подобина, 1998, 2009).

Основными видами агглютинированных кварцево-кремнистых форм этого комплекса являются Labrospira granulosa (Lipman), Haplophragmoides deplexus Podobina, Ammomarginulina deflexa (Grzybowski), Adercotryma aff. glomeratoformis (Zaspelova), Trochammina infirma Podobina, Gaudryinopsis subbotinae Podobina. На юге Западной Сибири (Омская обл., с. Купчино) в разрезе скв. 9 на глубине 467,0 м недавно обнаружен комплекс с Gaudryinopsis subbotinae, в котором присутствуют все перечисленные выше виды фораминифер. Следует отметить, что ранее в разрезе скважины, пробуренной в окрестностях г. Томска (юго-восточный район), в опоковидных глинах среднелюлинворской подсвиты с прослоями песчаников (мелководные фации) установлен этот комплекс с преобладанием вида-индекса и Haplophragmoides deplexus Podobina. Возраст зоны как среднеэоценовый, а точнее бартонский, подтверждается по находкам характерных секреционных известковых бентосных фораминифер на юго-востоке этого региона (разрез скв. Т-29; гл. 214,0-206,0 м) (Подобина, 2009). Наряду с видом G. subbotinae Podobina в этом разрезе определены: Cibicides cf. pigmeus (Hantken), C. aff. lobatulus (Walker et Jacob), C. cf. fortunatus Martin, Cibicidoides ungerianus (d´Orbigny), Pararotalia spinigera (Le Calvez), P. aff. andouini (d´Orbigny), Asterigerina aff. bartoniana (ten Dam), Protoelphidium aff. roemeri (Cushman). Большинство из перечисленных видов известны в бартонском ярусе Северной Европы (Doppert, Neele, 1983; Murray, Wright,

1974). Слои с известковыми фораминиферами, выделенными автором на юго-востоке в мелководных фациях в комплекс с Cibicidoides ungerianus, Pararotalia spinigera, соответствуют зоне Gaudryinopsis subbotinae (Подобина, 2009). Это объясняется не только положением слоев в разрезе, но и по совместным находкам раковин вида G. subbotinae Podobina, других единичных агглютинированных и на юго востоке – известковых форм.

Кроме характерных известковых бентосных бартонских видов, найденных на юго-востоке Западной Сибири, среднеэоценовый возраст зоны G. subbotinae подтверждают викарианты этого вида в сопредельных провинциях (Среднеазиатская и Канадская), обитавшие в сходных экологических условиях (Wall, 1967).

Количество форм и их таксономическое разнообразие по разрезу скв. Т-29 значительно меняется, что связано с частыми изменениями условий обитания в значительно обмелевшем и, возможно, прибрежно-морском бассейне. Последний имел связи, судя по составу фораминифер, с североазиатским, североевропейским и североамериканским среднеэоценовыми бассейнами. Поэтому наряду с агглютинированными обнаружены известковые фораминиферы, по составу которых уточнен возраст зоны G. subbotinae как бартонский.

Развитие родов отряда Ataxophragmiida и других относительно высокоорганизованных форм происходило в периоды максимального распространения трансгрессий и зависит от благоприятных условий обитания.

По мнению автора, различие в химическом составе раковин морфологически сходных, на первый взгляд, родов в объеме более высоких таксонов даст возможность найти «ключ» и приблизиться к установлению более естественной системы фораминифер, включая как ископаемые (в течение фанерозоя), так и современные формы, а также уточнить возраст вмещающих отложений.

Литература

Никитенко Б.Л. Стратиграфия, палеобиогеография и биофации юры Сибири по микрофауне (фораминиферы и остракоды). Новосибирск: Параллель, 2009.

Подобина В.М. Фораминиферы верхнего мела и палеогена Западно-Сибирской низменности, их значение для стратиграфии. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1975. 163 с.

Подобина В.М. Фораминиферы и биостратиграфия палеогена Западной Сибири. Томск: Изд-во Научно-технической лит-ры (НТЛ), 1998. 338 с.

Подобина В.М. Фораминиферы и биостратиграфия верхнего мела Западной Сибири. Томск: Изд-во Научно-технической лит-ры (НТЛ), 2000. 388 с.

Подобина В.М. Фораминиферы, биостратиграфия верхнего мела и палеогена Западной Сибири. Томск: Томский государственный университет, 2009. 432 с.

Подобина В.М. Зависимость родового состава отряда Ataxophragmiida (фораминиферы) от условий обитания // Вестник Томского госуниверситета. 2011. № 350, сентябрь. С. 204-208.

Подобина В.М., Макаренко С.Н. Новые сведения по стратиграфии морского палеогена северо-западных районов Томской области // Палеонтология и стратиграфия Западной Сибири. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1972. С. 37-47.

Подобина В.М., Татьянин Г.М. Распространение фораминифер рода Gaudryinopsis в юре – палеогене Западной Сибири // Вестник Томского госуниверситета. 2011. № 346, май. С. 189-192.

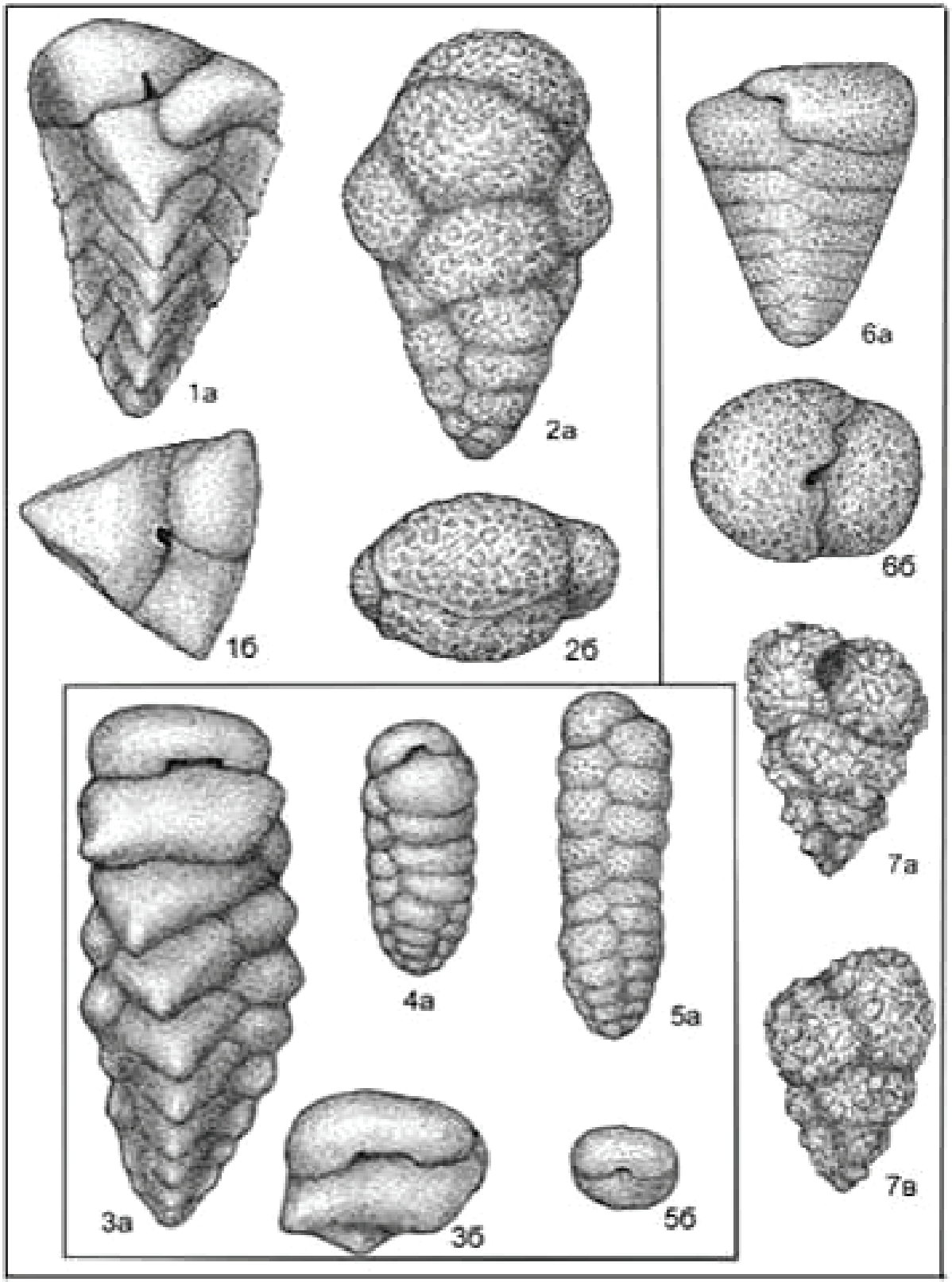
Практическое руководство по микрофауне СССР: Т. 5. Фораминиферы мезозоя. Л.: Недра, 1991. 375 с.

Doppert J.W., Neele N.G. Biostratigraphy of marine Paleogene deposits in the Netherlands and adjacent areas // Geol. Survey Netherlands, 1983. V. 37. 79 p., 32 pls.

Murray J.W., Wright C.A. Paleogene Foraminiferida and Paleontology, Hampshire and Paris basins and the English Channel // Special Papers in Palaeontology. № 14. London, 1974. 130 pp.

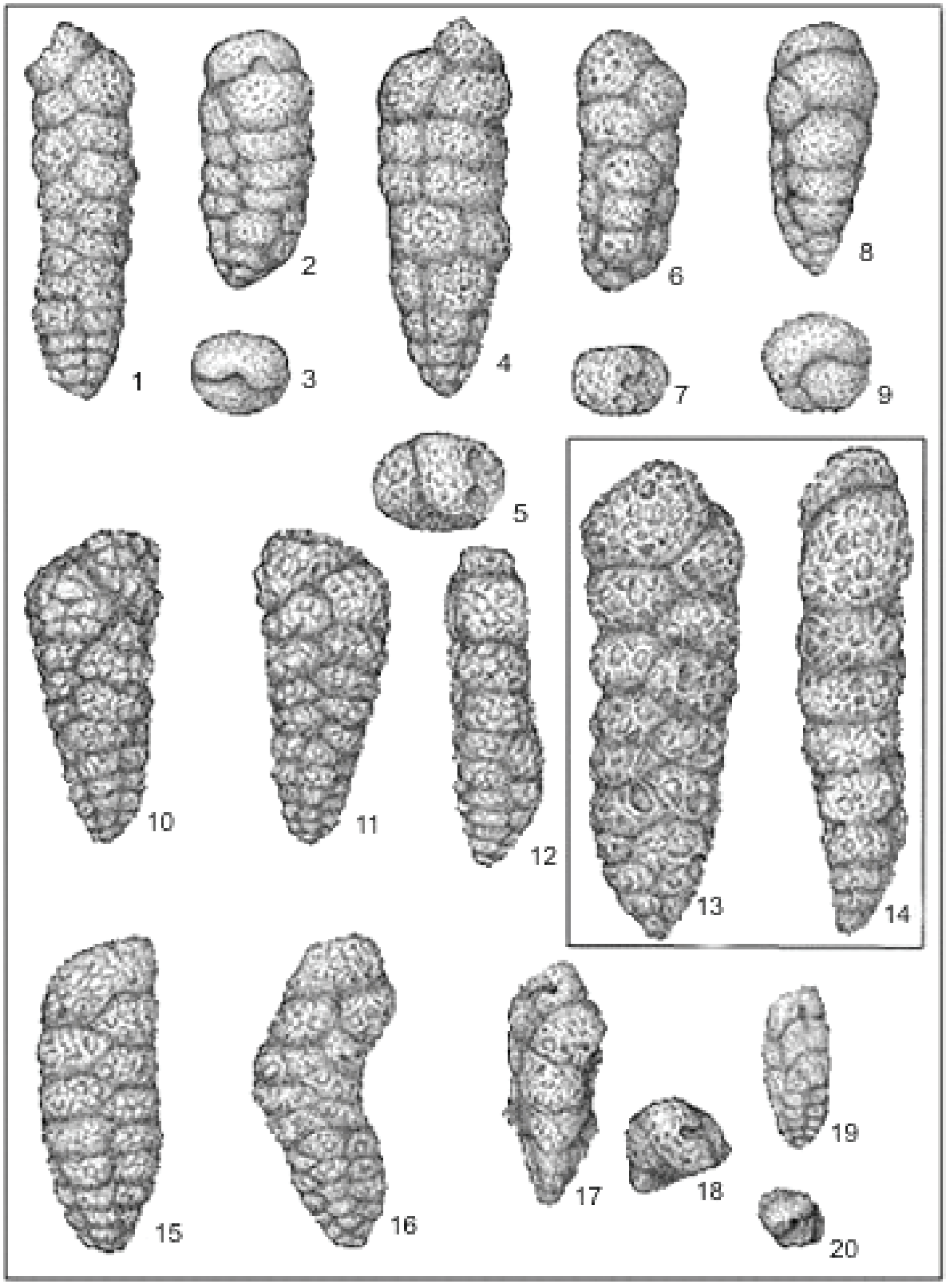
Wall J. Cretaceous Foraminifera of the Rocky Mountain Foothills, Alberta // Res. Council Alberta, 1967. Bull. 20. P. 80. plate 1. fig. 16-19.

Фототаблица I



а, в **–** вид с боковых сторон; ***б*** **–** вид с устьевой стороны

Фототаблица II



Объяснения к фототаблицам:

Фототаблица 1

Фиг. 1. *Verneuilina tricarinata* d´Orbigny

Верхний мел (сенон), Франция (Treatise on Invertebrate Paleontology, vol. 1, 1964)

Фиг. 2. *Verneuilinoides canadensis* (Cushman)

Оригинал № 400 в коллекции Томского госуниверситета. Западная Сибирь, Томская область, Васюганский профиль, скв. 1-к, гл. 372,5-367,5 м; верхний сантон, славгородский горизонт, ×60 (Подобина, 1989)

Фиг. 3. *Gaudryina rugosa* d´Orbigny subsp. *spinulosa* Neckaja

Экземпляр № 816 в коллекции Томского госуниверситета. Западная Сибирь, Томская область, бассейн р. Парабели, скв. 28, гл. 238,0 м; нижний маастрихт, ганькинский горизонт, ×60.

Фиг. 4-5. *Gaudryinopsis angustus* Podobina (=*G. filiformis* (Berthelin) subsp. *angusta* Podobina, 1975)

4 – паратип № 382а в коллекции Томского госуниверситета. Западная Сибирь, Омская область, Камышловская площадь, скв. 1-р, гл. 958,03-951,93 м; нижний турон, кузнецовский горизонт, ×80.

5 – паратип № 382. Западная Сибирь, Томская область, Васюганский профиль, скв. 1-гк, гл. 731,7-722,8 м; нижний турон, кузнецовский горизонт, ×80.

Фиг. 6-7. Роды-«двойники» *Marssonella – Arenogaudryina*

Фототаблица 2

Фиг. 1-3. *Gaudryinopsis angustus* Podobina

1 – паратип № 382а, Омская область, Камышловская площадь, скв. 1-р, гл. 958,03-951,9 м; нижний турон; ×80.

2-3 – паратип № 382, Томская область, Васюганский профиль, скв. 1-ГК, гл. 731,7-722,8 м; нижний турон; ×80 (Подобина, 1975).

Фиг. 4-9. *Gaudryinopsis vulgaris* (Kyprianova)

4-5 – экземпляр № 384, Томская область, Средне-Парабельская площадь, скв. 16-к, гл. 279 м; нижний сантон; ×80.

6-7 – экземпляр № 386, Томская область, Средне-Парабельская площадь, скв. 14-к, гл. 254,0 м; нижний сантон; ×80.

8-9 – экземпляр № 383, Томская область, бассейн р. Парабель, скв. 26, гл. 313,0 м; сантон; ×80 (Подобина, 1975)

Фиг. 10-12. *Gaudryinopsis gerkei* (Vassilenko)

Экземпляр № 1Ф/47 в коллекции ВНИГРИ. Коми АССР, р. Лая-Вож, скв. 111, гл. 411,0-403,0 м; берриас, ×72 (Практическое руководство…, 1991)

Фиг. 13-14. *Gaudryinopsis subbotinae* Podobina.

Экземпляр № 1813. Омская область, Тарский профиль, скв. 46-к, гл. 319,3-318,6 м; средний эоцен, ×80 (Подобина, 1998)

Фиг. 15-16. *Gaudryinopsis rostellata* (Nagy et Basov) (Схематичный рисунок с фотографии. Никитенко, 2009, пал. табл. f-23, фиг. 13-14).

15 – экземпляр № PKS6/1343-1. Север Восточной Сибири, Паксинский фациальный район, западный берег Анабарского залива, м. Пакса, обн. 33, пачка 6, слой 13, обр. 1; верхний подъярус волжского яруса, ×55.

16 – экземпляр № PKS6/1343-2. Местонахождение то же; ×50.

Фиг. 17-20. *Gaudryinopsis filiformis* (Berthelin)

17-18 – экземпляр № 3010; Красноярский край, Туруханский район, Полярная площадь, скв. 1, гл. 1755,9-1745,9 м; средний альб, ×40.

19-20 – экземпляр № 3011; Местонахождение то же; ×40.

СУЩЕСТВЕННЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ БИАРМИЙСКИХ ПЕРМСКИХ КОРНУСПИРИД

Е.Е. Сухов

Казанский Федеральный университет, геологический факультет

Поры корнуспир

Для пермской системы в решении биостратиграфических задач значительный интерес представляют род *Cornuspira* из отряда *Cornuspirida*. Данный род широко распространен от карбона доныне и насчитывает около двух десятков видов. Однако имеются основания предположить, что в действительности каждый из видов может включать еще несколько видов, не отличающихся один от другого по внешним морфологическим признакам (по количеству оборотов, по характеру навивания трубки), но зато весьма существенно отличающихся по строению стенки раковины, по характеру сложения устья, что весьма заметно при использовании новейших методов исследования.

Для исследований корнуспир применялся растровый электронный микроскоп РЭММ-200. Было исследовано несколько десятков экземпляров от артинского до казанского ярусов, в результате чего в их онтогенезе были выявлены ряд существенных закономерностей.

Корнуспиры имеют дисковидную спирально-плоскостную форму, эволютные, со слаборасширяющейся трубкой. Стенка у пермских фораминифер в своем большинстве белая, матовая, мягкая, толстая. На поверхности трубки они имеют значительное количество пор, обладающих различным строением и формой. Среди них есть как округлые формы (табл. 2, фиг. 8), так и поры в виде треугольников (табл. 1, фиг. 7). Очевидно, что крупные поры являются проводниками для подачи воды в раковину, играют значительную роль в циркуляции, нужны для установления солевого баланса необходимого для жизнедеятельности организма. Поры поменьше, в том числе поры в виде треугольников, нужны для выхода из организма шлаков. Число пор, расположение их на поверхности раковин, а также их форма различны для каждого стратиграфического уровня (это своеобразные «отпечатки пальцев» для каждого стратона). Выявляется определенная закономерность: строение стенки раковин корнуспир усложняется вверх по разрезу. Происходит своеобразная «эволюция пор», которую можно весьма успешно использовать в биостратиграфии. Так, например, для раковин артинского возраста характерны крупные поры (табл. 1, фиг. 1, 9) с огромным количеством малых пор вокруг них, в то время как в уфимском ярусе наблюдается поры меньшего диаметра, хотя при обычном бинокулярном увеличении обе формы можно принять за один и тот же вид *Cornuspira petschorica* Igonin.

На более поздних стадиях онтогенеза на раковине появляются дополнительные скелетные образования, наросты, значительно нивелирующие поверхность раковины (табл. 1, фиг. 3, 4; табл. 2, фиг. 2, 6). В большинстве случаев наблюдаются они между оборотами, а также заполняют свободное пространство между концом трубки и предпоследним оборотом (табл. 1, фиг. 6). Дополнительные скелетные образования можно также наблюдать и в открытом конце трубке, перекрывающие её (табл. 2, фиг. 3). Они не имеют какого-то системного характера, выглядят «пузырчатой» тканью, скорее всего это остатки цитоплазмы, фоссилизированные после естественной смерти организма[1]. Зачастую в устьевом поле корнуспир наблюдаются бактерии (как внутри нее, так и на её поверхности), имеющие гранулированную форму, и напоминают дополнительные скелетные образования (табл. 2,

[1] Данные образования можно было бы принять за остатки породы, попавшей в устье при захоронении, однако возникает вопрос, почему тогда не заполняется вся трубка камеры, а только устьевая часть, где находилась цитоплазма. Кроме того, данные образования представляют собой составную часть стенки.

фиг. 6). Эти бактерии затрудняли жизнедеятельность организма и встречаются исключительно на поздних стадиях онтогенеза.

Следует отметить, что корнуспиры являются показателем благоприятной палеоэкологической среды. Очень часто встречаются с нодозариидами, играющими весьма важную роль в биостратиграфии. Порой корнуспирид из-за массовости вытесняют другие фораминиферы, находящиеся с ними в одной экологической нише. Особенно больших размеров и значительного количества корнуспиры достигают в артинский век, что следует связывать с нормально-соленой обстановкой среди обитания. В казанский век наблюдается некоторая деградация корнуспир: раковины уменьшаются в размерах, упрощается строение стенки и пор.

Устье корнуспир

В различных справочниках и определительских источниках подчеркивается, что род *Cornuspira* имеет открытый конец трубки, но в действительности это не совсем так. На табл. 1, рис. 6 наблюдаем раковину, у которой устье закрытое, причем устье имеет лучистое строение[1]. Число лучей, сходящихся к центру и рельефно выступающих в поле устья, около десяти (похожие устья весьма часты для нодозариид, что говорит о более высокой организации раковин).

Сами лучи находятся примерно на одинаковом расстоянии друг от друга. В центре устья наблюдается известковое уплотнение с зернистой микроструктурой. Иначе устье представляет собой некоторую радиальную решетку, которая оберегает цитоплазму от травмы и попадания в трубку (в организм) чужеродного материала. По всей видимости, в прижизненном состоянии вида лучи, будучи пластичными, расходились от центра в стороны, образуя отверстие во время питания.

Не исключен вариант, что корнуспиры с открытым устьем и корнуспиры, имеющие лучистое строение устья, – совершенно разные виды. Обширнейшая группа корнуспир нуждается в дальнейшем исследовании и даже в ревизии с привлечением новейших методов исследований (электронный сканирующий микроскоп), что позволит более дифференцированно подходить к детализации стратиграфических толщ. В данном случае следует отметить, что корнуспиры с лучистым устьем характерны для верхней половины артинского яруса.

Строение стенки корнуспир

Следует отметить, что стенка корнуспирид, несмотря на простоту самой раковины, весьма сложно устроена. Она имеет несколько слоев, первый из которых составляет внутреннюю часть трубки (табл. 2. фиг. 1). Очевидно, сначала образовалась внутренняя трубка. Она более твердая, непористая, а уже затем образовался второй слой (табл. 1, фиг 4, 7-9; табл. 2, фиг. 3), он более рыхлый, мягкий, с многочисленным количеством пор. Причем второй слой, имеющий еще несколько микрослоев, разрастается таким образом, что он сглаживает все неровности нижнего слоя, в том числе и спиральные швы раковины.

Трубка имеет некоторые пережимы и утолщения, что связано с генетическим строением, видно для упрочения самой трубки, как способ противостоять механическому разрушению. Поверхность раковины усложняется всевозможными частичками, которые являются ничем иным, как остатками фоссилизированных псевдоподий (табл. 2, фиг. 3, 6), что придает ей некоторый шероховатый вид[2]. Иногда подобные образования наблюдаются в значительном

[1] Можно было бы предположить, что открытый конец трубки просто забит породой. Но принять подобное рассуждение мешает лучистое строение трубки. Ни одна порода не забивает пространство по прямым линиям. Наблюдается четкий и характерный рисунок устья.

[2] Данные образования можно было бы принять за пластинки глинистого материала, налипшего на раковину в процессе диагенеза, если бы они не располагались в местах скопления пор.

количестве, особенно много их бывает в уплощенной центральной части раковины (табл. 2, фиг. 7), очевидно, это не что иное, как остатки ловчей сети (ретикулоподии). Часто последний слой (табл. 1, фиг. 3), бывает ломким, хрупким, легко отходит от второго слоя, что связано с их различной плотностью и способом образования этих слоев.

Объяснение к фототаблицам:

Фототаблица 1

Фиг. 1-4. *Cornuspira megasphaerica* Gerke, 1952. 1-экз. № 34/523; общий вид раковины; увеличение ×197; Коротаихинская впадина, скв. ВК-1, гл. 1250-1255; бельковская свита. 2-экз. тот же; увеличение ×1180; поверхность раковины, система пор. 3-экз. тот же; увеличение 1410; начальная камера с первыми оборотами раковины, слоистое строение стенки. 4-экз. тот же; увеличение ×949; последний и предпоследний оборот раковины.

Фиг. 5-9. *Cornuspira petschorica* Igonin, 1967. 5-экз. № 34/629в; общий вид раковины; увеличение ×199; Коротаихинская впадина, скв. ВК-1, гл. 1250-1255; бельковская свита. 6-экз тот же; увеличение ×1760; лучистое устье раковины. 7-экз. тот же; увеличение х3910; поверхность раковины; система пор. 8-экэ. тот же; увеличение ×3180; поверхность раковины, поры. 9-экз. тот же; увеличение ×1990; система пор, располагающихся близ спирального шва раковины.

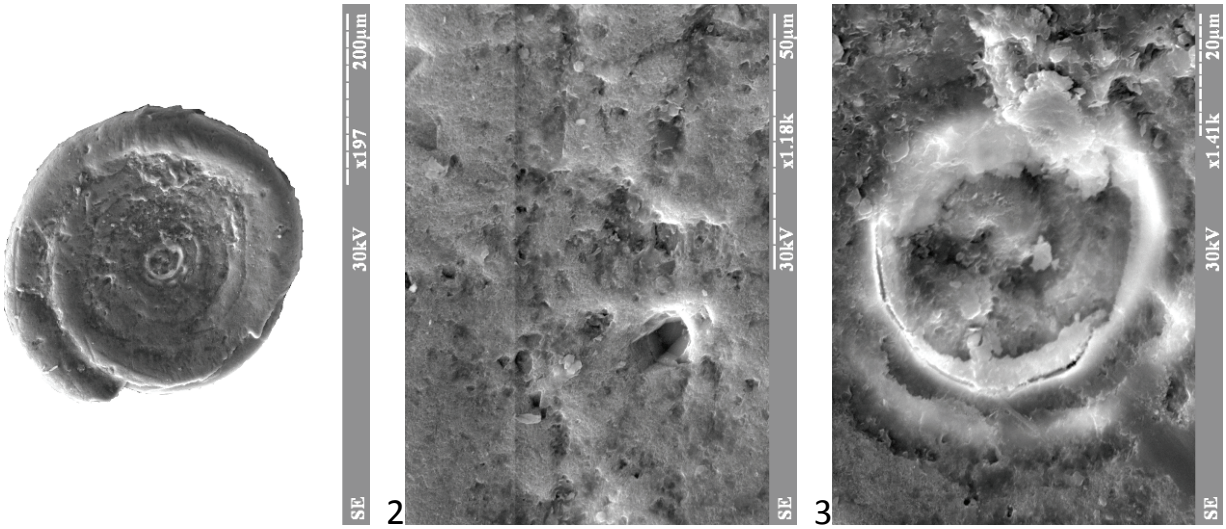
Фототаблица 2

Фиг. 1-3. *Cornuspira petschorica* Igonin, 1967. 1-экз. № 34/753; общий вид раковины; увеличение ×147; Коротаихинская впадина, скв. ВК-1, гл. 1250-1255; бельковская свита, артинский ярус. В конце последнего оборота наблюдается внутренняя часть трубки, обнажено два слоя, слагающих трубку. 2-экз. тот же, центральная часть раковины, видны первая камера и первые обороты; наружный слой состоит из крошечных сцементированных комочков кальцита; увеличение ×405. 3-экз. тот же, конец трубки; обнажена внутренняя часть трубки с пережимами, наблюдается три слоя, наиболее толстый из которых последний; в основании трубки наблюдаются бесструктурные образования, по всей видимости, фоссилизированные остатки цитоплазмы. Увеличение х518.

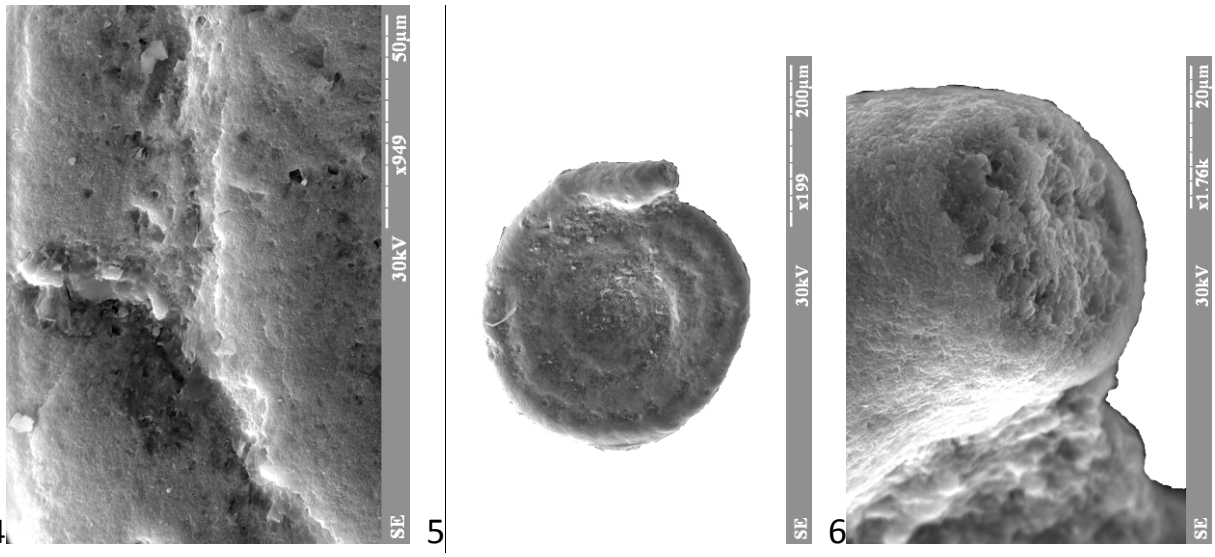
Фиг. 4-6. *Cornuspira confragosa* Suchov, 1998. 4-экз. № 34/821; общий вид раковины; обороты в центральной части слегка дефомированы; увеличение ×200; Коротаихинская впадина, скв. ВК-1, гл. 923; уфимский ярус, кожимрудницкая свита. 5-экз. тот же; центральная часть раковины; наблюдается значительная система пор, особенно хорошо выраженная на третьем обороте; поверхность раковины матовая; подле пор наблюдаются остатки фоссилизированных псевдоподий; увеличение ×624. 6-экз. тот же; два последних оборота; в устьевой части наблюдается колония бактерий. Показан механизм смыкания оборотов. На месте смыкания оборотов образуются дополнительные скелетные образования. Это результат дальнейшего роста раковины. В месте смыкания поверхность раковины шероховатая, неровная и воспринимается как отдельный слой. Утолщению слоя способствовали поры, через которые происходил выброс цитоплазмы. Поверхность матовая, гладкая. Отчетливо видны поры, наблюдающиеся даже на месте срастания оборотов.

Фиг. 7-8. *Cornuspira petschorica* Igonin, 1967. 7-экз. № 34/581; общий вид раковины; увеличение ×199. Коротаихинская впадина, скв. ВК-1, гл. 923; уфимский ярус, кожимрудницкая свита. В центральной части раковины наблюдаются остатки фоссилизированной цитоплазмы. Поверхность ровная, гладкая, матовая. 8-экз. тот же. Наблюдается система крупных пор. Величина пор от 10 до 40 мкм. Наиболее крупные из пор, очевидно, вводные, другие – выводные. Увеличение ×3190.

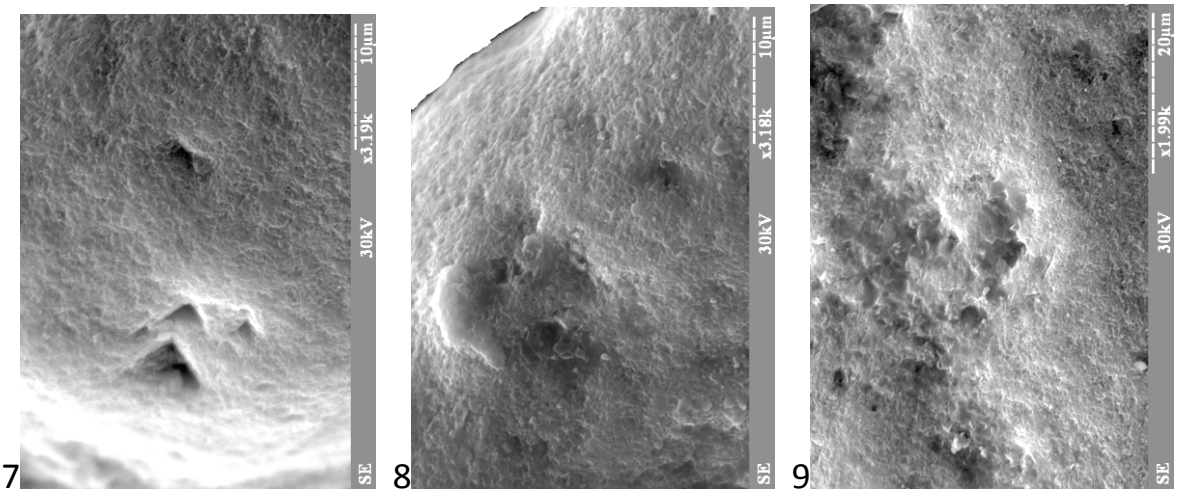
Фототаблица 1



1 2 3



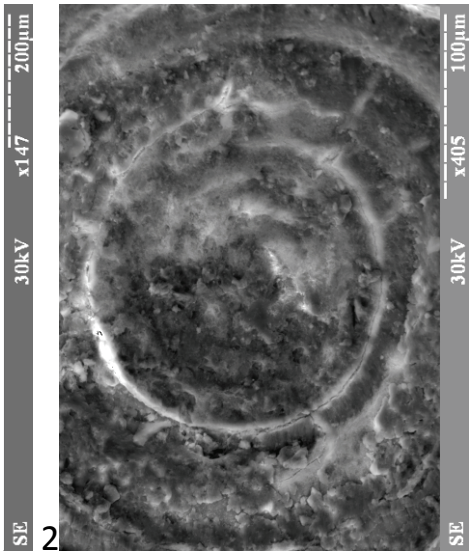
4 5 6



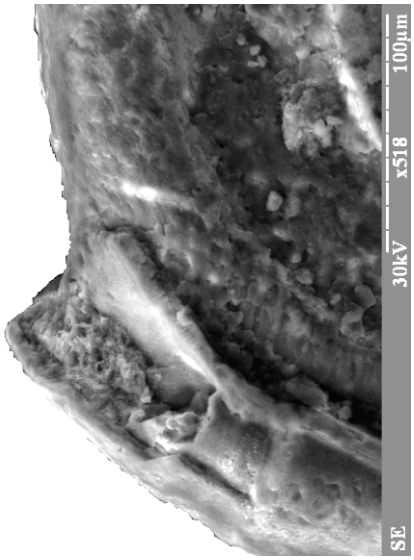
7 8 9

Фототаблица 2

1

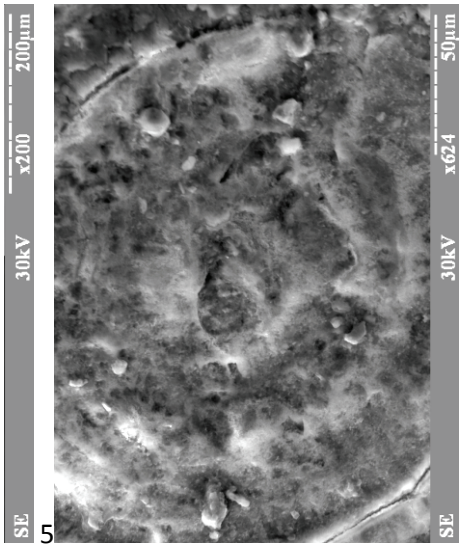


2

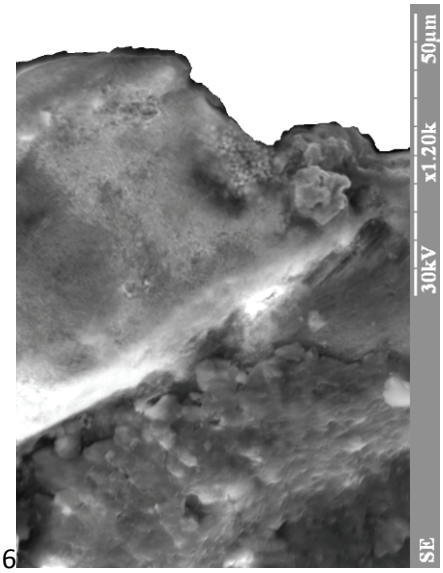


3

4

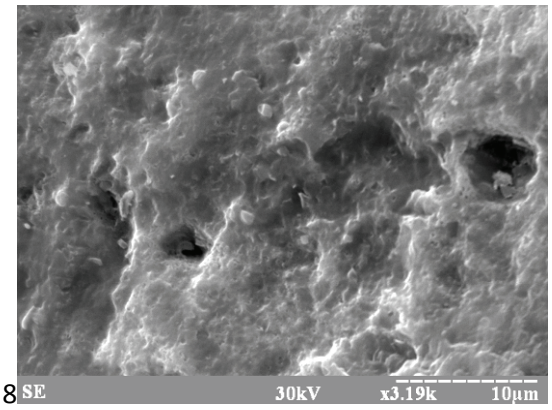


5



6

7



8

ЗАВЕРШЕНИЕ РАННЕКАЗАНСКОЙ ИНГРЕССИИ БОРЕАЛЬНОГО МОРЯ НА ЮГО-ВОСТОЧНОМ ОКОНЧАНИИ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

В.П. Твердохлебов, Г.И. Твердохлебова

Отделение геологии Научно-Исследовательского института естественных наук Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского

Бореальная ингрессия раннеказанского моря на территории юго-восточного окончания Восточно-Европейской платформы (включая Южное Предуралье) представляла собой наиболее восточное его ответвление, проникшее на юг до прибортовой зоны Прикаспия.

Поступление морских вод нормальной солености на эту территорию было крайне неравномерным, периодическим или даже эпизодическим. Распределение их от Бузулукской впадины на западе до Южно-Уральского среднегорья (складчатая горная система здесь сформировалась в начале триаса) на востоке было весьма неравномерным и сложным. В этом регионе наблюдается тесное переплетение фаций, связанных с морскими водами, близкими к нормальной солености, и многочисленными отклонениями от нее, появление различного типа лагун – от опресненных до высокоминерализованных.

Раннеказанские отложения, в той или иной степени соответствующие нормально морским (выделяемые здесь в калиновскую свиту), распространены на территории юго-востока Восточно-Европейской платформы сужающимся к югу языком. Юго-западная его граница протягивается с северо-запада на юго-восток по направлению от г. Бугуруслан на Сорочинск, Новосергиевку, Переволоцк и замыкается на юге у г. Соль-Илецк; Восточная совпадает с западной границей Предуральского краевого прогиба.

В раннеказанское время одновременно с морской ингрессией началась тектоническая дифференциация территории, происходило заложение валообразных поднятий, часто связанных с пластичными гипсо-соляными массами пород кунгура, и разделяющих их обширных синклинальных структур.

Образование конседиментационных структур обусловило различия в составе и строении калиновской свиты в синклиналях и антиклиналях, причем оба типа разрезов имеют массу переходных черт и разделение их весьма условно (Романов, 1972).

Наиболее четко два типа разрезов фиксируются в западной прибортовой зоне Предуральского прогиба и на примыкающем к нему юго-восточном окончании Волго-Уральской антеклизы в бассейнах рек Салмыш и Большой Юшатырь (нижнее течение) и их правым притокам. Здесь же нижнеказанские отложения охарактеризованы фаунистическими остатками, наиболее приближающимися к нормально морским.

Наиболее ранняя казанская седиментация (рисунок (2)) приурочена к синклинальным структурам. В них наблюдается постепенный переход от уфимских красноцветных образований через переслаивание с сероцветными песчано-глинистыми отложениями, иногда содержащими мелкие формы эвригалинных брахиопод. Мощность переходной пачки от 0,2 до 22 м. Выше по разрезу преобладают глины и алевролиты, содержащие прослои мергелей, известняков и песчаников серого и темносерого цвета с обилием обугленного растительного детрита. Количественное соотношение различных пород весьма изменчиво на всей территории юго-востока Восточно-Европейской платформы. Несмотря на это, за нижней половиной разреза закрепилось название «горизонта лингуловых глин». Содержащаяся здесь фауна в основном представлена эвригалинными формами брахиопод Lingula credneri Gein., I. orientalis Gol., Dielasma elongatum Schl., D. elleptica Netsch и др., характеризующими собой морские мелководные фации начальной стадии ингрессии бассейна (определения М.Г. Солодухо).

Мощность калиновской свиты в синклинальных структурах колеблется от 60 до 90 м, даже в пределах одной структурной зоны.

На антиклиналях (рисунок) в основании калиновской свиты залегает «делясмовый» известняк, представляющий собой глинисто-карбонатную породу, в изобилии содержащую ядра

и раковины брахиопод рода Dielasma, контакт с красноцветными глинами уфимского яруса резкий, эрозионного характера. Мощность делясмового известняка колеблется от 0,05 до 0,5 м. Почти повсеместно в нем присутствует медная минерализация.

Разрез нижнеказанских отложений на положительных структурах подразделяется на три литологические пачки: нижняя – глинистая (лингуловые глины), средняя-известняковая, верхняя – песчаниковая. Названия их в известной мере условны, так как часто, кроме основных преобладающих в разрезах пород, в различном соотношении присутствуют и другие литологические разности.

В известняках и песчаниках, залегающих в виде прослоев, в нижней лингуловой пачке встречается довольно богатый комплекс органических остатков с элементами стеногалинной фауны. Они характеризуют собой мелководные фации раннеказанского бассейна в моменты установления связи с открытым морем. Комплекс содержит остатки редких фораминифер, остракод, наутилоидей, довольно частых двухстворчатых и брюхоногих моллюсков, многочисленных брахиопод и иногда морских лилий. Именно здесь находятся остатки нижнеказанской стеногалинной фауны: Aulosteges horrescens (Vern), A. fragilis (Netsch.), Cancrinella cancrini (Vern.), Licharewia rugulata (Kut.), Cleiothyridina semicocava (Waag.), Permonautilus cornutus (Gol.), Peripetoceras vagaensis Lich.

Двустворчатые и брюхоногие моллюски также играют здесь значительную роль и указывают на определенный процесс опреснения морских вод, связанный с поступлением пресных вод с Урала.

В слоях нижней пачки калиновской свиты В.В. Спириной были определены остатки остракод: Healdia simplex Roundy, H. subtriangulata Kotsch., H. pseudosimplex Kotsch., Amphissites tscherdynzevi Kotsch., A. unica Kotsch., Actuarta diffusa Schneid., A. secunda Kotsch., Morea facilis Schn., Healdinella vulgata Kotsch., Cavellina unica Kotsch., Bairdia pompilloides Harlton., B. beedei Ul. et Bas., Acratia baschkirica Kotsch.

Из лингуловых глин в бассейне реки Салмыш Е.Ф. Шаткинской выделен спорово-пыльцевой комплекс, характерный для нижнеказанских отложений на огромной территории юго-востока Восточно-Европейской платформы: Azonotriletes osmundae Samoil., Zonotriletes (Effusina) procumbeus Lub., Z. (Effusina) graniferus Lub., Cordatina rotacmbeus (Lub.) Samoil., C. ornata Samoil., C. uralensis (Lub) Samoil, Ginkgocycadophites caperatus (Lub.) Samoil., G. tunguskensis (Lub.) Samoil., Protopodocarpus alatus (Lub.) Samoil., Protochaploxypinus latissimus (Lub.) Samoil., P. tractiferina Samoil., P. perfectus (Naum.) Samoil., Protodiploxypinus elongatus (Naum.) Samoil., P.tractiferina Samoil., Coniferites nudus (Lub.) Samoil., Vittatina vittifer Lub., V. striata Lub., Azonaletes tenuia, A. (Tenuella) levis Lub.

В приведенном спорово-пыльцевом спектре пыльца хвойных составляет 36%, вельвичиевых – 27%, кордаитовых – 7-10%, гинкговых и цикадофитов – 1-2%.

Для «известняковой» и «песчаниковой» пачек калиновской свиты характерны многочисленные остатки почти исключительно брюхоногих, двустворчатых моллюсков и остракод, иногда встречаются чешуйки ганоидных рыб.

Присутствующие здесь фаунистические остатки в фациальном отношении характеризуют отложения мелководно-морские и лагунные. Для первых наиболее обычны двустворчатые и брюхоногие моллюски: Goniasma subangulata (Vern.), Parallelodon kingianum (Vern.), Schizodus sp., Sanguinolites bicarinatus (Keys.), Solenomorpha parreulus (Netsch.), Netschajewia sp., Pleurophorina simplex (Keys.), Pseudobakewellia cerathophagaeformis Noin., обитавшие в бассейне в моменты его весьма затрудненной связи с открытым морем.

Для лагунных отложений с неустойчивым, в основном опресненным солевым режимом, характерен комплекс однообразных и многочисленных пелеципод: Liebea hausmanni (Goldf.) и L. septifer (King), редкие и мелкие гастроподы, многочисленные остракоды и чешуйки рыб.

Мощность калиновской свиты на участках антиклинальных структур составляет 45-60 м.

Завершается раннеказанская ингрессия сульфатно-галогенными и карбонатными образованиями гидрохимической свиты к западу от прибортовой зоны Предуральского прогиба и терригенно-карбонатным комплексом пород осиновской свиты в его пределах.

В настоящее время можно считать установленным, что на отдельных территориях юго-востока Восточно-Европейской платформы шло одновременное накопление отложений калиновской и гидрохимической свит.

В обширном районе к юго-западу от линии Бугуруслан – Сорочинск – Новосергиевка отмечается наличие крупной соляной лагуны западной периферии казанского моря (рисунок (3)), расположенной на площади Бугуруслан-Бузулукской впадины. Калиновская свита здесь местами полностью замещается гидрохимическими осадками. В скважине № 545 и 102 Сорочинского профиля на красноцветных отложениях уфимского яруса непосредственно залегают ангидриты и каменная соль.

Среди гипсов и ангидритов гидрохимической свиты этой территории встречаются маломощные прослои глинисто-алевритовых пород морского происхождения, содержащие эвригалинную раннеказанскую фауну. Очевидно, лагуна, занимавшая территорию этой впадины, имела на севере периодическое или эпизодическое сообщения с морем через мелководные разобщенные проливы. На юге лагуна уходила в пределы Прикаспия и там замыкалась. Переходы между отложениями, сходными с калиновской свитой и гидрохимическими образованиями, так же как соотношение их мощностей, крайне изменчивы.

На большей части Предуральского прогиба к востоку от западной прибортовой зоны располагалась обширная равнина с условным названием – «лагуна с переменной соленостью» (рисунок (4)), характеризующаяся крайне неустойчивым гидросолевым режимом, меняющимся как во времени, так и территориально. Эти колебания обусловлены многими причинами.

Одной из основных является проникновение вод казанского моря в глубь территории Предуральского прогиба вплоть до его восточного борта (до Уральского холмогорья). Однако поступление морских вод носило периодический, скорее даже эпизодический характер. Несмотря на это, они оказывали огромное влияние на биогеоценозы этой равнины и обусловили лагунный характер ее развития.

Вторым немаловажным фактором, оказавшим значительное влияние на раннеказанский седиментогенез в Предуральском прогибе, явилось зарождение многочисленных валообразных конседиментационных гипсово-соляных поднятий. Поскольку их образование и динамика развития не были синхронными, это напрямую отражалось на ходе раннеказанского седиментогенеза. Менялись глубины бассейнов, направление и интенсивность течений, что при учете неравномерного поступления пресных вод и твердого стока с Урала постоянно отражалось на солености вод и соотношений литогенетических типов осадков.

Третьим, весьма важным фактором является климат. В целом семиаридный, несмотря на обилие озер, болот, лагун, он был явно сезонным, более того, в отдельные временные циклы он был настолько сухим и жарким, что создавались условия для образования эвапоритов и садки гидрохимических отложений.

В разрезах нижнеказанского подъяруса наблюдается чередование буро-коричневых и серых глин, алевролитов, песчаников, мергелей, известняков. Нередки прослои темносерых глин и алевролитов с обилием обугленных растительных остатков и линзочками углей. На юго-востоке района встречаются пласты и линзы гипсов и ангидритов.

К сожалению, получить представление о деталях раннеказанской палеогеографии для большей части Предуральского прогиба практически невозможно из-за глубокого залегания нижнеказанских отложений. Они вскрываются немногими, главным образом, параметрическими скважинами. В отдельных тектонических блоках известняки, как наиболее устойчивые твердые породы, выносятся на поверхность в виде тектонической брекчии, окаймляющей диапиры в различных зонах прогиба.

Развалы органогенных и оолитовых известняков зафиксированы в центральной зоне к востоку от с. Вязовка, вдоль западного борта Вязовского гипсово-соляного вала. В известняках содержится многочисленная мелкая фауна эвригалинных брахиопод и пелицепод.

Вдоль восточного борта прогиба известно несколько выходов тектонической брекчии у гипсово-соляных валов (Климов, 1950) в известняках у с. Поляковка (правобережье р. Боль-

шой Ик). Н.П. Герасимовым определены следующие формы: Spiriferina sp., Camarophoria superstes Vorn., C. globulina Phyll., Oreduktus gowerini Vern., Rhynchopra geinitzi Vern., Rh. variabilis Stuck., Pseudomonotis kasanensis Tschern., Aviculopecten aff. sericeus Tschern.

Подобные известняки в виде тектонической брекчии, приуроченной к диапирам, известны в междуречье Большой Ик-Сакмара у сел Петровское и Каировка, а также в правобережье р. Урал у с. Верхне-Озерное.

В нормальном залегании такие же известняки с мелкой многочисленной фауной брахиопод и двустворчаток зафиксированы в междуречье Урал-Сакмара на крыле Алабайтальской антиклинали (к северу от одноименного села) и в присводовой части складки Активный западнее поселка Гипсорудник. Собранная из этих известняков фауна не определялась. Однако их нижнеказанский возраст не вызывает сомнения. Они отделены от кунгурских гипсово-соляных пород мощной красноцветной толщей уфимского яруса, а перекрываются плитчатыми известняками, содержащими четкие нижнеказанские спорово-пыльцевые комплексы. Тем самым есть основания считать, что в отдельные моменты морской бассейн проходил далеко на юго-восток Предуральского прогиба, почти до Прикаспия. В целом нижнеказанские отложения здесь представлены терригенными и гидрохимическими образованиями, где маломощные прослои органогенных известняков лагунно-морского происхождения являются продуктом редких весьма кратковременных вторжений морских вод, которые распреснялись водами с Урала во влажные циклы или осолонением и образованием эвапоритов в засушливые.

Максимальная мощность нижнеказанских отложений в прогибе достигает 700 м.

На северо-востоке Предуральского прогиба от широтного течения р. Белая по правобережью р. Большой Ик до устья р. Ташла (рисунок (5)) располагалась осолоненная лагуна, подпитываемая морскими водами и растворами размываемых диапиров. Однако проникновение морских вод на эту территорию фаунистически не подтверждено. Разрез представлен главным образом терригенными породами (от глин до конгломератов) с обилием прослоев карбонатных пород (как правило, доломитов). В отдельных случаях зафиксировано наличие маломощных прослоев ангидритов.

В верховьях р. Наказ, левого притока р. Большой Ик, в районе с. Бекечево в раннеказанское время располагалась интенсивно осолоненная лагуна (рисунок (6)), изолированная диапировыми поднятиями от пресных вод Урала. С севера в нее непрерывно поступали осолоненные воды смежной лагуны. При интенсивном их выпаривании, сопровождавшемся повышением минерализации, происходила садка доломитов, которые накапливались в условиях значительного мелководья, периодически прерывавшегося полным или частичным осушением, о чем свидетельствуют трещины усыхания, брекчиевидные текстуры. Содержание Mg в доломитах в отдельных случаях превышало 40%, то есть происходило образование эвапоритовых магнезитов. Общая мощность отложений этой лагуны достигает 500 м.

В северной части (рисунок (7)) в восточной прибортовой зоне выделяются так называемые краевые опресненные лагуны. Расположены они в зонах наиболее интенсивной разгрузки пресных вод с Урала, представлявшего в то время холмогорье. Разрез сложен чередующимися слоями сероцветных песчаников, алевролитов, глин с линзами конгломератов и прослоями карбонатных пород.

В целом Южный Предуральский прогиб явился конечным приемным бассейном для раннеказанской бореальной ингрессии.

Литература

Климов П.И. Геологическая карта СССР, лист М-40-Ш. Объяснительная записка. М.: Госгеолиздат, 1950. 78 с.

Романов В.В. О стратиграфическом подразделении раннеказанских морских отложений в прибортовой платформенной части Оренбургского Приуралья // Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1972. Вып. 8. С. 17-36.

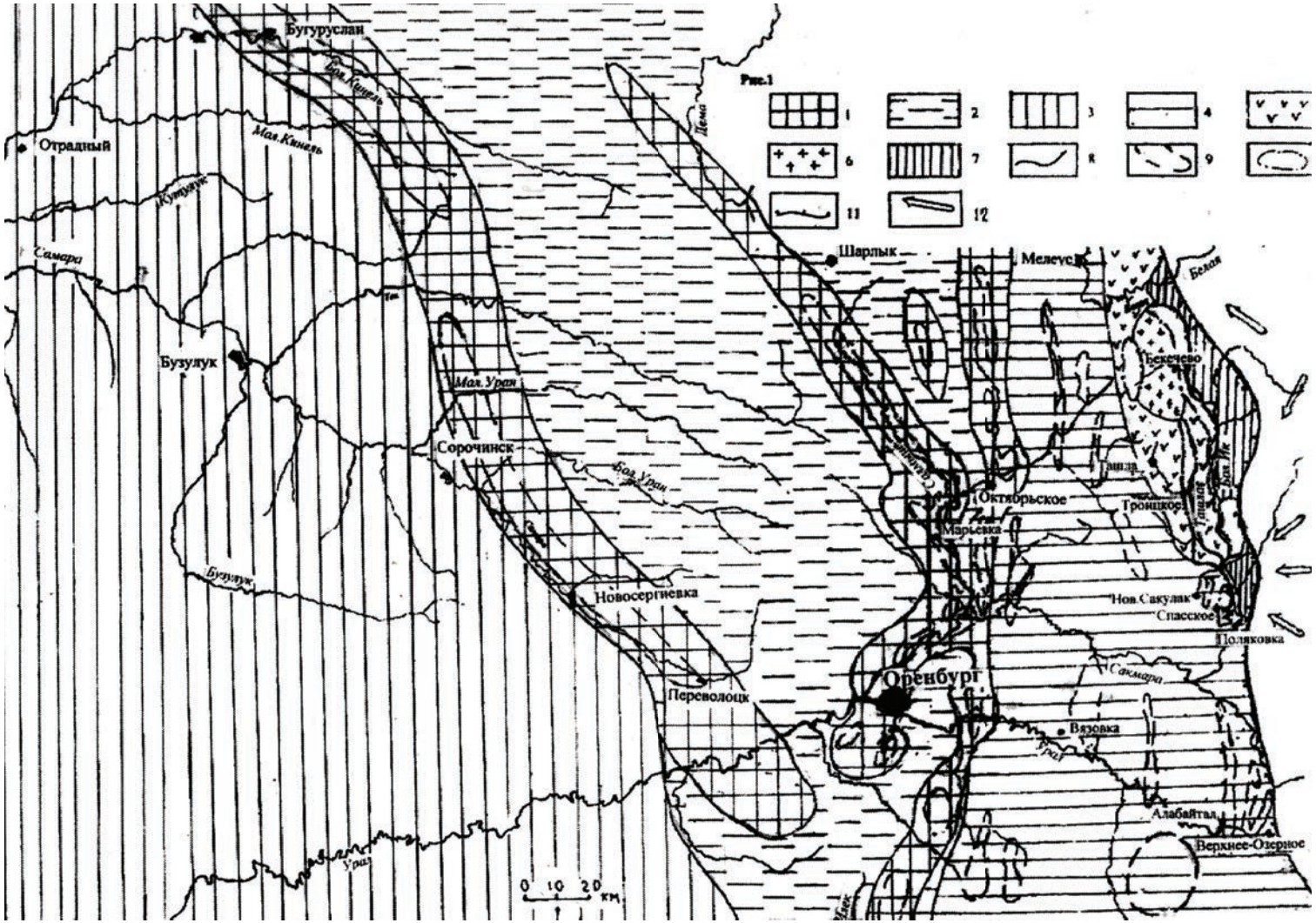


Схема палеогеографии юго-востока Восточно-Европейской платформы на момент максимума бореальной ингрессии раннеказанского моря:
1 – морское мелководье над валообразными поднятиями; 2 – относительно глубоководные зоны в синклинальных структурах;
3 – соленая лагуна западной периферии казанского моря; 4 – лагуна с переменной соленостью; 5 – осолоненная лагуна;
6 – интенсивно осолоненная лагуна с образованием магнезиальных эвапоритов; 7 – краевая опресненная лагуна;
8 – граница фациальных зон (лагуны различного генезиса); 9 – границы валообразных поднятий подводные;
10 – границы поднятий надводные; 11 – граница Предуральского прогиба и Уральского холмогорья

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ПАЛЕОФАУНА ОБНАЖЕНИЯ ПОДВАЛЬЕ

В.П. Моров

Институт экологии Волжского бассейна РАН, Экологический музей, г. Тольятти

Обнажение Подвалье расположено на Приволжской возвышенности в Шигонском районе Самарской обл., частично в Сенгилеевском районе Ульяновской обл. Географические координаты: 53°(41-43)′ с.ш. и 48°(50-51)′ в.д. Оно локализовано на западном берегу Куйбышевского вдхр., на мысовой части относительно изолированного участка эрозионного плато, ограниченного на севере зал. Бектяшка, на юго-западе зал. Подвалье и р. Акташка, с рельефом, плавно понижающимся на север. В сторону водохранилища рельеф оползневый, с крутыми обрывами, на юго-западе овражный. Все овраги короткие, глубокие, щелевидные, юго-западного направления; в мысовой части их верховья срезаны оползневыми процессами, что привело к образованию нескольких седловин на гребне. Абсолютные высоты в пределах обнажения составляют от 53 м (уровень Куйбышевского вдхр.) до 155 м.

Меловые отложения в пределах Ставропольской депрессии представлены морскими фациями и отнесены к нижнему и верхнему отделам. В районе с. Подвалье в составе первого здесь выделяются аптский и альбский ярусы, в составе последнего – туронский, сантонский, кампанский и маастрихтский ярусы. Лучше всего обнажена зона оползней волжского берега, хуже – овраги, открывающиеся в зал. Подвалье. Небольшие обнажения по оврагам распространены и далее в северо-западном направлении на расстояние 7 км, вплоть до с. Платоновка. В мысовой части обнажения (около 1 км) наблюдается слабое падение слоёв в северо-восточном направлении, далее не прослеженное из-за повсеместного развития оползней. Глины апта-альба и кампана слагают два региональных пласта, являющихся подошвами оползней. Широкая глубоко врезанная долина р. Акташки частично заполнена четвертичными отложениями и сливается с террасой, на которой расположено с. Подвалье.

Обнажение Подвалье является частью Подвальского месторождения мела и глин. Оно разведано в 1948 г. на цементное сырьё, регулярно не разрабатывалось.

Волжский склон Подвальского обнажения был исследован в рамках комплексной экспедиции по Куйбышевскому вдхр. по маршруту: ур. Тархановская Пристань – Климовка в 2000 г. (В.П. Моров, Экологический музей ИЭВБ РАН) и отдельной экспедицией в 2011 г. (В.П. Моров, Экологический музей ИЭВБ РАН, Я. Кучера, Экологический музей ИЭВБ РАН, Л.Н. Любославова, Тольяттинский краеведческий музей). Отложения по оврагам р. Акташки – зал. Подвалье осмотрены по большей части фрагментарно и без сбора материала.

При перечислении найденных органических остатков использованы следующие обозначения: «++» – обилие, «+» – заметное количество, «||» – несколько экземпляров, «|» – единственная находка. Нумерация приведена по каталогу коллекции.

Аптский ярус

Вероятна принадлежность к зарыклейской свите аптского яруса следующих отложений.

При низком уровне водохранилища в районе мыса обнажаются два маломощных (не более 0,5 м) горизонта переотложенных сидеритовых галек, с редкими фрагментами конкреций (№ 3105). Гальки лимонитизированы с поверхности и имеют яркую красно-бурую окраску. Промежуточный слой мощностью до 0,2 м сложен массой пиритовых конкреций и обломков слоистых тёмно-серых глин. Конкреции размером 2-15 см, округлые, уплощенные. Основная часть пирита представлена скрытокристаллической разновидностью, наиболее подверженной окислению. Реже встречается явнокристаллический пирит, сложенный агрегатом с размером кристаллов до 2 мм. Относительно характерны конкреции крупнозернистого кварцевого песчаника с пиритовым цементом, переходящего в гравелит.

Пирит на дневной поверхности подвержен сильным окислительным процессам. Продуктом окисления в сухую погоду является белёсый налёт частично обезвоженного меланте-

рита, его точный состав не был нами определён. Реже встречаются желтовато-зелёные купоросные налёты, по-видимому, представляющие исходный мелантерит. Им сопутствует серная кислота, раствор которой пропитывает конкреции и создаёт ультракислую среду в ореоле.

Контакт с вышележащими отложениями повсюду перекрыт оползнями. Видимая связь галечных отложений с содержимым оползней отсутствует. Фауны ни в глинах, ни в конкрециях не обнаружено.

Альбский ярус

С альбскими отложениями в настоящее время сопоставляются аловская и княжухинская свиты (Сводный…, 2006). Отнесение к этим свитам пород Подвальского обнажения не проводилось. Толща снизу вверх сложена следующими слоями:

1. Тёмно-серые, в отдельных слоях тёмно-бурые с поверхности сланцеватые глины. Мощность не менее 3 м.

2. Переслаивание светло-серых глин с жёлто-зелёными (на отдельных участках рыжими или пёстроокрашенными) глауконитовыми песками. В песках имеются следы бывшей пиритизации, реликты сульфидов не обнаруживаются. К песчаным прослоям приурочены горизонты плоских линз сильно глинистых сидеритов толщиной до 15 см; по цвету и излому они отличаются от аптских (?) галек. Общая мощность не менее 2 м.

3. Тёмно-серые слабо сланцеватые и жирные на ощупь глины, ярозитизированные по трещинам. Видимая мощность 8 м.

4. Серые с зеленовато-бурым оттенком сильно песчанистые глины. Мощность 1,5 м.

5. Тёмно-серые жирные глины без выраженной отдельности. Мощность 5 м.

Общая мощность альбской толщи, по литературе (Государственная…, 1954), составляет 27-30 м. Полного её разреза, вследствие сильного развития оползней, на обнажении не наблюдается. Органических остатков в отложениях альба нами не найдено.

Туронский ярус

Отложения среднего-верхнего турона (гулюшевская свита) представлены слоем светло-серых мергелей, переходных к известнякам, мощностью 4 м. Он почти не выходит в коренном залегании, за исключением крайней седловины мыса, однако на крупных оползнях в береговой части нередки глыбы-отторженцы из этого горизонта.

Отсюда определены ископаемые остатки разнообразных организмов:

Полихеты. Сем. Serpulidae: *Neovermilia ampullacea* (J. de C. Sowerby, 1829), ||, № 1584.

Морские ежи. Отр. SPATANGOIDA sp. indet., ||, № 3118 (обломки пластинок).

Брахиоподы. Сем. Basiliolidae: *Orbirhynchia orbignyi* (Pettitt, 1954), +, № 1583. Сем. Terebratellidae: *Rhynchorina sp.*, ||, № 1590.

Двустворчатые. Сем. Inoceramidae: *Inoceramus lamarcki* Parkinson, 1819, ++; *Inoceramus cf. cuvieri* Sow., 1814, |, № 3116. Сем. Entoliidae: *Entolium cf. membranaceum* (Nilsson, 1827), |, № 3164. Сем. Lophidae: *Lopha* [syn. *Hyotissa*] *semiplana* (Sow., 1828), ||, №№ 1572, 1586. Сем. Ostreidae: *?Liostrea sp.*, ||, № 3117. Сем. Gryphaeostreidae: *Gryphaeostrea canaliculata* (J. Sow., 1813), +; *?Gryphaeostrea sp.*, +. Сем. Anomiidae: *Anomia sp. 1*, ||, № 3119.

Сантонский ярус

Вскрывающиеся на волжском берегу отложения представлены верхним подъярусом (потьминской свитой) мощностью приблизительно 20 м, сложенным переслаиванием мягких зеленоватых мергелей и твёрдых темно-серых кремнистых мергелей, переходящих в опоки. Все породы при выветривании легко ощебняются, в местах отсутствия маастрихтских оползней слагают мощные осыпи и в коренном залегании почти не проявлены. Сбор и препарирование фауны в кремнистых разностях затруднены из-за их твёрдости и произвольного направления раскалывания. Нижний подъярус (кирзятская свита) на волжском берегу полностью скрыт под осыпями.

Верхнесантонские отложения Подвалья нами были опоискованы в минимальном объёме. Отсюда определены ископаемые остатки разнообразных организмов:

Фораминиферы. Сем. Lagenidae: *Nodosaria sp.*, |.

Мшанки. Сем. ?Reteporidae sp., |, № 3133 (сетчатая колония).

Белемниты. Сем. Belemnitellidae: *Actinocamax verus* Miller, 1823, ||; *Actinocamax sp. indet.*, |, № 3130.

Двустворчатые. Сем. Oxytomidae: *Oxytoma tenuicostata* (Roemer, 1841), ++. Сем. Inoceramidae: *Inoceramus patootensis* Loriol, 1883, ||, № 3104. Сем. Gryphaeostreidae: *Gryphaeostrea cf. canaliculata* (J. Sow., 1813), ||. Сем. Pycnodonteidae: *Pycnodonte sp.*, |, № 3136.

Часто встречаются ихнофоссилии с почти ровной поверхностью, плохо отделяющиеся от породы. Они либо прямые при равномерной толщине, либо ветвистые с закономерным уменьшением диаметра. Предположительно, первые принадлежат ходам (норам) ракообразных, вторые – водорослям. Губковый горизонт, обычно залегающий в подошве яруса, нами не был отмечен (по-видимому, скрыт осыпями).

Имеется единичная находка (2011) халцедоновой оторочки в пределах узкой (3-6 мм) полости в светлой зеленовато-серой глинистой опоке. Толщина слоя халцедона 1-2 мм. Внутренняя поверхность жеоды сложена сферолитами халцедона диаметром 1-3 мм; внешняя имеет параллельно-полосчатую тонкую штриховку поверхности (№ 3162). Подобное образование весьма необычно для описываемой толщи и ранее было встречено в ней нами лишь однажды (2001, Саратовская обл., Красноармейский р-н, с. Дубовка, устье Дубовской балки, № 1758).

Кампанский ярус

Отложения представлены внизу 4-метровой толщей грубого прочного мела, налегающего на эродированную поверхность зеленоватого сантонского мергеля. В нижнем и среднем интервалах толщи кампанский мел испещрён тёмными глауконитовыми зёрнышками, что является надёжным литологическим признаком. По фауне губок в кровле вся толща мела относится к нижнему подъярусу (Первушов, 1998). В настоящее время с ним сопоставляется сенгилеевская свита (Якушин, Иванов, 2001).

Толща мела несогласно перекрывается плохо (только на одной из седловин) обнажёнными зеленовато-серыми плотными тонкоплитчатыми глинами мощностью около 4 м. В настоящее время эти глины относят к налитовской свите верхнего кампана (Якушин, Иванов, 2001). На обнажении фауны в глинах не встречено.

В ***нижнем интервале*** кампанских мелов заключена масса фосфоритовых галек тёмного цвета и белых известково-фосфоритовых галек, часто с линиями истирания. Близ подошвы встречаются псевдоморфозы лимонита по пириту. Фауна относительно бедна.

Белемниты. Сем. Belemnitellidae: *Belemnitella mucronata* (Schlotheim, 1813), +.

Двустворчатые. Сем. Pycnodontidae: *Pycnodonte* [syn. *Monticulina*] *vesicularis* (Lamarck, 1806), ||.

В некоторых фосфоритовых гальках встречаются прямые ровные ходы круглого сечения и грануловидная текстура (№ 3140). Вероятно отнесение таких образований к копролитам.

Для ***среднего интервала*** мелов характерны разнообразные формы организмов:

Мшанки. Сем.?Reteporidae sp., |, № 1575 – сетчатая колония.

Губки. – кл. HEXACTINELLIDA sp., || («фантомы»). Сем. Ventriculitidae sp., || (отпечатки). Сем. Leptophragmidae: ?*Homobrachaticyathus cf. subcylindricus* Pervushov, 2000, |, № 3135. Губковый материал этого интервала представлен в основном отпечатками или ожелезнённой спикульной решёткой («фантомами»).

Морские ежи. Сем. Holasteridae: *Echinocorys ovatus* Leske, 1778, +, № 1592.

Брахиоподы. Сем. Terebratulidae: *Carneithyris circularis* Sahni, 1925, |, № 3141.

Белемниты. Сем. Belemnitellidae: *Belemnitella mucronata* (Schloth., 1813), +.

Двустворчатые. Сем. Lophidae: *Lopha sp.*, |, № 3142. Сем. Gryphaeostreidae: *Gryphaeostrea cf. canaliculata* (J. Sow., 1813), ++, № 3155. Сем. Pycnodonteidae: *Pycnodonte* [syn. *Monticulina*] *vesicularis* (Lam., 1806), ++, № 3156. Сем. Anomiidae: *Anomia sp. 2*, |, № 3154.

Костные рыбы. OSTEICHTHYES sp. indet., |, № 3158 (фрагмент шипа). Сем. ?Clupeidae sp., | (костно-чешуйные остатки).

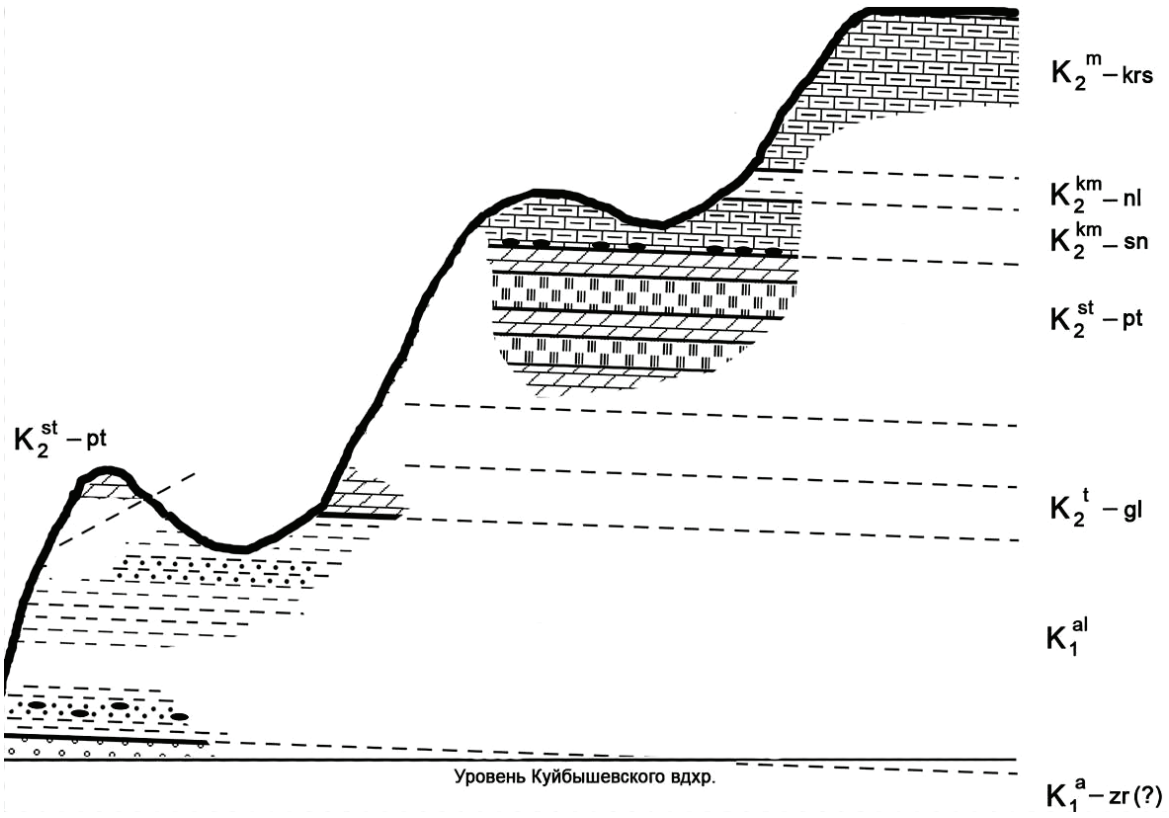


Рис. 1. Строение обнажения Подвалье (волжская сторона). Белым показаны осыпи

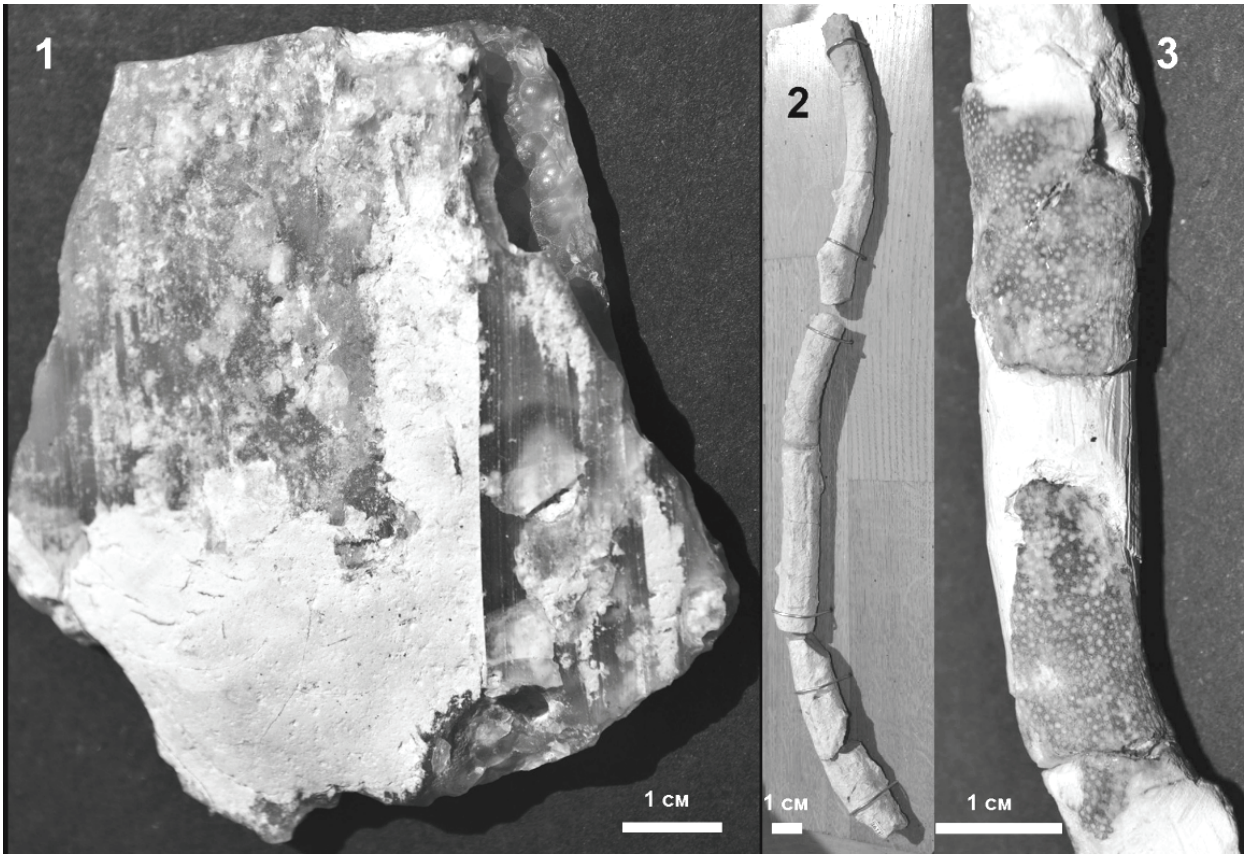


Рис. 2. 1– халцедон, жеода (верх. сантон); 2 – кремнистая ихнофоссилия (водоросль?) (верхний сантон); 3 – L e p t o f r a g m i d a e sp., фрагментированная лимонитовая биоморфоза (кампан)

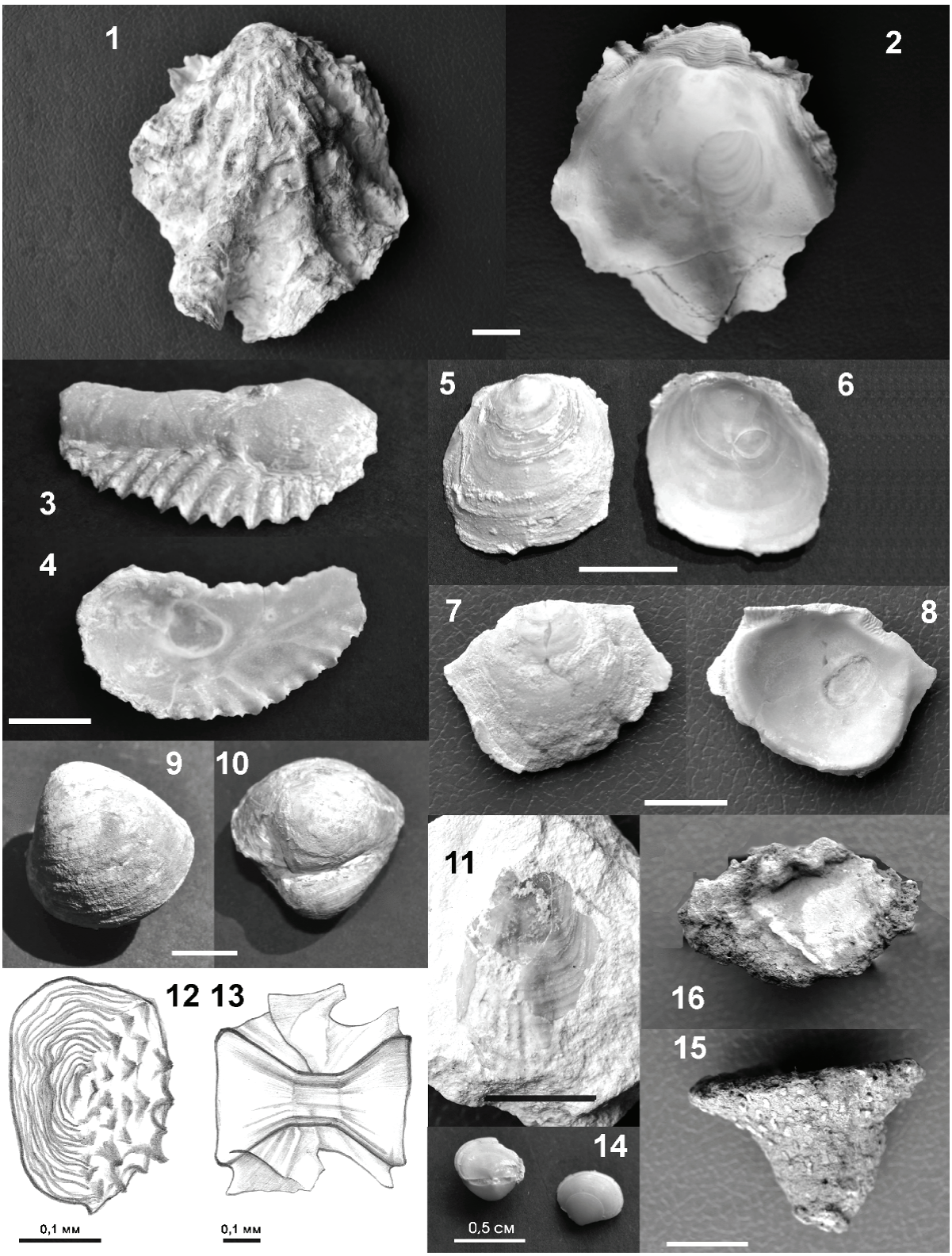


Рис. 3. 1, 2 – *Lopha* [*Hyotissa*] *semiplana*, правая створка (турон).
3, 4 – *Lopha sp.*, правая створка (кампан). 5, 6 – *Anomia sp. 2*, правая створка (кампан).
7, 8 – *Anomia sp. 1*, правая створка (турон). 9, 10 – *Venilicardia sp.*, ядро (маастрихт).
11 – ? *Placunopsis sp.*, левая створка (маастрихт). 12, 13 – ?Clupeidae sp.:
12 – чешуйка, 13 – позвонок. 14 – *Rhynchorina plena*, раковина (маастрихт).
15, 16 – *Napaeana striatella*, фосфатизирована (кампан).
Масштабная метка = 1 см. 12, 13 – рис. Н. Алениной

Для ***верхнего интервала*** мелов характерны ископаемые остатки:

Губки. Сем. Ventriculitidae: *Cephalites* [syn. *Ortodiscus*] *cf. poculum* (Zittel, 1877), ++, № 3137; *Napaeana cf. striatella* Pervushov, 1998, +, № 3138. Весь губковый материал интервала представлен окатанными фосфатизированными остатками.

Белемниты. Сем. Belemnitellidae: *Belemnitella mucronata* (Schloth., 1813), +.

Двустворчатые. Сем. Gryphaeostreidae: *Gryphaeostrea cf. canaliculata* (J. Sow., 1813), +. Сем. Pycnodonteidae: *Pycnodonte* [syn. *Monticulina*] *vesicularis* (Lam., 1806), +. Сем. Veneridae: *Flaventia plana* (Sow.), |, № 3157.

Костные рыбы. OSTEICHTHYES sp. indet., |, № 3159 (фрагмент ?челюсти крупной рыбы). Сем.? Clupeidae sp., || (костно-чешуйные остатки).

Для верхнего интервала очень характерны значительно окремнённые ихнофоссилии (№№ 3160, 3161 и др.). По мнению (Ярков, 2009), они представляют собой слоевища водорослей. Кампанские ихнофоссилии весьма отличаются по облику от сантонских; они слегка уплощены, имеют ребристую или пучкового строения поверхность, равномерную толщину и плавно закруглённые вершины. Часто встречаются в виде фрагментов, залегание в слое нами не было прослежено.

Для всей толщи кампана на рострах белемнитов и на различных поверхностях раковин *Pycnodonte vesicularis* в массе имеются концентрические следы, соответствующие начальной стадии окремнения. Повсюду на стенках обнажений и крупных глыбах осыпей обнаруживаются погрызы мела сурками.

Верхнемеловые гальки белых фосфоритов описаны из района Вольска как минералогическая редкость (Геологические памятники…, 1998). Однако такие же гальки были встречены нами в маастрихтских мелах Климовки (2000) и в заметных количествах обнаружены нами в подошве кампанского мела Подвальского месторождения (2011, № 3139). Гальки уплощённые, имеют первые сантиметры в диаметре. Твёрдое ядро плавно переходит в оболочку из плотного мела с неровной поверхностью и линиями истирания. Фосфат в гальке был определён полуколичественным методом. По-видимому, реальное распространение белых верхнемеловых фосфоритов в Среднем Поволжье гораздо шире, чем это принято считать, но из-за визуального сходства с карбонатными породами они прежде не замечались.

Маастрихтский ярус

Отложения представляют собой значительную толщу белого (редко со следами ожелезнения) писчего мела; наибольшая видимая мощность до 30 м наблюдается у тригопункта. В местах её развития верхние оползни сложены только этим материалом, а коренные обнажения нижележащих слоёв повсеместно отсутствуют, и соответствующие породы проявлены только в нижних оползневых террасах. В настоящее время нижнюю зону маастрихтских мелов (с *Belemnella lanceolata*) относят к карсунской свите, верхнюю – к радищевской свите (Сводный…, 2006). По всей видимости, на Подвальском обнажении последняя была полностью уничтожена эрозией.

В маастрихтском мелу найдены разнообразные фоссилии:

Полихеты. Сем. Serpulidae: *Spiraserpula cf. spiraserpula* Regenhardt, 1961, +, № 3163; *Pentaditrupa sp.*, |, № 3169.

Губки. Кл. HEXACTINELLIDA sp. indet., ||, № 3146 («фантомы»).

Морские ежи. Сем. Cidaridae: *Cidaris sp.*, ||, № 3172 (фрагменты игл). Сем. Holasteridae: *Echinocorys ovatus* Leske, 1778, + (в основном давленые панцири).

Брахиоподы. Сем. Cancellothyrididae: *Terebratulina gracilis* (Schloth., 1813), +. Сем. Gibbithyrididae: *Carneithyris carnea* (Sow., 1813), ||, № 3151; *Carneithyris sp.*, |. Сем. Terebratellidae: *Rhynchorina plena* Katz, 1974, +, № 3152.

Наутилиды. Сем. Cymatoceratidae: *Cymatoceras ludevigi* Potonie, 1925, ||.

Аммониты. Сем. Baculitidae: *Baculites cf. anceps* Lam., 1822, ||.

Белемниты. Сем. Belemnitellidae: *Belemnella lanceolata* (Schloth., 1813), +, № 3150.

Гастроподы. H/c Cerithiacea sp. indet., |, № 3171. Сем. Cerithiopsidae: *Cerithiopsis sp.*, |, № 3170.

Двустворчатые. Сем. Neitheidae: *Neithea simbirskensis* (d'Orb., 1845), ||. Сем. Entoliidae: *Entolium splendens* (Lahusen, 1873), |, № 3145. Сем. Limidae: *Limatula cf. semisulcata* (Nils., 1827), +, № 3143. Сем. Ostreidae: *Acutostrea* [syn. *Liostrea*] *krinkensis* Savczinskaja, 1974, ||, № 3166. *A. cf. uncinella*, |, № 3165. Сем. Pycnodonteidae: *Pycnodonte* [syn. *Monticulina*] *vesicularis* (Lam., 1806), ||, № 1582; *Kosmospirella* [syn. *Gryphaea*] *clavatum* (Nils., 1827), +, № 3153. Сем. ?Anomiidae: ?*Placunopsis sp.*, |, № 3144.

Костные рыбы. Сем. ?Clupeidae sp., ||, № 3148 (костно-чешуйные остатки).

Мел с включениями субмикроскопических костно-чешуйных остатков рыб препарировали обработкой 3-10% уксусной кислотой, с последующим отмучиванием.

На раковине брахиоподы *Carneithyris sp.* единично обнаружено просверленное круглое отверстие диаметром около 1 мм, характерное для поедания хищными гастроподами вероятной принадлежности *Gyrodes* или *Natica*.

На рострах белемнитов реже, чем в кампане, но также встречаются концентрические следы, соответствующие начальной стадии окремнения.

Вертикальное распространение фауны в пределах верхнего подъяруса изучено недостаточно; изучение затруднено сильными оползневыми процессами. В целом находки наутилид и бакулитов приурочены к более высоким горизонтам, *Echinocorys vulgaris* – к более низким.

В 1 км восточнее с. Платоновка дорожной выемкой срезан левый борт долины р. Акташка. На обнажении встречены:

Губки. Кл. HEXACTINELLIDA sp. indet., |, № 3147 («фантом»).

Морские ежи. Сем. Holasteridae: *Echinocorys ovatus* Leske, 1778, || – панцири.

Белемниты. Сем. Belemnitellidae: *Belemnella lanceolata* (Schloth., 1813) , ||.

Двустворчатые. Сем. Cardiidae: *Venilicardia sp.*, |, № 3167.

Заключение

Таким образом, палеофауна обнажения Подвалье имеет облик, типичный для верхнемеловых отложений Ставропольской депрессии. Это подтверждается как нашими сборами с других местонахождений: Климовка – Белогорск и Новодевичье – Белый Ключ (Шигонский р-н), Ивашевское (Сызранский р-н), Сенгилеевский цемзавод (Ульяновская обл.), так и литературными данными (Геология…, 1964). Так, общим для Ставропольской депрессии характерным отличием от района Вольска является отсутствие находок аммонитов сем. Scaphitidae, при достаточной встречаемости рода *Baculites* и единственного вида *Cymatoceras*. В то же время наблюдается некоторая разница между Подвальем и ближайшими местонахождениями: так, в налитовской толще Сенгилея встречаются *Belemnitella langei*, но в Подвалье в ней фауны на макроуровне нами не обнаружено.

В целом нами выявлена значительная перспективность обнажения Подвалье. На нём проявлен редчайший для региона полный разрез кампанской толщи. Нами собраны на обнажении и обработаны коллекции фауны верхнемеловых отложений Ставропольской депрессии, причём многие виды для Самарской области ранее не упоминались. По-видимому, представляют наибольший интерес и требуют пристального изучения фауны кампанских и маастрихтских губок и костных рыб.

Впервые для Самарской области обнаружена халцедоновая минерализация в верхнемеловых отложениях. Отмечено новое проявление белых фосфоритов, считавшихся минералогической редкостью. Описано проявление необычного для региона минерального образования – гравелита с пиритовым цементом.

Автор выражает признательность Е.М. Первушову (СГУ), А.П. Ипполитову (ГИН РАН), участникам палеонтологического портала Ammonit.ru и всем участникам экспедиций.

Литература

Геологические памятники природы России / под ред. В.П. Орлова. СПб.: Лориен, 1998. 200 с.

Геология и полезные ископаемые мезокайнозойских отложений Ульяновской области / под ред. А.П. Дедкова // Тр. Каз. ФАН СССР. Казань, 1964. 336 с.

Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200000 (Сенгилей). Объяснительная записка к листу N-39-XIX (Сенгилей). М.: Гос. науч.-техн. изд-во лит-ры по геологии и охране недр, 1954. 36 с.

Первушов Е.М. Позднемеловые вентрикулитидные губки Поволжья // Тр. НИИ геологии Саратовского гос. ун-та. Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 1998. 168 с.

Сводный литолого-стратиграфический разрез мезозойских и кайнозойских отложений Самарской области / сост. Давлетшин К.А., Семёнова Е.Г., Коваленко Л.Д. Самара: ФГУП «ВО ИГ и РГИ», 2006.

Якушин Л.Н., Иванов А.В. Краткий атлас позднемеловых двустворчатых моллюсков (Ostreoida, Pectinoida) юго-востока Восточно-Европейской платформы. Саратов: Научная книга, 2001. 116 с.

Ярков А.А. Ископаемые водоросли мела и палеогена правого берега Волгоградского водохранилища, их стратиграфия и экология // Проблемы комплексного исследования Волгоградского водохранилища. Волгоград: Волгоград. науч. изд-во, 2009. С. 33-50.

ОСОБЕННОСТИ СОХРАННОСТИ И ЗАХОРОНЕНИЙ ПОЗДНЕМЕЛОВЫХ АММОНИТОВ

В.Б. Сельцер

Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского

При изучении верхнемеловых отложений Нижнего Поволжья неоднократно уделялось внимание тафономическим исследованиям различных групп ископаемых и в особенности беспозвоночных (Пославская, 1974; Иванов, 1995; Первушов, 1998). Широкая постановка работ была развернута на сопредельных территориях (Донбасс и Прикаспий), поскольку тафономические исследования позволяют восстановить палеогеографические условия обитания позднемеловых фаун. В силу редкой встречаемости аммонитов проблемы тафономии этой группы, как правило, не рассматривались или отмечались лишь отдельные моменты, не отражающие основные особенности. При изучении двадцати местонахождений нами специально уделялось внимание особенностям сохранности палеонтологического материала и его пространственного положения в породе до момента извлечения, используя при этом уже известные принципы классификации захоронений беспозвоночных (Собецкий, 1978; Янин, 1983).

В Нижнем Поволжье остатки аммонитов представлены в большинстве случаев ядрами, сохранившими трансформированные элементы раковин. Поэтому при рассмотрении тафономических особенностей мы исходим из того, что в случае наличия хорошо сохранившегося ядра, отражающего характер строения умбональной части, боковой и вентральной поверхностей, а также следов скульптуры будет справедливым принять положение равенства той информации, которую несут об изучаемом таксоне ядро и раковина. Наличие ядер во многих случаях связывается с растворением в осадке раковинного вещества. Напротив, раковины двустворчатых моллюсков и брахиопод, а также ростры белемнитов имеют более полную сохранность. В части аммонитов такая селективность, видимо, связана с особенностями микроструктуры стенок раковины и внутренних перегородок, а также пространственной ориентировки структурных элементов, слагающих раковину. К примеру, структура перламутра стенки раковины *Jeletzkytes nebrascensis* (Owen) (маастрихт США) (фототабл. 1, фиг. 1) состоит из набора отдельных, связанных пластинок. Вероятно, в неблагоприятных условиях захоронения такая конструкция легче подвергалась растворению или замещению первичных структур раковины, оказавшейся в осадке, прошедшем все стадии при формировании горной породы.

Как известно, жизненные формы аммонитов в большей или меньшей степени связаны с активным плаванием, определяя условия захоронения относительно непосредственного места обитания. Затрагивая вопрос о захоронении, Н.Г. Химшиашвили (1967) и Т.А. Ломинадзе (1982), комментируя многочисленные публикации, раскрывают существование двух различных позиций. Часть исследователей придерживается аллохтонной природы, считая обязательным некропланктонный перенос, исходя из того, что после гибели моллюска раковина не сразу заполнялась водой и погружалась в осадок. Противоположная точка зрения утверждает автохтонность захоронений, ибо в противном случае не сохранялись бы нежные элементы скульптуры и устья, а также отпечатки мягких тканей. На наш взгляд, объективными факторами, влияющими на автохтонность или аллохтонность, являются: глубина обитания представителей конкретной группы, а также наличие течений, морфология морского дна, тип осадка, наличие донной растительности и/или бентосных поселений.

Территория Нижнего Поволжья характеризуется разнофациальностью одновозрастных отложений и неполнотой интервалов в пределах ярусов, что свидетельствует о сложном структурном плане, отражавшемся на глубинах и активности течений. При слабом течении захоронение раковин, вероятно, происходило в непосредственной близости от оби-

таемого пространства, в обстановке, где область седиментации совпадает с местом обитания. Это не противоречит представлению о параавтохтонном захоронении. В области сильных течений для таксонов, обитавших в толще воды, траектория погружения к поверхности дна была протяженной, и в этом случае захоронение несет все признаки аллохтонности.

Аллохтонные гетерохронные захоронения связаны с терригенными и терригенно-карбонатными отложениями. В первом случае остатки приурочены к линзообразным прослоям фосфоритов. Обычно это фосфатизированные и фрагментированные ядра, сохранившие общий облик и реже элементы скульптуры. Эти остатки несут следы окатанности и сильной биоэрозии. В целом гетерохронный ориктокомплекс составляют в разной степени фосфатизированные ядра двустворчатых моллюсков, гастропод, зубов и костных остатков хрящевых рыб и морских рептилий. Этот тип захоронений характерен для песчаных образований среднемеловатской подсвиты (средний сеноман) территории Саратовской и Волгоградской областей.

В обызвествленных глауконитовых мелкозернистых песчаниках остатки аммонитов редки и сконцентрированы неравномерно, представлены ядрами фрагментированных раковин, хорошо сохранившими общий габитус и элементы скульптуры. Ориктокомплекс представлен скоплениями многочисленных разрозненных целых и фрагментированных створок иноцерамов, окситом, энтолиумов, амфидонт, хлямисов, нейтей, а также раковин брахиопод и ростров белемнитов. Описываемый тип характеризует низы среднемеловатской подсвиты в окрестностях села Нижняя Банновка (Саратовская область).

Другим примером является сохранность гетероморфных групп – бакулитид. На фоне многочисленных фрагментов и целых скелетов губок их редкие и не целые остатки также указывают на гетерохроность захоронения, приуроченного к «губковому горизонту» (нижний сантон) можжевелоовражной свиты (окр. Саратова, с. Мизино-Лапшиновка). Аналогичная сохранность наблюдалась среди неравномерно рассеянных фосфоритов в образованиях пудовкинской свиты (нижний кампан) (окр. Саратова).

Наибольшее распространение на территории исследования получили аллохтонные синхронные захоронения. Обычно это неравномерно рассеянные, реже концентрированные окаменелости неоднородной сохранности. К этой группе отнесены спорадически встречающиеся остатки аммонитов в кремнистых, терригенно-карбонатных и карбонатных отложениях. В большинстве своем это целые или фрагментированные ядра, выполненные вмещающей породой.

Из неравномерно окремнелых мергелей ардымской свиты (верхний кампан) известны многочисленные целые и фрагментированные раковины *Hoplitoplacenticeras*, *Baculites*, *Hoploscaphites* и единичные *Trachyscaphites*. Многие остатки несут следы деформации. Ориктокомплекс характеризуется наличием многочисленных, не одинаковых по сохранности раковин двустворчатых, брюхоногих и лопатоногих моллюсков, ростров белемнитов, а также скелетов губок.

Из терригенно-карбонатных пород нижнего турона и нижнего кампана известны находки ядер крупных (диаметром до 1 м и более) пахидисцид – *Lewesiceras* и *Eupachydiscus*. Первые происходят из грубого туронского мела банновской свиты (хут. Меловской, Волгоградская область; Нижняя Банновка, Вольск, Саратовская область). Вторые обнаружены в опесчаненных глинисто-силицитовых известняках пудовкинской свиты в окрестности Саратова (нижний кампан) (Сельцер, Иванов, 2010). Особенностью ориктокомплекса является относительно невысокое систематическое разнообразие доминирующих таксонов, в основном пикнодонтных устриц, белемнитов и губок. Реже встречаются иноцерамоидные и брюхоногие моллюски, а также кораллы и панцири морских ежей. Весьма близкие по облику захоронения содержат остатки *Eupachydiscus isculensis* (Redt.) и *Parapuzosia leptophilla* (Scharp.) в образованиях кирсановской свиты (нижний сантон) территории верховьев рек Мокша и Хопер.

Мергели лохской свиты (нижний маастрихт, окр. Саратова и села Вишневое) заключают фрагментированные и деформированные (сдавленные) ядра раковин скафитид, бакулитид и десмоцератид.

В мел-мергельных отложениях (сенгилеевская – кампан, карсунская – нижний маастрихт, радищевская – верхний маастрихт свиты) аммониты занимают более заметное место. Здесь наряду с ядрами сохраняются вторично замещенные раковины (фототабл. 1, фиг. 2). В целом в этих образованиях захоронение характеризуется рассеянностью остатков. Длинные ортоконические раковины и ядра бакулитид чаще фрагментированы. Фрагмоконы легко рассыпаются по линии перегородок, а жилые камеры также не целые. Отличительной особенностью захоронения бакулитов является сгруженность в толще мела разноориентированных ломаных раковин, напоминая беспорядочно набросанные рейки разной длины (фототабл. 2, фиг. 1, 2, 4). Кроме того, в ископаемом состоянии редко встречаются сегменты молодых и полностью отсутствуют ювенильные части фрагмоконов.

Сохранность скафитид более дифференцирована. У представителей родов *Hoploscaphites* жилая камера нередко надломлена и отделена на незначительное расстояние (2-8 мм). Иногда наблюдаются отдельные части жилых камер. Разрушение внутренних оборотов встречается реже. Остатки более крупных *Acanthoscaphites* фрагментированы в меньшей степени. Однако все скафитиды несут следы деформаций. Ядра, принадлежащие крупным мономорфным *Eupachydiscus,* сохраняют элементы скульптуры и деформированы в меньшей степени. На вентральной поверхности просматривается местоположение сифона, а в сечении оборотов фрагмокона просматриваются поверхности перегородок. Такая сохранность характеризует ориктокомплекс насыщенный белемнитами, наутилоидеями, двустворчатыми, брюхоногими и лопатоногими моллюсками, брахиоподами, морскими ежами, губками, кораллами и усоногими раками. Захоронения такого облика присущи разрезам в окрестностях Вольска, Хвалынска, Урочища «Три Мара» и Озинок. Весьма близким по облику может считаться местонахождение Пресный Лиман, в окрестности оз. Эльтон.

Формирование захоронений связано с последовательностью событий – погружение раковины на дно, нахождение раковины на поверхности осадка и дальнейшее погружение в него. Окончательный облик связывается со степенью заполнения осадком, разъединенностью фрагментов, ориентировка раковин в осадке, инкрустацией поверхности и рядом других особенностей. Подобный механизм разобран на примере юрских аммонитов (Fernandes-Lopes et al., 2002, 2004).

С течением времени рыхлый осадок уплотняется, происходит изменение первоначального объема, и находящиеся в нем раковины претерпевают деформации, отражаясь в изменениях конфигурации и/или пропорции захороненных остатков. Степень такого искажения, видимо, зависела от окончательного положения раковины в осадке. Раковины аммонитов в отличие от других организмов, пространственно устроены значительно сложнее, что отражается в разнообразных формах деформаций, отражающих сжатие перпендикулярно оси навивания, сдавливание перпендикулярно боковым поверхностям, смещение по касательной к боковым поверхностям. Эти примеры разобраны при описании туронских *Lewesiceras* (Housa, 1967). В процессе проведения полевых сборов мы неоднократно сталкивались с аналогичными примерами (фототабл. 3, фиг. 1-4). Наиболее часто и в наибольшей степени деформированный материал встречался в мел-мергельных (лохская свита) и кремнистых породах (ардымская свита).

Высокая роль отводится интенсивности биотурбаций, влияющих на случайный характер в ориентировке раковин (Wani, 2001). В сильно биотурбированных осадках полностью отсутствует рецентная ориентация, существовавшая на момент погружения, к чему добавляется фрагментация вследствие уплотнения и обезвоживания осадка или воздействия штормовых волн. Отсутствие поселений эпибионтов и следов транспортировки указывает на недалекий и непродолжительный перенос от мест обитания. Раковины скапливаются в некоторой локальной области за промежуток времени, оцениваемый интервалом 100-10 000 лет.

Аналогия с захоронением сеноманских аммонитов *Schloenbachia* cf. *subtuberculata* (Sharpe) и *Sch.* cf. *quadrata* Spath в обызвествленных глауконитовых мелкозернистых песчаниках нижней части среднемеловатской подсвиты столь очевидна, что мы можем принять такую интерпретацию, объясняя как редкость аммонитов, так и характер их сохранности. Наличие интенсивной биотурбации осадка в описываемых нами местонахождениях аммонитов доказывается наличием многочисленных ходов донных роющих организмов. Крупные ходы диаметром 15-70 мм приурочены к основаниям терригенно-карбонатных отложений или фосфоритовым горизонтам. Мелкие (диаметром 2-6 мм) наиболее часты в мел-мергельных и кремнистых породах. Последние, видимо, формировались безвыборочными детритофагами, деятельность которых связывается с переработкой органики в верхних слоях осадка (Собецкий, 1978; Савчинская, 1982). Примером могут считаться следы переплетенных ходов этих организмов, сохранившиеся на внутренней поверхности фрагмента жилой камеры *Baculites* s.l. (фототабл. 2, фиг. 3), где, видимо, они активно участвовали в окончательной деструкции мягких тканей погибшего моллюска.

Нередко остатки раковин и ядра несут следы биоэрозии. Они представлены следами сверлений (фототабл. 1, фиг. 3), оставленных, видимо, хищными гастроподами (Савчинская, 1982) или вытянутыми шрамами (фототабл. 3, фиг. 5а-в) от деятельности ракообразных (Radwanski, 1996).

На наружной части раковин позднемеловых аммонитов в Поволжье известны инкрустирующие поселения эпибионтных организмов, среди которых идентифицируются мшанки и пикнодонтные устрицы (фототабл. 4, фиг. 1-4). Колонии мшанок располагались и на внутренней поверхности стенки жилой камеры, что указывает на продолжительную экспозицию пустой раковины на поверхности дна. Фрагмокон под наклоном был погружен в осадок, а опустевшая жилая камера возвышалась над дном, и это позволяло мшанкам обживать поверхность стенок изнутри. Предполагается, что список эпибионтов следует дополнить брахиоподами, криноидеями, серпулами и губками, поскольку их остатки были обнаружены нами в породе в непосредственной близости от раковин аммонитов. Расположение эпибионтов асимметрично, указывая, какой стороной раковина, находясь на дне, была обращена вверх. Такие поселения свидетельствуют о медленной скорости захоронения. Вместе с тем прослеживается определенная взаимосвязь наличия поселений эпибионтов и размеров остатков раковин. Наиболее часто следы поселенцев наблюдаются на боковой поверхности крупных фрагмоконов *Eupachydiscus, Baculites, Acanthoscaphites*. У *Hoploscaphites* и более мелких бакулитов такие следы не обнаруживаются. Это факт может объясняться достаточно рыхлым осадком, который, как мы уже отмечали, интенсивно биотурбировался. При этом мелкие раковины погружались быстрее и эпибионты не успевали развиваться на их поверхностях. Крупные раковины пахидисцид и акантоскафитов, несмотря на то, что они тяжелее, имели большую поверхность опоры и, следовательно, медленнее погружались в осадок. Длинные раковины бакулитов тоже медленно погружались в ил, так как были подобны лыжам, не вязнущим в рыхлом снегу.

Таким образом, рассмотрены основные примеры сохранности остатков позднемеловых аммонитов, встреченных в разрезах Нижнего Поволжья. В целом можно заключить, что описанная сохранность свидетельствует о незначительном перемещении мертвых остатков к месту захоронения, в обстановках, где область седиментации совпадала с местом обитания, и лишь удаленный перенос, а возможно и перезахоронение, способствовали сохранению фосфатизированных остатков со следами биоэрозии.

Литература

Иванов А.В. Маринакулаты – проблематичный новый тип животных из мела и палеогена России. Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 1995. 152 с.

Ломинадзе Т.А. Келловейские аммониты Кавказа. Тбилиси: Мецниереба, 1982. 271 с.

Первушов Е.М. Позднемеловые вентрикулитидные губки Поволжья // Труды НИИГеологии Сарат. ун-та. Саратов: Изд-во ГУНЦ «Колледж», 1998. Т. 2. 168 с.

Пославская Г.Г. Опыт палеоэкологического анализа двустворчатых моллюсков ланцеолятовой зоны маастрихта Ульяновско-Саратовского Правобережья Волги // Вопросы геол. Южн. Урала и Поволжья. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1974. Вып. 9. С. 35-45.

Савчинская О.В. Условия существования позднемеловой фауны Донецкого бассейна. М.: Наука, 1982. 132 с.

Сельцер В.Б., Иванов А.В. Атлас позднемеловых аммонитов Саратовского Поволжья. М.: Книжный дом Университет, 2010. 152 с.

Собецкий В.А. Донные сообщества и биогеография позднемеловых морей Юго-запада СССР // Труды Палеонтологического института АН СССР. М.: Наука, 1978. Т. 166. 188 с.

Химшиашвили Н.Г. Позднеюрская фауна моллюсков Крымско-Кавказской области. Тбилиси: Мецниереба, 1967. 172 с.

Янин Б.Т. Основы тафономии М.: Недра, 1983. 184 с.

Cochran J.K., Landman N.H., Turekian K.K., Michard A., Schrag D.P. Paleoceanography of the Late Cretaceous (Maastrichtian) Western Interior Seaway of North America: evidence from Sr and O isotopes // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 2003. Vol. 191. P. 45-64.

Fernandes-Lopes S.R., Henriques M.H., Duarte L.V. Taphonomy of Ammonite Condesed Associations – Jurassic Examples from Carbonate Platforms of Iberia // Abhand. Geol. Bund-Ans, 2002. B. 57. S. 423-430.

Fernandes-Lopes S.R., Melendez G. Fossilization of Ammonites and Sedimentary Events in deep Environments of Carbonate Platform (Highest Middle to Lowest Upper Oxfordian, Iberian Range, Spain) // Rivista Ital. Palaeontol & Stratigr, 2004. Vol. 110. № 1. P. 219-229.

Radwanski A. The predation upon, and the extinction of, the latest Maastrichtian populations of the ammonite species Hoplscaphites constrictus (J. Soewrby, 1817) from the Middle Vistula Valley, Central Poland // Acta Geologica Polonica, 1996. Vol. 46. № 1-2. P. 117-135.

Housa V. Lewesiceras Spath (Pacydiscidae Ammonoidea) from the Turonian of Bohemia // Sbor. geol. Ved. Praha, 1967. P9. P. 7-49.

Wani R. Reworked ammonoids and their taphonomic implications in the Upper Cretaceous of northwestern Hokkaido, Japan // Cretaceous Research, 2001. 22. P. 615-625.

Объяснения к фототаблицам

Все изображения, кроме особо отмеченных, даны в натуральную величину.

Принятые сокращения: SVB СГУ – монографическая коллекция аммонитов В.Б. Сельцера

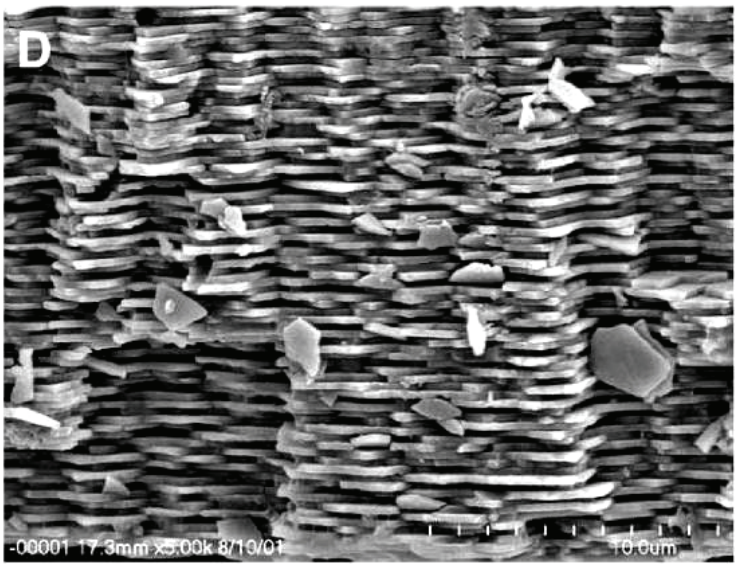
Фототаблица 1

Фиг. 1 – Микроструктура перламутра стенки раковины *Jeletzkites nebrascensis* (Owen). Изображение заимствовано из работы Cochran, Landman et al., (2003; стр. 50; Рис. 1, фиг. D). Формация Fox Hills (США), верхний маастрихт.

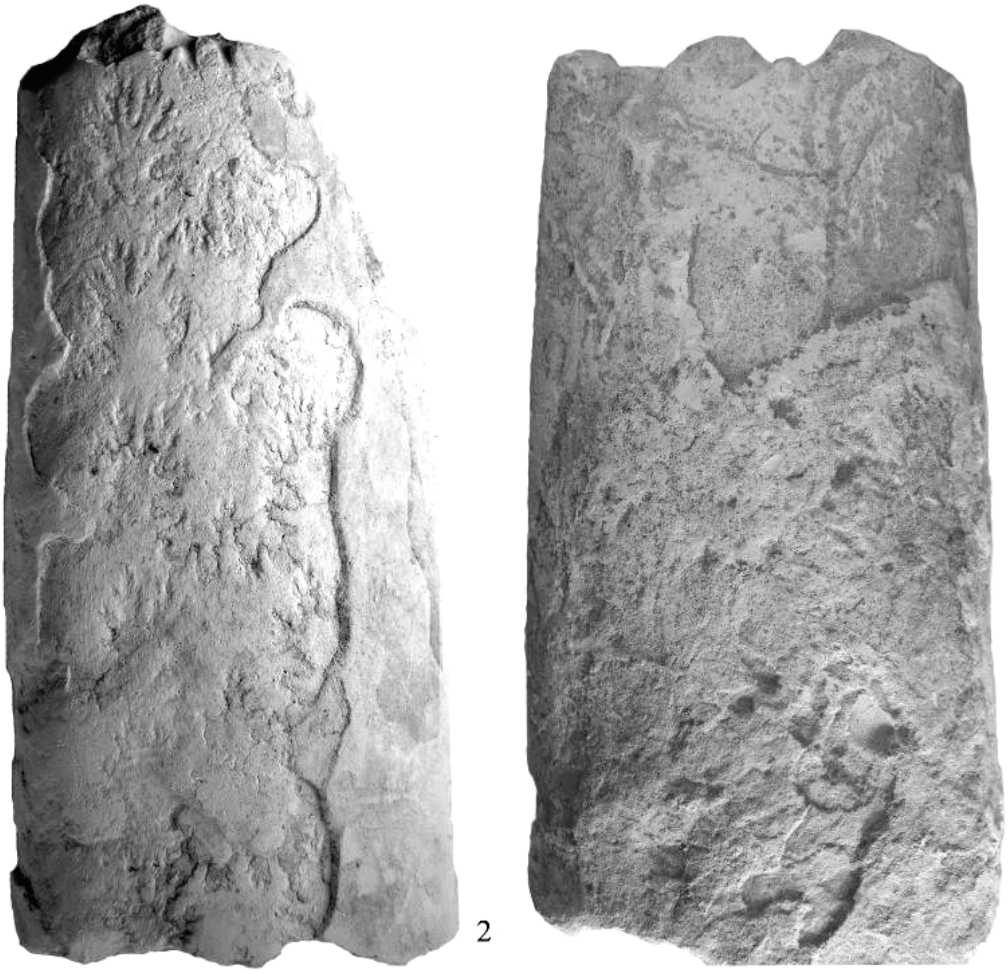
Фиг. 2 – Разрушение боковой стенки фрагмокона *Baculites vertebralis* Lamarck. Открыт вид очертания лопастных линий у краев внутренних перегородок: экз. SVB № 57/103 СГУ. Вольск, меловой карьер «Красный Октябрь». Карсунская свита, нижний маастрихт.

Фиг. 3 – Следы сверлений на боковой поверхности жилой камеры раковины *Baculites* sp.: экз. SVB № 56/99 СГУ. Вольск, меловой карьер «Большевик». Карсунская свита, нижний маастрихт.

Фототаблица 1

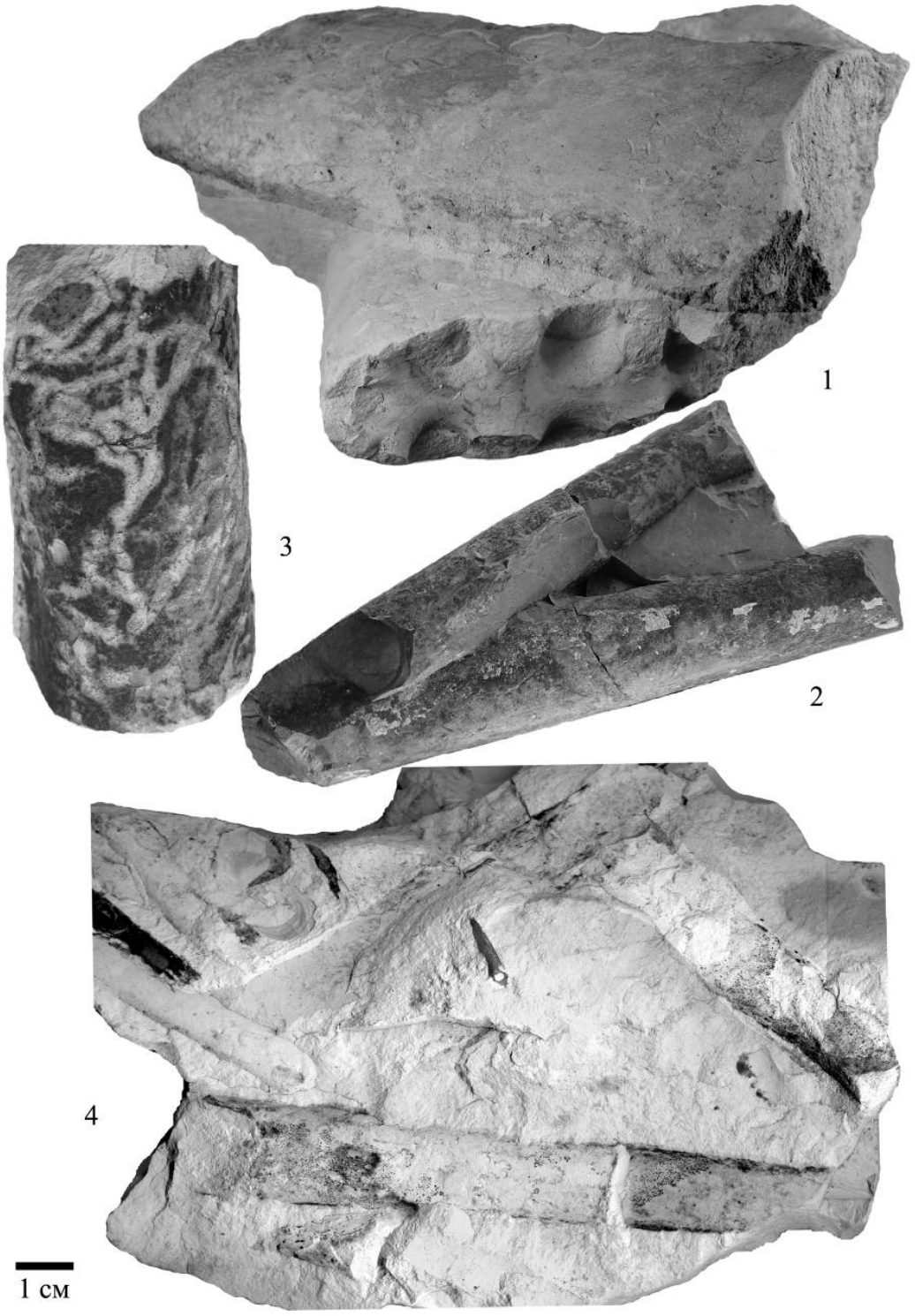


1

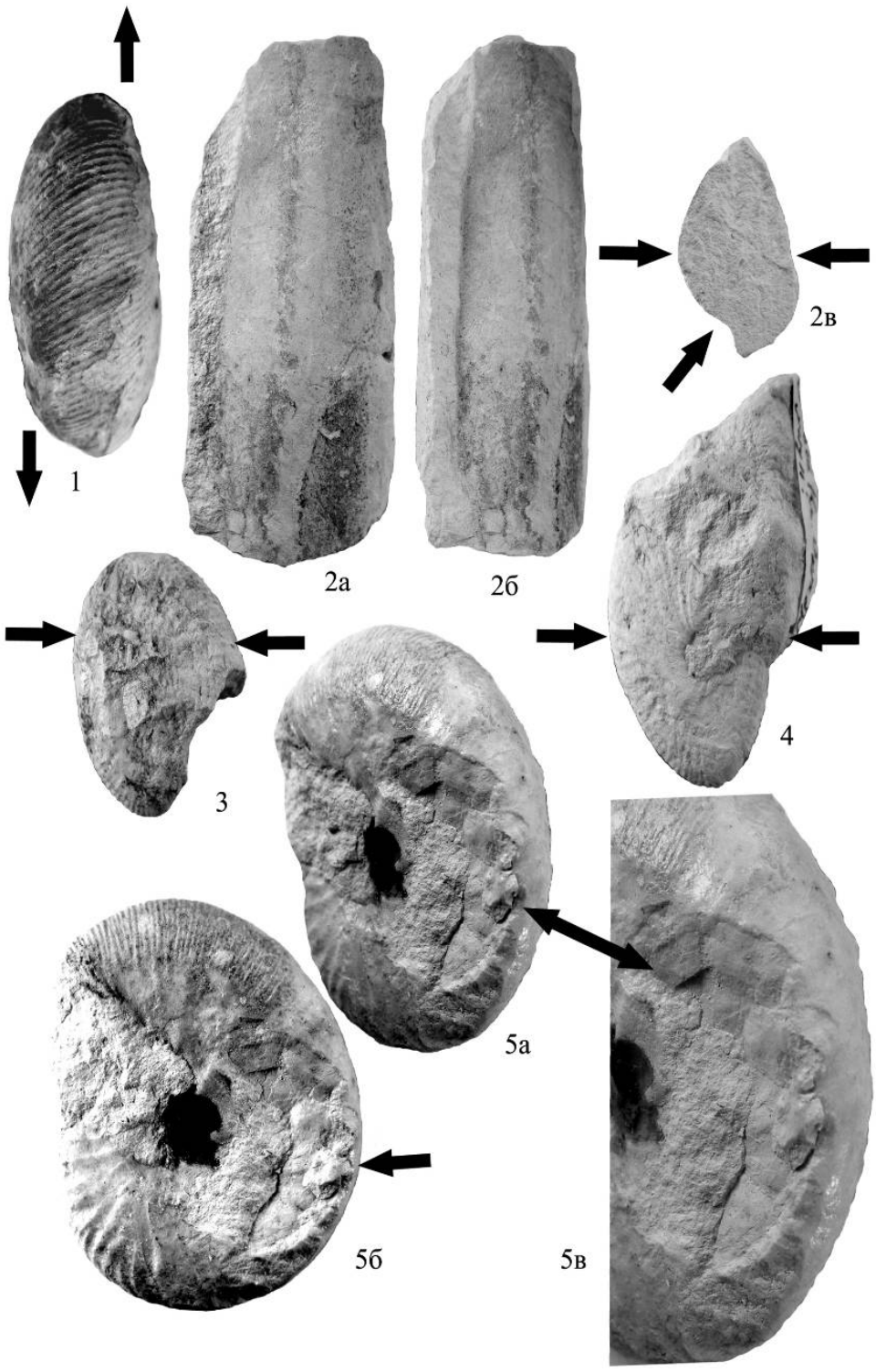


2

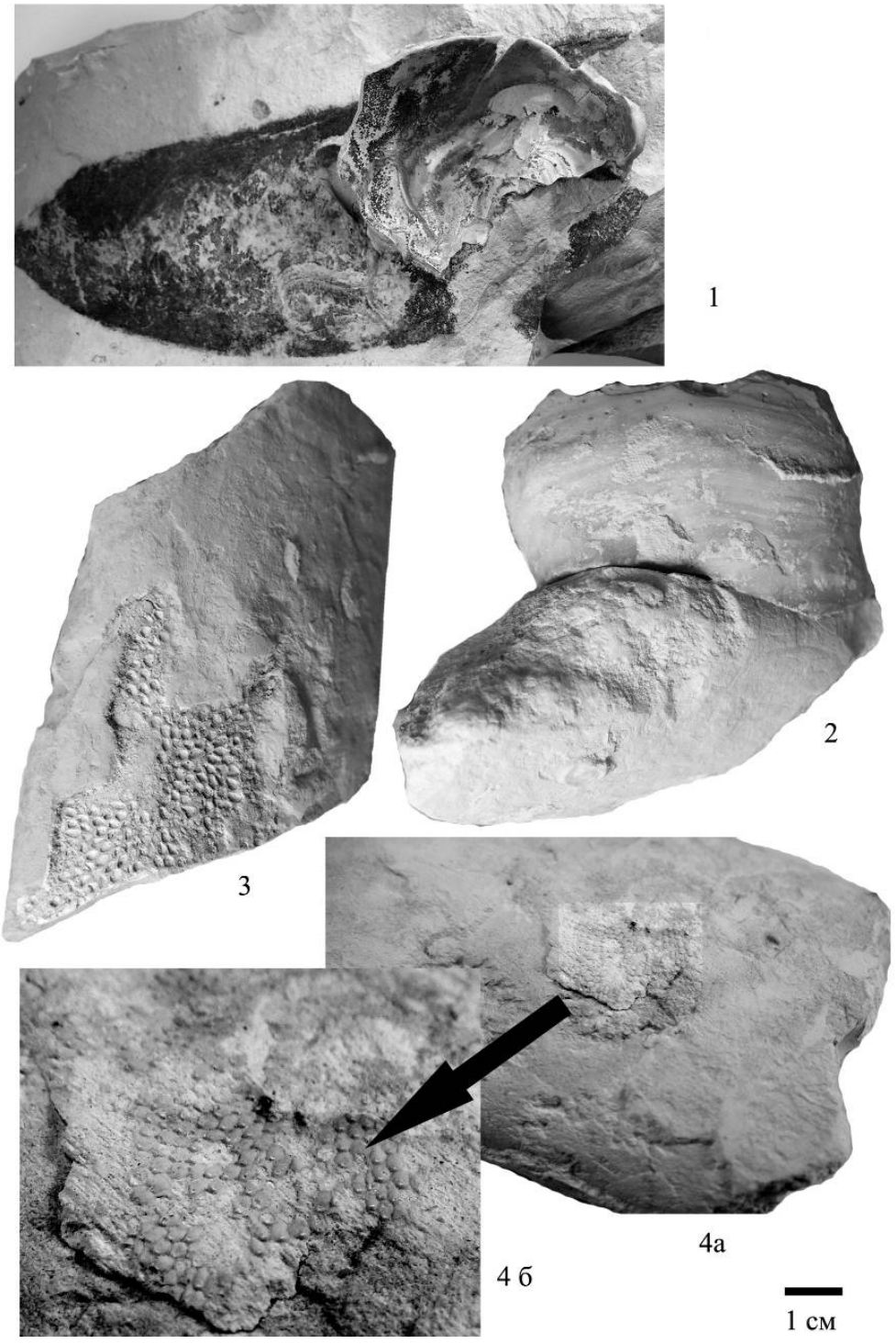
Фототаблица 2



Фототаблица 3



Фототаблица 4



Фототаблица 2

Фиг. 1 – Характерное положение фрагмоконов в захоронениях остатков бакулитид. 1 – *Baculites vertebralis* Lamarck: экз. SVB № 57/27 СГУ. Вольск, меловой карьер «Красный Октябрь». Карсунская свита, нижний маастрихт.

Фиг. 2. – То же, для остатков *Baculites smooth* sp.: экз. SVB № 40/24 СГУ. Село Мизино-Лапшиновка (Татищевский район Саратовской области). Ардымская свита, верхний кампан.

Фиг. 3 – Отпечатки переплетенных ходов донных роющих организмов на ядре жилой камеры *Baculites* sp. (X 1,3), экз. SVB № 40/72 СГУ. Село Мизино-Лапшиновка (Татищевский район Саратовской области). Ардымская свита, верхний кампан.

Фиг. 4 – Скопление ядер раковин *Baculites acutiovalis* Seltser и ростр белемнита *Belemnitella* juv. form.; экз. SVB № 40/12 СГУ. Село Мизино-Лапшиновка (Татищевский район Саратовской области). Ардымская свита, верхний кампан.

Фототаблица 3

Фиг. 1 – Тангенциальная деформация раковины Hoploscaphites sp.; (X 1,4), экз. SVB № 40/07 СГУ. Село Мизино-Лапшиновка (Татищевский район Саратовской области). Ардымская свита, верхний кампан.

Фиг. 2 а-в – Деформация и смещение от хрупкого разрушения остатков раковины *Baculites* sp.; (X 1,3), экз. SVB № 57/77 СГУ. а – вид с боку, б – вентролатеральный ракурс, в – поперечное сечение. Вольск, меловой карьер «Красный Октябрь». Карсунская свита, нижний маастрихт.

Фиг. 3 – Деформация раковины *Hoploscaphites constrictus* (J. Sowerby) перпендикулярно оси навивания оборотов, вдоль сагиттальной плоскости (стрелками указано направление действия силы). (X 1,5), экз. SVB № 56/91 СГУ. Вольск, меловой карьер «Большевик». Карсунская свита, нижний маастрихт.

Фиг. 4 – То же: (X 1,5), экз. SVB № 56/94 СГУ. Вольск, меловой карьер «Большевик». Карсунская свита, нижний маастрихт.

Фиг. 5 а-в – Одностороннее, локальное разрушение жилой камеры *Hoploscaphites constrictus* (J. Sowerby). Участок стенки раковины вдавлен внутрь (стрелки показывают положение места разрушения на раковине): экз. SVB № 56/64 СГУ, а – вид сбоку, б – вентролатеральный ракурс; все (X 1,5), в – то же, с увеличением (X 2,6). Вольск, меловой карьер «Большевик». Карсунская свита, нижний маастрихт.

Фототаблица 4

Фиг. 1, 2 – Прикрепление двустворчатого моллюска *Monticulina* cf. *vesicularis* (Lamarck) к боковой поверхности раковины *Baculites* sp: 1 – экз. SVB № 40/23 СГУ., слева от края створки просматривается разрушенная трубочка *Serpula* s.l. Село Мизино-Лапшиновка (Татищевский район). Ардымская свита, верхний кампан.

Фиг. 2 – То же; экз. SVB № 36/11 СГУ. Окрестности Хвалынска, меловой карьер, 2-й снизу уступ. (?) Сливатская свита, верхний кампан.

Фиг. 3 – Колония мшанок (вид сзади) приросшая к внутренней поверхности жилой камеры *Baculites* sp. Вид открыт из-за разрушения стенки раковины: экз. SVB № 57/101 СГУ. Вольск, меловой карьер «Красный Октябрь». Карсунская свита, нижний маастрихт.

Фиг. 4 а, б – Колония мшанок на внешней стороне боковой поверхности раковины *Baculites* sp.: экз. SVB № 57/27 СГУ; а – вид сбоку, б – тоже с увеличением (X 2). Вольск, меловой карьер «Красный Октябрь». Карсунская свита, нижний маастрихт.

НЕМОРСКИЕ ОСТРАКОДЫ ВЕРХНЕЙ ПЕРМИ И НИЖНЕГО ТРИАСА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ, ИХ ПРОСТРАНСТВЕННАЯ И ФАЦИАЛЬНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ

И.И. Молостовская

Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского

Состояние проблемы

Неморским остракодам верхнепермских и нижнетриасовых красноцветных формаций европейской России посвящена обширная литература. Однако в ней почти нет сведений о закономерностях пространственного распространения этой фауны. Подобная информация важна для понимания особенностей эволюции неморских остракод, анализа общей структуры континентальных экосистем, а также для обсуждения проблемы влияния эвстатических колебаний уровня Бореального и Тетического морей на характер осадконакопления на Востоке Русской плиты в конце перми и раннем триасе.

Материал

Выводы и обобщения по остракодам верхней перми базируются на крупной коллекции автора – около 15 тыс. образцов, каждый из которых содержит от 10 до 500 раковин и их створок. Образцы отобраны из естественных разрезов и картировочных скважин с территории Южного Приуралья, Поволжья, Вятско-Камского бассейна, Центральных районов и Севера Европейской России.

При анализе триасовых комплексов ввиду ограниченности оригинального материала автором были проанализированы частично коллекции, в свое время любезно предоставленные Н.Н. Старожиловой по Саратовскому Заволжью, Е.М. Мишиной по Центральному району и А.Э. Калис по бассейну р. Вычегды. Помимо коллекционного материала, были использованы данные о систематическом составе остракод, опубликованные З.Д. Белоусовой (Белоусова, 1961) и Е.М. Мишиной (Мишина, 1966, 1969) по Центральному району, В.В. Липатовой, Н.Н. Старожиловой (Липатова, 1968) по Саратовскому Заволжью, Г.И. Бломом (Блом, 1969, 1974) по Московской синеклизе, Волжско-Камской антеклизе, П.С. Любимовой (Любимова, 1955) по Волго-Уральской области, Н.И. Строком, Т.Е. Горбаткиной (Строк, Горбаткина, 1974) и Н.И. Строком, Т.Е. Горбаткиной, В.Р. Лозовским (Строк, Горбаткина, Лозовский, 1984) по Московской синеклизе и Д.А. Кухтиновым (Кухтинов, 1976) по Прикаспийской впадине.

Сравнительный анализ пермских и триасовых остракод значительно осложняет недостаточная разработанность систематики триасовых остракод, перерыв в геологической летописи раннего триаса, дискретное распределение триасовых остракод по стратиграфическому разрезу и латеральная неустойчивость их биотопов. Неравнозначная фактологическая обоснованность пермских и триасовых составляющих данной работы определила структуру настоящей статьи и форму изложения материала. Обсуждение данных по остракодам верхней перми и нижнего триаса изложенj дифференцированно в самостоятельных разделах. Сложные вопросы эволюции неморских остракод на границе перми и триаса, требующие самостоятельного исследования, в данной работе затрагиваются лишь в сжатой форме в соответствии с ее общим контекстом.

Анализ материала

Остракоды верхней перми

Позднепермские остракоды на востоке европейской России пользовались весьма широким распространением, где образовывали, как правило, палеоценозы большой плотности и протяженности. Они отличались хорошей и отличной сохранностью и не вызывали затрудне-

ний при их видовой диагностике. В поздней перми в северодвинский и вятский века на Востоке европейской части России в разнообразных водоемах, богатых пищевыми ресурсами, обитали остракоды двух подотрядов: *Darwinulocopina* (семейства – *Suchonellinidae, Gerdaliidae, Prasuchonellidae, Suchnellidae, Darwinuloididae, Vymellidae)* и *Cytherocopina* (семейства – *Permianidae, Sinusuellidae, Glorianellidae, Cytherissinellidae*) и двух семейства *Volganellidae, Placideidae,* принадлежность которых к подотряду пока не установлена.

Наиболее широкое развитие получили *Suchonellinidae* (роды *Suchonellina, Wjatkellina*). Их эволюция была биологически прогрессивной и следовала по пути ароморфоза. Направленность морфофункциональных изменений заключалась в укрупнении раковины, укреплении замыкающего устройства и развитии порово-канальной зоны. Подобные структуры способствовали увеличению эврифациальности этих остракод и расширению их экологических ниш. *Suchonellina,* как правило, создавали популяции большой плотности преимущественно на глинистых и тонких алевритовых и известковых грунтах. *Wjatkellina* более редки и в местонахождениях представлены небольшим количеством экземпляров.

Gerdaliidae (род *Gerdalia*) появились в вятский век, обитали на глинисто-алевролитовых грунтах в малокарбонатных водоемах. Встречались редко и обычно в ассоциации с *Suchonellinidae*.

Prasuchonellidae (род *Prasuchonella*) известны с уфимского века, предпочитали карбонатные водоемы, в развитии консервативны, исчезли в самом конце северодвинского века.

Suchonellidae (роды *Suchonella, Dvinella, Tatariella*) развивались по пути адаптивной радиации. Их реакция на давление экологических факторов выражалась в морфофункциональной дивергенции признаков по нескольким направлениям и дроблении и конкретизации экологических ниш. Они обитали в водоемах с кальциевой минерализацией. *Suchonella* и *Tatariella* предпочитали мягкие глинистые грунты в спокойных участках водоема. *Dvinella,* обладающие сравнительно толстостенной и массивной раковиной, селились в зонах подвижного мелководья в водоемах с повышенным содержанием кальция.

Darwinuloididae (род *Darwinuloides*) были весьма зависимы от экологического фактора. Их распространение ограничивалось водоемами с карбонатно-кальциевой минерализацией, мелководными участками с подвижным гидродинамическим режимом, местами обильного поступления пищи и хорошей аэрацией. Развитие этих остракод проходило путем совершенствования своих специализаций. В пределах своих экологических ниш они обладали высокой конкурентоспособностью. Их популяции обычно многочисленны, совместно с взрослыми особями присутствовало, как правило, большое количество ювенальных особей.

Семейства *Permianidae* (рода *Permiana, Permianella*), *Volganellidae* (род *Volganella*), *Sinusuellidae* (род *Sinusuella*) *и Placideidae* (рода *Placidea, Unziella*) объединяют стенофациальных остракод, имеющих крупные высокие узкие скульптированные раковины, по форме с боковой стороны близкие к прямоугольным. В разрезах встречались спорадически, в своем развитии консервативны, исчезли в конце вятского века.

Остракоды семейств *Glorianellidae* (род *Nuguschia*) и *Cytherissinellidae* (роды *Tscherdynzeviana, Netschajeviana, Wetluginella*) появились в северодвинский век. Они имеют скульптированные удлиненные выпуклые раковины среднего и мелкого размера, с развитой порово-канальной зоной и дупликатурой. Принадлежность перечисленных родов к вышеназванным семействам из-за недостаточной информации условна. По своему морфологическому типу они значительно отличаются от прочих пермских *Cytheracopina,* весьма близки к триасовым солоноватоводным *Cytheracopina* и, очевидно, являются их предками. Образуют плотные популяции чаще всего совместно с *Darwinulocopina,* встречались преимущественно в серых карбонатных глинах.

Территория европейской России в конце поздней перми, согласно древней координационной сетке, располагалась в одной широтной зоне между 20 и 30° северной палеошироты (Храмов, 1967). Соответственно этим данным по особенностям пространственного распределения остракодовых ассоциаций на данной территории намечаются две крупные палеопро-

винции – палеозападная и палеовосточная с несколько условной границей между ними, а также небольшая предуральская область на юге Предуральского краевого прогиба.

Палеозападная провинция

Палеозападная провинция занимала территорию бассейнов рек Вятки, верхней Волги, Ветлуги, Сухоны, Бол. Сев. Двины и Вычегды, характеризовалась широким развитием крупных водоемов с повышенной минерализацией, в которых накапливались терригенные, терригенно-карбонатные и карбонатные осадки. Биоценозы остракод многочисленны, отличались большой плотностью, протяженностью и разнообразным составом. Почти повсеместно в них преобладали остракоды подотряда *Darwinulocopina*. Нередко встречались и палеоценозы, в которых доминирующую роль играли представители подотряда *Cytherocopina*, являющиеся обитателями солоноватоводных водоемов. Преимущественное развитие имели ассоциации *Suchonellina-Suchonella, Suchonellina-Dvinella, Suchonellina-Suchonella-Tatariella, Darwinuloides-Suchonellina, Suchonellina-Tatariella-Gerdalia*. Часто отмечались *Permiana-Suchonellina-Suchonella, Sinusuella-Suchonellina, Placidea-Suchonellina*. Помимо остракод, в ориктоценозах здесь присутствовали фрагментарные остатки макрофауны и флоры.

В водоемах северодвинского века обитали харовые водоросли. Современные представители их предпочитают преимущественно неглубокие, хорошо прогреваемые участки водоемов с достаточным освещением и прозрачной водой, имеющей щелочную или слабокислую реакцию. Сходные биотопы занимали харовые и в озерах мела и палеогена (Кянсеп-Ромашкина, 1985).

В вятское время биота была более разнообразной. Помимо остракод, широкое развитие получили двустворчатые моллюски, конхостраки и гастроподы. Гастроподы ныне считаются хорошими экологическими индикаторами (Толстикова, 1985). Известно, что современные неморские гастроподы обитают в прибрежной зоне и чрезвычайно чувствительны к минерализации. Оптимальными условиями для их развития являются водоемы с нейтральными и слабощелочными водами, соленость которых составляет 4-6% (Кянсеп-Ромашкина, 1985). Вышесказанное об условиях существования харовых водорослей и гастропод не предполагает полных аналогий с их пермскими биотопами. Известно, что со временем каждая группа организмов в той или иной мере меняет свою экологическую валентность, однако сохраняет при этом свою экологическую обособленность, что позволяет использовать их для палеоэкологических, палеогеографических и стратиграфических реконструкций.

Палеовосточная провинция

В палеовосточной провинции, охватывающей территорию Оренбуржья, юг Башкирии и Самарскую область, происходило накопление преимущественно терригенных осадков. В большинстве биоценозов остракод доминировали *Suchonellina,* подчиненное значение занимали *Suchonella, Dvinella, Tatariella* и *Darwinuloides* и весьма редко, преимущественно в низах северодвинского яруса, встречались представители подотряда *Cytcherocopina (Permiana, Permianella, Sinusuella, Tscherdynczeviana).* В самых верхах вятского яруса обнаружены массовые скопления *Volganella и Placidea*. Местонахождения цитерокопин здесь, так же как и в западной провинции, связаны с серыми и зеленовато-серыми мергелями. Распределение палеоценозов неравномерное; их протяженность в большинстве случаев – незначительная. Из сопутствующих фаун здесь встречены остатки двустворчатых моллюсков и редкие местонахождения рыб и флоры.

Предуральская область

Предуральская область вытянута полосой вдоль передовых складок Урала на юге Предуральского краевого прогиба. Ее западная граница неровная и расплывчатая.

В разрезах северодвинского яруса преобладают терригенные красноцветные породы, в разрезах вятского значительное место занимают тонкослоистые коричневато-серые и серые карбонатные глины и мергели. В палеоценозах остракод, помимо *Darwinulocopina*, значительное место занимают солоновато-водные (морские) *Cytheracopina* – рода: *Nuguschia, Netschajeviana, Tscherdynzeviana, Wetluginella* и *Cypridocopina* – род *Clynocipris*. Большинство из них являются эндемиками, неизвестными за пределами данной области. Морфологический

тип их раковин резко отличается от *Cytheracopina* из палеозападной провинции и близок триасовым солоноватоводным и морским представителям этого подотряда. Появление их на юге Предуральского краевого прогиба, очевидно, объясняется влиянием моря Тетис.

Остракоды нижнего триаса

Кардинальная перестройка палеогеографической обстановки на рубеже перми и триаса лишила гидробионтов благоприятных экологических ниш. Мелкие пересыхающие водоемы с бедными пищевыми ресурсами, появившиеся на Восточно-Европейской платформы в раннем триасе, были губительны для *Permianidae, Volganellidae, Sinusuellidae и Placideidae.* Пережили катастрофу остракоды подотряда *Darwinulocopina.* Получили расцвет *Gerdaliidae* (род *Gerdalia*). С обновленным видовым составом вошли в триас *Suchonellidae* (рода *Suchonella, Tatariella*) и *Darwinuloididae* (род *Darwinuloides*). Появились и широко расселились *Darwinulidae* (род *Darwinula* более 80 видов).

Появились остракоды подотряда *Cypridocopina* – надсемейство *Cypridacea* (рода *Clynocipris, Marginella*). В подотрядае *Cytherocopina* продолжил сушествование с новыми видами род *Wetluginella* и появились новые рода *Kostromella* и *Nerechtina.*

Для оценки характера смены биоты на рубеже перми и триаса на Русской плите наибольший интерес представляют массовые гладкостворчатые остракоды *Darwinulocopina*. Однако систематика триасовых дарвинулокопин, в отличие от пермских представителей этого подотряда, не упорядочена. По мнению автора настоящей статьи, большинство триасовых видов дарвинулокопин (около 80 видов) необоснованно отнесено к роду *Darwinula,* который объединяет здесь виды, отличающиеся по родовым признакам, и виды-синонимы. Сравнительный анализ местных биостратиграфических схем, представленных разными исследователями для различных районов Русской плиты (Мишина, 1966, Кухтинов, 1976, Липатова, 1968, Белоусова, 1961) показал, что более 70 видов, отнесенных к роду *Darwinula,* проходят транзитом через весь нижний триас. В этом случае приходится признать биологический парадокс, что в течение всего раннего триаса этот многовидовой род не эволюционировал даже на видовом уровне и является малополезным для стратификации отложений нижнего триаса. Несколько похожую мысль высказал и Д.А. Кухтинов: «Сопоставление разрезов на зональном уровне пока носит сугубо условный характер» (Практическое руководство по микрофауне, Том 7, Остракоды мезозоя, 1999, 120 с.). Правда, причину подобных затруднений он объясняет не плохой классификацией раннетриасовых Darwinulocopina, а затрудненной связью бассейнов седиментации северных и южных районов. В то же время указывает, что 75% видов *Darwinula* встречаются как в северных, так и в южных районах на востоке европейской России (Практическое руководство по микрофауне, Том 7, Остракоды мезозоя, 1999.).

Настоящая ситуация с триасовыми *Darwinula* подобна некогда существовавшей ситуации с пермским родом *Darwinula,* который после упорядочения систематики пермскмх остракод «самоликвидировался» и распался на пять родов, принадлежащих трем семействам (Молостовская, 1990), что позволило проследить их эволюцию, предложить зональную схему и дать обоснование ярусным и подъярусным стратонам верхней перми (Молостовская, 1999). Поэтому упорядочение систематики триасовых *Darwinulocopina* весьма актуально для стратиграфии неморских отложений триаса. В настоящей же работе под родовым названием *Darwinula* следует понимать сборную группу раннетриасовых гладкостворчатых остракод с близкой экологической характеристикой и принадлежащих, видимо, одному семейству или надсемейству.

Остракоды подотрядов *Cypridocopina* и *Cytherocopina* более конкретны в своем родовом диагнозе. Они являются обитателями солоноватоводных и морских водоемов, фациально зависимы и несут ценную информацию для палеогеографического районирования.

В раннем триасе на востоке Русской плиты, так же, как и в поздней перми, существовали, согласно древней координатной сетке, две крупные палеопровинции – палеозападная и палеовосточная с неровной расплывчатой границей между ними. В отличие от татарской эпохи эта граница сместилась несколько к палеозападу.

Палеозападная провинция

В палеозападной провинции на территориях бассейнов рек Клязьмы, Унжи, Ветлуги, Верхней Волги, Лузы, Вычегды, Яренги и Выми на протяжении всего ветлужского времени существовали *Darwinulocopina*.. В первой половине ветлужского времени преимущественное развитие имели *Gerdalia*, а во второй в большинстве ассоциаций доминировали *Darwinula* и появились *Suchonella* и *Darwinuloides*. Помимо них, в середине ветлужского времени появились *Cypridocopina* (рода *Clynocipris, Marginella*) и *Cytherocopina* (рода *Nerechtina, Kostromella, Wetluginella).*

Преимущественное развитие получили ассоциации *Darwinula-Gerdalia*. Эти остракоды отличались известной экологической пластичностью. Наиболее часто местом обитания этих остракод служили глинистые и алевритистые грунты в мелководных водоемах со спокойным гидродинамическим режимом и чрезвычайно малой карбонатностью. В разрезе они встречались в маломощных прослоях красноцветных бескарбонатных тонкопереслаивающихся глин и алевролитов.

На территории Верхней Волги эта же ассоциация *Darwinula-Gerdalia* существовала и в условиях с неустойчивым геодинамическим режимом, когда нормальный ход седиментации нарушался залповыми выбросами тонкого пролювиального материала и мутьевыми потоками. В результате действия последних формировались довольно мощные пачки глин с весьма плохой сортировкой материала. Плотность на подобных биотопах малая, распределение остракод бессистемное. Раковины отличались весьма плохой сохранностью. В большинстве своем они были представлены глинистыми ядрами с частично или полностью разрушенным веществом створок. В ассоциациях обычно преобладали *Darwinula*. Совместно с сингенетичными осадку *Darwinula-Gerdalia* здесь иногда встречались переотложенные из верхнетатарского подъяруса верхней перми *Suchonellina* и *Suchonella*. Последние отличались от основного комплекса степенью и иным характером фоссилизации и могли играть роль признака, указывающего на возможный источник сноса. Подобные ассоциации приурочены к нижней части ветлужского горизонта.

Остракоды подотрядов *Cypridocopina* и *Cytherocopina (Marginella, Nerechtina, Kostromella, Wetluginella)* в разрезах нижнего триаса палеозападной провинции довольно известны. Они считаются обитателями солоновато-водных и морских водоемов (Мишина). Преимущественное развитие они получили на территории Ярославской и Костромской областей во время формирования осадков рыбинского горизонта. Рыбинские отложения здесь представлены тонкослоистыми красновато-коричневыми и серыми глинами с прослоями песчаников, мергелей, реже известняков и содержат многочисленные и разнообразные органические остатки позвоночных, гастропод, конхострак, растений и споры и пыльцы. Комплексы остракод богаты. Представители *Cypridocopina* и *Cytherocopina* в них иногда являются доминантами. Нередко они образуют свои палеоценозы большой плотности и протяженности в серых глинах и мергелях. Встречаются и монородовые ассоциации. Так, комплекс из органогенно-обломочных известняков у с. Тихвинское, находящегося на правом берегу р. Волги, представлен лишь многочисленными раковинами *Marginella*, которые залегали здесь вместе с остатками различных морских ископаемых. Большинство специалистов считают эти отложения морскими (Миних, Миних А., 1989, 1999).

В северных районах палеозападной провинции происходило накопление в основном терригенных красноцветных осадков. Остракоды подотрядов *Cypridocopina* и *Cytherocopina* здесь встречаются редко. Отдельные местонахождения их известны на территории бассейнов рек Унжи, Ветлуги, Юга, Яренги, Вычегды. Их местонахождения также приурочены к прослоям сероцветных глин или пачкам тонкопереслаивающихся сероцветных и красноцветных глин. В пробах они обычно присутствуют вместе с *Darwinula* и *Gerdalia*, которые, как правило, являются доминантами. Однако говорить о естественности этих палеоценозов (или хотя бы тафоценозов) можно лишь в случае строго дифференцированного отбора образцов из слоя, сведений о чем не имеется.

Помимо остракод, в триасовых отложениях здесь встречались конхостраки и многочисленные растительные остатки. Конхостраки, подобно остракодам, отличались неудовле-

творительной сохранностью. Карбонатная часть их раковин в большинстве случаев была растворена, а на оставшихся глинистых ядрах иногда оставалась перламутровая пленка. Растительные остатки весьма своеобразны. Это преимущественно «следы» от корней (?) и стеблей (?) растений, диаметром 2-4 мм и более; прямые, изогнутые, ветвистые, иногда полые, чаще выполнены глиной более светлой, чем основная порода, окраски. Вокруг растительных остатков в красноцветных породах проявлены процессы оглеения с образованием вторичных окрасок зеленовато-серых тонов. Специфические эколого-тафономические признаки триасовых ориктоценозов микрофоссилий отражают существенные отличия раннетриасового седиментогенеза по сравнению с позднепермским.

Палеовосточная провинция

В палеовосточной провинции на территории Оренбургского Приуралья в начале и середине ветлужского времени остракоды пользовались весьма ограниченным распространением. В бассейнах рек Бол. Юшатырь и Урал встречены лишь бедные ассоциации *Darwinula-Gerdalia*. В конце ветлужского времени видовой состав *Darwinula* и *Gerdalia* стал богаче и разнообразнее и наблюдаются редкие *Suchonella*. Появление последних свидетельствовало о незначительном повышении карбонатности водоема в местах их обитания. Местонахождения остракод в большинстве своем связаны с маломощными прослоями глин и алевролитов среди песчано-конгломератовой толщи. Тафоценозы отличались малой плотностью и плохой сохранностью материала.

В центральных районах, в бассейне р. Вятки, междуречье рек Вятки и Чепцы в разрезах ветлужского надгоризонта отмечены также лишь бедные ассоциации остракод. Каждая из них представлена тремя-пятью видами родов *Darwinula и Gerdalia*. Местонахождения остракод находятся в маломощных прослоях красноцветных глин среди красноцветной глинисто-алевролитовой толщи и в глинистых линзочках среди песчано-конгломератовой толщи. Протяженность таких линзочек составляет иногда 2-3 м, а мощность 2-3 см. Плотность танатоценозов в них средняя и высокая, но сохранность плохая – хрупкие тонкостенные трещиноватые раковины, что, видимо, является отражением слабой карбонатности триасовых водоемов.

Некоторым своеобразием в палеовосточной провинции отличается территория бассейна р. Самары. Здесь, в отложениях копанского горизонта, помимо остракод Darwinulocopina, встречены солоноватоводные и морские остракоды подотрядов *Cypridocopina* и *Cytherocopina* (рода *Nerechtina,Wetluginella* и *Glinocipris*). Их местонахождения единичны и находятся в пачках переслаивающихся глин и алевролитов. Нахождение здесь этих остракод позволяет говорить если не о кратком проникновении моря Тетис на данную территорию, то о его близком влиянии на условия седиментогенеза, которое могло осуществляться через Бузулукскую депрессию.

Заключение

На востоке европейской России в позднепермскую эпоху, согласно древней системе координат, существовали две провинции: палеозападная и палеовосточная и небольшая область на юге Предуральского краевого прогиба, находящиеся в одной широтной зоне, но отличающиеся условиями седиментации. Отличия их значимы, но граница между ними весьма расплывчата.

На палеозападе данной территории в довольно крупных водоемах проходило накопление красноцветных и сероцветных терригенных и карбонатных пород. Органические остатки из этих пород свидетельствуют о существовании здесь разнообразной и богатой биоты. Из остракод широкое распространение имели неморские *Darwinulocopina,* меньшее – солоноватоводные *Cytcherocopina*. Последних можно считать косвенными свидетелями кратких экскурсов Бореального моря на близлежащую территорию. По частоте встречаемости и месте этих остракод в геологических разрезах можно косвенно судить о времени и степени влияния Бореального моря на характер седиментогенеза. Подобный анализ представляется интересным для исследований. По предварительным данным, *Cytcherocopina* в палеозападной про-

винции часто появлялись в первой половине северодвинского века и на некоторых участках в самом конце вятского.

В палеовосточной провинции в поздней перми располагались в основном небольшие и мелкие, нередко пересыхавшие водоемы. Накопившиеся в них осадки представлены красноцветными терригенными породами, с ходами илоедов и нередко с трещинами усыхания. Среди них изредка в виде невыдержанных прослоев находились красноцветные желваковые известняки и весьма редко сероцветные глины и мергели. Остракоды представлены подотрядом *Darwinulocopina.* Лишь в самом начале северодвинского века и в конце вятского на некоторых участках данной территории присутствовали *Cytcherocopina.*

Наибольший интерес представляют *Cytcherocopina* из предуральсой области. Они являлись эндемиками, имели раковины мезозойского морфологического типа, близки остракодам из разрезов триаса Прикаспийской впадины. Появление их в поздней перми на юге Предуральского краевого прогиба можно объяснить влиянием Тетиса.

В раннем триасе, так же как и в поздней перми, существовали две провинции, отличающиеся особенностями седиментогенеза и биотой. Определяющую роль этих различий попрежнему играли Бореальное и Тетическое моря. Наиболее богатые и многочисленные популяции остракод по-прежнему существовали в палеозападной провинции.

Представители *Cytherocopina* и *Cypridocopina* как в перми, так и в триасе зпизодически появлялись на палеозападе и на палеовостоке Русской плиты. Встречаясь в разрезах спорадически, они, вероятно, являлись косвенными отзвуками, а иногда и свидетелями эвстатических колебаний уровня Бореального моря и моря Тетис в областях с неморской седиментацией. Судя по местонахождениям этих остракод в геологических разрезах, можно предположить, что эти колебания были асинхронными. На палеозападе *Cytherocopina* и *Cypridocopina* были наиболее многочисленны в перми в северодвинский век и в триасе в середине ветлужского времени. На палеовостоке они существовали в перми в северодвинский и вятский века, а в триасе – в начале ветлужского времени.

Сравнительный анализ родового состава позднепермских и раннетриасовых остракод и их распространения на Востоке европейской России позволяет сделать (с учетом неупорядоченной систематики неморских остракод триаса) следующие выводы:

Преимущественное развитие как в поздней перми, так и в раннем триасе имели *Darwinulocopina*. Такие роды как *Gerdalia, Darwinuloides* и *Suchonella* перешли из перми в триас с новым видовым составом.

В пермских молодых семействах *Glorianellidae* и *Cytherissinellidae* в триасе произошло обновление родового состава.

В надсемействах *Cytheracea* и *Cypridacea* появились новые виды и роды – *Nerechtina, Marginella, Kostromella, Glinocypri*s, обитатели солоноватоводных и морских водоемов.

Для выяснения вопросов эволюционной преемственности пермско-триасовых остракод представляют интерес остракоды зоны Н.Н. Старожиловой *Darwinula quadrata-Darwinula dubia,* обнаруженные в Саратовском Заволжье (Липатова, 1968). Здесь наряду с характерными для триаса *Gerdalia* в большом количестве встречены виды, морфологически близкие (или идентичные) остракодам из поздневятского комплекса. Не исключено, что такие остракоды как *Suchonellina perelubica (Starozhilova)* и *S. compacta (Starozhilova)* могут оказаться синонимами *Suchonellina alia Mischina* и *S. anjugensis Mischina*, которые характерны для вятского яруса различных районов Русской плиты. Виды же *Suchonella circulata Starozhilova* и *S. rycovi Starozhilova* относятся к группе зонального поздневятского вида *Suchonella typica Spizharsky.*

Смешанный (или переходный) комплекс остракод обнаружен также в местонахождении «Вязники» (Newell, Sennikov, Btnton, Molostovskaya, Golubev, Minikh A., Minikh, 2010). Завершают ли слои, содержащие эти комплексы, пермский этап или, наоборот, именно с них началось накопление осадков триаса, а затем наступил перерыв в осадконакоплении, за которым последовали совершенно иные по сравнению с пермскими условия седиментации? Этот вопрос в настоящее время является ключевым при реконструкции событий на рубеже перми и триаса.

Литература

Арефьев М.П. Пять причин, которые вызвали появление тихвинского феномена // Верхний палеозой России: стратиграфия и фациальный анализ: материалы Второй всероссийской конференции, посвященной 175-летию со дня рождения Н.А. Головкинского (27-30 сентября 2009 г.) / отв. ред. В.В. Силантьев. Казань: КазГУ, 2009. С. 166-167.

Белоусова З.Д. Остракоды нижнего триаса // БМОИП. Отд. Геологии. 1961. Т. XXXVI(1). С. 127-146.

Блом Г.И. Нижний триас востока Русской платформы (Московская синеклиза, Волжско-Камская антеклиза и северо-западная часть Прикаспийской синеклизы). Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1969. 242 с.

Блом Г.И. Стратотипы нижнего триаса Московской синеклизы и Волжско-Камской антеклизы. М.: Недра, 1974. 215 с.

Кухтинов Д.А. Биостратиграфия триасовых отложений Прикаспийской впадины по остракодам. М.: Недра, 1976. 96 с.

Кянсеп-Ромашкина Н.П. Этапы развития харовых водорослей в истории озер аридных зон прошлого // Палеолимнология озер в аридных и гумидных зонах. Л.: Наука, 1985. С. 121-140.

Липатова В.В., Старожилова Н.Н. Стратиграфия и остракоды триасовых отложений Саратовского Заволжья. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1968. 191 с.

Любимова П.С. Остракоды мезозойских отложений Волго-Уральской области // Тр. ВНИГРИ. Новая серия. 1955. Вып. 84. 189 с.

Мишина Е.М. Детальная стратиграфия отложений ветлужской серии нижнего триаса по остракодам // Известия АН СССР. Геол. 1966. № 12. С. 95-112.

Мишина Е.М. Значение охвата в таксономии дарвинулид (Ostracoda) // Вопросы микропалеонтологии. 1969. Вып. 12. С. 195-207.

Миних М.Г., Миних А.В. Особенности захоронения позднепермских и триасовых рыб // Теория и опыт тафономии: межвуз. науч. сб. / под ред. Кулёвой Г.В. и Очева В.Г. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1989. С. 82-91.

Миних М.Г., Миних А.В. Анализ мирового распространения триасовых рыб и возможность корреляции разнофациальных осадочных толщ триаса европейской России по ихтиофауне. Проблемы изучения биосферы: избр. тр. Всерос. науч. конф. Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 1999. С. 125-137.

Молостовская И.И. Подотряд Darwinulocopina Shon, 1988 // Практическое руководство по микрофауне СССР. Т. 4. Остракоды палеозоя. Л.: Недра, 1990. С. 162-166. Табл. LXXI-LXXIV.

Молостовская И.И. Зональная схема верхней перми по остракодам // Верхнепермские стратотипы Поволжья: доклады Международного симпозиума. М.: ГЕОС, 1999. С. 157-160.

Практическое руководство по микрофауне. Т. 7. Остракоды мезозоя. 1999.

Строк Н.И., Горбаткина Т.Е. Стратиграфия нижнетриасовых отложений западной и центральной частей Московской синеклизы // Известия вузов. Геология и разведка. 1974. № 7. С. 26-36.

Строк Н.И., Горбаткина Т.Е., Лозовский В.Р. Верхнепермские и нижнетриасовые отложения Московской синеклизы. М.: Недра, 1984. 138 с.

Толстикова Н.В. О возможности использования моллюсков для реконструкции палеолимнологических условий в древних озерах аридного и гумидного климата // Палеолимнология озер в аридных и гумидных зонах. Л.: Наука, 1985. С. 62-85.

Храмов А.Н. Магнитное поле Земли в позднем палеозое // Известия АН СССР. Сер. физика Земли. 1967. № 1.

Disruption of playa-lacustrine depositional systems at Permo-Triassic boundary: evidence from Vyazniki and Gorokhovets on Russian Platform / *Andrew J. Newell, Andrey G. Sennikov, Michael Btnton, Iya I. Molostovskaya, Valeriy K. Golubev, Alla V. Minikh, Maxim G. Minikh* // Journal of Geological Society. London. 2010. Vol. 167. P. 695-716.

СТРАТИГРАФИЯ

ГРАНИЦА ПЕРМИ И ТРИАСА НА ЮГО-ВОСТОКЕ МОСКОВСКОЙ СИНЕКЛИЗЫ

В.К. Голубев[1], А.Г. Сенников[1], А.В. Миних[2], М.Г. Миних[2], Д.А. Кухтинов[3], Ю.П. Балабанов[4], В.В. Силантьев[4]

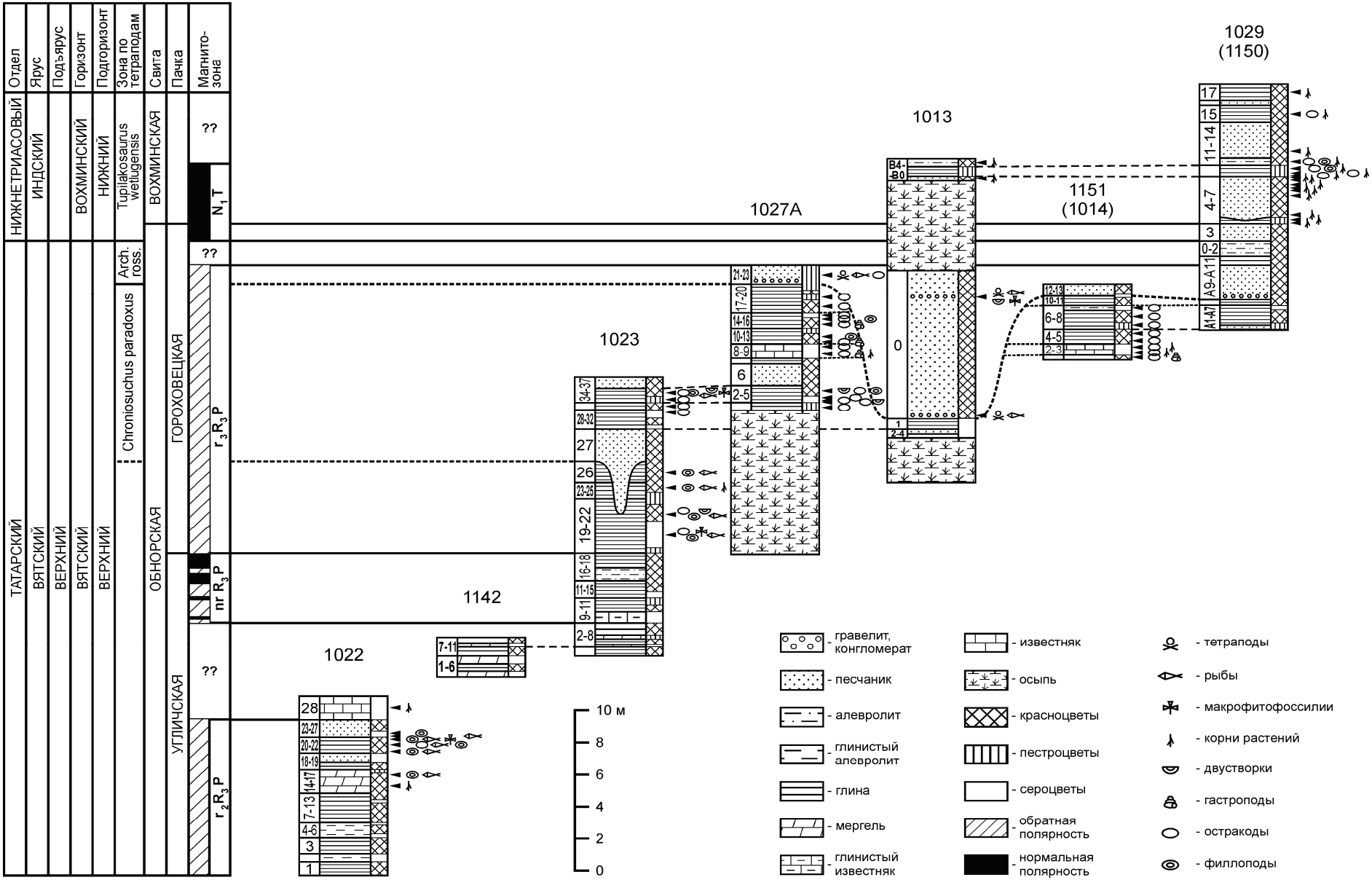
[1]Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва
[2]Саратовский государственный университет им Н.Г. Чернышевского
[3]Нижне-Волжский НИИ геологии и геофизики, Саратов
[4]Казанский федеральный университет

На востоке Владимирской области, в Жуковом овраге у г. Гороховец располагается разрез пограничных отложений перми и триаса, опорный для южных районов Московской синеклизы. Данный разрез неоднократно исследовался разными специалистами (Молостовский, 1983; Верхнепермские.., 1984; Молостовская, 2010), а в настоящее время он активно изучается геологами и палеонтологами Палеонтологического института РАН, Саратовского и Казанского университетов (Newell at al., 2010; Голубев, Сенников, 2010; Сенников, Голубев, 2010а, 2010б; Миних и др., 2011; Кухтинов и др., 2012). Это один из немногих разрезов на Русской плите, в котором переходные пермотриасовые образования хорошо охарактеризованы палеонтологически и образуют стратиграфически непрерывную последовательность без крупных внутриформационных размывов. Стратиграфическая уникальность разреза позволяет рассматривать его в качестве опорного для всего восточноевропейского региона.

Жуков овраг прорезает высокий (около 100 м) правый берег Клязьмы в 2,5 км выше Гороховца между д. Княжичи и Слукино. Крупные ветви оврага, охватывая со всех сторон д. Арефино, выходят к автотрассе Москва – Нижний Новгород, располагающейся в 1,6-1,7 км от берега Клязьмы. Коренные отложения в овраге в настоящее время обнажены слабо, но практически в любой его части они могут быть вскрыты без особого труда, так как высокие крутые борта оврага обычно слабо задернованы, а толщина современных склоновых отложений невелика. Лишь местами в основании склонов присутствуют относительно мощные коллювиально-делювиальные образования. Разрез был описан в шурфах, заложенных в нескольких точках в главном русле оврага. Нумерация описанных обнажений соответствует таковой, приведённой в работе (Миних и др., 2011).

Коренные отложения, выходящие на поверхность в Жуковом овраге, разделяются на две толщи, которые мы рассматриваем в ранге свит (рисунок). Верхняя толща коричневоцветная, глинисто-песчаная, относительно более толсто слоистая, без карбонатных слоев. Отличительная особенность этого интервала – наличие многочисленных палеопочв с весьма характерными остатками корней палеорастений. Эти остатки представлены тонкими, обычно меньше миллиметра в диаметре, хорошо оформленными канальцами, часто оконтуренными осветлённым ореолом (зона оглеения). Стенки канальцев почти всегда покрыты чёрным налётом, что делает их хорошо заметными на голубовато-сером фоне оглеенной породы. Подобные остатки корней растений с чёрным налётом на стенках практически неизвестны в пермских отложениях Среднего Поволжья, бассейнов рек Вятки, Сухоны, Северной Двины и Мезени. Однако они широко распространены в вохминской свите Нижегородского Поволжья. Это является одним из аргументов в пользу отнесения отложений верхней части разреза к вохминской свите, мощность которой в Жуковом овраге составляет не менее 16 м.

Нижняя толща пестроцветная, полосатая, красная с голубовато-серыми слоями, карбонатно-глинистая, более тонко слоистая, с многочисленными слоями мергелей и известняков и более редкими песчаными слоями, без палеопочв. Хорошо развитые следы корней растений присутствуют только в слоях известняка озёрного генезиса, достоверные остатки корней



Разрез пограничных отложений перми и триаса в Жуковом овраге у г. Гороховец (Владимирская область)

в песчано-глинистых слоях не обнаружены. Данные отложения имеют большое сходство с обнорской свитой, выделяемой в более северных районах Московской синеклизы (Верхнепермские..., 1984). Обнорская свита занимает сходное стратиграфическое положение между гипсоносными толщами средней перми и песчано-глинистыми образованиями нижнего триаса, отличается широким распространением бассейновых отложений с многочисленными слоями карбонатных пород и с подчинённым положением обломочных пород, богата ископаемыми остатками (что разительно отличает её от подстилающих терригенных пермских толщ).

Обнорская свита подразделяется на две пачки: угличскую (нижнюю) и шарнинскую (верхнюю). Угличская пачка в стратотипическом районе – Костромском Поволжье – представлена карбонатно-глинистыми бассейновыми образованиями с прослоями полимиктовых песчаников (Верхнепермские..., 1984). С этой пачкой может быть сопоставлена нижняя часть описанного разреза видимой мощностью 20 м (рисунок).

Верхняя пачка обнорской свиты – шарнинская – представляет собой глинисто-песчаную толщу с широким развитием чистых кварцевых песков. Эта пачка литологически резко обособляется в разрезе верхнепермских отложений Московской синеклизы. В Жуковом овраге стратиграфически и генетически шарнинской пачке соответствует средняя часть разреза: от слоя 10 обн. № 1023 до слоя 2 обн. № 1029 (1150) (рисунок). Однако здесь песчано-глинистая пачка включает не кварцевые, а полимиктовые песчаники. Отложения с кварцевыми песчаниками принадлежат Балтийской терригенной провинции, а отложения с полимиктовыми песчаниками – Уральской (Строк, Трофимова, 1976). Эти отложения формировались на противоположных бортах седиментационного бассейна, существовавшего на территории Московской синеклизы в позднепермское время. Поэтому их не стоит объединять в одно литогенетическое тело, в нашем случае в шарнинскую пачку. Действительно, в классическом виде шарнинская пачка развита только в северо-западных районах Московской синеклизы. По направлению на восток, в сторону Урала кварцевые песчаники постепенно исчезают, появляются глины, мергели и известняки, а затем и полимиктовые песчаники. Таким образом, прибрежно-бассейновые отложения шарнинской пачки на восток фациально переходят сначала в чисто бассейновые образования, неотличимые от угличской пачки, а затем в прибрежно-бассейновые отложения с полимиктовыми песчаниками, сходными с отложениями средней части разреза Жукова оврага (Верхнепермские..., 1984). Учитывая разный источник сноса терригенного материала при образовании толщ с кварцевыми и полимиктовыми песчаниками, а также пространственную разобщённость этих толщ, целесообразно рассматривать их в качестве разных литогенетических стратонов – пачек. Для терригенной пачки с полимиктовыми песчаниками обнорской свиты предлагается название гороховецкая. Стратотип гороховецкой пачки – интервал разреза Жукова оврага от слоя 10 обн. № 1023 до слоя 2 обн. № 1029 включительно. Мощность гороховецкой пачки в Жуковом овраге составляет около 20 м.

Самая верхняя часть гороховецкой пачки, отвечающая слоям 21-23 обн. № 1027А, слою 0 обн. № 1013 и слоям А9-3 обн. № 1029 (1150), литологически более близка к отложениям вохминской свиты. Ранее эту часть разреза относили к вохминской свите и по её подошве в данном разрезе проводили нижнюю границу триаса (Молостовский, 1983; Верхнепермские..., 1984; Молостовская, 2010). Эти отложения действительно можно рассматривать как переходные от обнорской свиты к вохминской. Однако в них отсутствуют палеопочвы с характерными для вохминской свиты остатками корней растений, что позволяет включить их в состав обнорской свиты.

Ископаемые остатки распространены по всему жуковскому разрезу (рисунок). Наиболее богаты ими гороховецкая пачка обнорской свиты и вохминская свита. Эти отложения охарактеризованы практически всеми группами, важными для стратиграфии континентальных отложений: остракодами, конхостраками, рыбами, тетраподами и растениями. На отдельных уровнях довольно многочисленны гастроподы.

В средней части угличской пачки (слои 16-24 обн. № 1022) обнаружены многочисленные остатки конхострак, остракод и рыб. Остатки рыб представлены в основном крупными

чешуями Toyemia tverdochlebovi Minich и Toyemia sp., реже встречаются чешуи Isadia suchonensis A.Minich, Varialepis stanislavi A.Minich и Boreolepis (?) sp., а также зубы рыб Isadia sp. и один зуб Kichkassia (?) sp. Кроме того, в слое 23 обнаружена достаточно крупная покровная кость крыши черепа Geryonichthys sp. Данный ихтиокомплекс указывает на возможный терминальносеверодвинский возраст вмещающих отложений.

Богатством ископаемых отличаются и озёрные отложения в основании гороховецкой пачки (слои 19-25 обн. № 1023). Здесь обнаружены многочисленные копролиты, остатки остракод, конхострак, рыб, более редкие остатки двустворчатых моллюсков и растений. Ихтиокомплекс слоя 22 включает Isadia aristoviensis A.Minich, Sludalepis spinosa A.Minich, Varialepis (?) sp., Lapkosubia (?) sp., а также новые таксоны рыб. В сл. 25 обнаружены чешуи Isadia cf. aristoviensis A.Minich. Судя по присутствию типичного для вятских отложений вида Isadia aristoviensis, данные отложения можно интерпретировать как вятские. Остракоды из прослоя серых глин слоя 22 (уровень "с") представлены Suchonellina fragilis Schn., S. ex gr. angulosa Kukht., S. ex gr. recta Neustr., Gerdalia (?) sibirica Mish., Gerdalia ex gr. variabilis Mish., Whipplella (?) sp. indet. Стратиграфическое распространение названных таксонов ограничено верхней частью разреза верхней перми различных районов Русской плиты. Однако в ассоциации нет характерных видов зональных комплексов.

В непосредственно выше лежащих песчаниках (обн. № 1023, сл. 27; обн. № 1013, сл. 2) ископаемых остатков не обнаружено. Но в этих же слоях, обнажающихся в 2 км северо-восточнее, в овраге на северо-восточной окраине д. Городищи, располагается богатое местонахождение тетрапод соколковского субкомплекса Гороховец (Сенников и др., 2003). Таким образом, данный интервал жуковского разреза отвечает тетраподной зоне *Chroniosuchus paradoxus*, характеризующей верхнюю часть вятского яруса (Сенников, Голубев, 2012). На данном стратиграфическом уровне в гороховецком разрезе обнаружены двустворчатые моллюски Palaeomutela curiosa и P. obunca, указывающие на вятский возраст отложений.

В слое 32 обн. № 1023 (обр. №№ 1/3-3 и 1/3-4) обнаружены остракоды: разнообразные Volganella truncata Mish., V. angulata Mish., V. concava Mish., V. gigantella Mish., Volganella spp., единичные Suchonellina perelubica Star., S. lacrima Star., S. cf. inornata Spizh., Suchonellina sp., Suchonella posttypica Star., Suchonella cf. rykovi Star. В слое 33 (обр. 1/3-2) – редкие Volganella ex gr. concava Mish., Volganella sp., Suchonellina inornata Spizh., S. parallela Spizh., S. ex gr. perelubica Star., S. ex gr. undulata Mish., Suchonellina spp., Darwinula sp., Gerdalia sp. indet., Suchonella circula Star. В слое 36 присутствуют ядра, отдельные створки, деформированные раковины Volganella concava Mish. и Volganella sp. indet. В целом комплекс остракод отличается от известных ассоциаций обилием и разнообразием вольганелл, что, возможно, обусловлено соответствующей фациальной обстановкой. В нём нет видов, характерных для зоны *Suchonellina trapezoidea – Wjatkellina fragiloides – Suchonella typica*, но отмечены виды сухонеллин и сухонелл Н.Н. Старожиловой, описавшей их первоначально из песчаной пачки Саратовского Заволжья, ошибочно отнесённой к нижнему триасу. Здесь присутствуют виды, которые ещё предстоит описать и оценить их стратиграфическое значение.

В верхней части гороховецкой пачки остракоды особенно многочисленны. В отложениях обнажения № 1151 (1014) были определены следующие формы: сл. 1 – многочисленные вольганеллы Volganella concava Mish., V. recta Mish., V. angulata Mish., а также Suchonellina inornata Spizh., S. lacrima Star., S. trapezoidea Sharap., S. parallela Spizh., S. adunctatus Mand., S. ex gr. dubia Star., S. sempiterna Mish., S. ex gr. verbitskajae Neustr., S. ex gr. futschiki Kash., Wjatkellina ex gr. fragilina (Bel.), Tatariella crassula Mish., Suchonella cornuta Star., S. pestrozvetica Star., S. sulacensis Star., S. ex gr. typica Spizh., S. ex gr. tajmurica Mish., Gerdalia sp.; слои 2 и 3 – Volganella concava Mish., Suchonellina inornata Spizh., S. trapezoidea Sharap., S. dubia Star., S. parallela Spizh., S. parvaeformis Kash., S. ex gr. perelubica Star., Suchonella typica Spizh., S. rykovi Star., S. circula Star., S. posttypica Star.; слои 4 и 5 – единичные, мелкие, неопределимые до вида остатки Darwinula? и Suchonella ex gr. rykovi Star.; слой 7 – обломок ядра Volganella sp. indet. и одна створка Suchonella rykovi Star. Комплекс остракод однозначно сви-

детельствует о принадлежности отложений к остракодовой зоне *Suchonellina trapezoidea – Wjatkellina fragiloides – Suchonella typica*, то есть к верхневятскому подъярусу.

В самой верхней части гороховецкой пачки располагается крупная песчаная линза с прослоями глин и конгломератов. В конгломератах обнаружены копролиты и кости тетрапод вязниковского комплекса Dvinosaurus sp., Karpinskiosaurus secundus (Amalitzky), Uralerpeton tverdochlebovae Golubev, Dicynodontinae gen.indet., ? Moschowhaitsia sp. (местонахождение Жуков Овраг-1-А, обн. № 1013, верхняя часть сл. 0) и Karpinskiosaurus secundus (Amalitzky), Uralerpeton tverdochlebovae Golubev, Elginiidae gen. indet. (местонахождение Жуков Овраг-1-В, обн. № 1027А, сл. 21). В конгломератах из основании песчаной линзы в обн. 1013 найдены остатки рыб Isadia aristoviensis A.Minich, Mutovinia sennikovi A.Minich. В конгломератах местонахождения Жуков Овраг-1-А вместе с тетраподами обнаружены остатки рыб Isadia aristoviensis A.Minich, Mutovinia sennikovi A.Minich, Mutovinia sp., Toyemia blumentalis A.Minich, Gnathorhiza cf. otschevi Minich, ? Evenkia sp., ? Saurichthys sp., фрагмент ихтиодорулита акуловой рыбы, и остатки двустворчатых моллюсков Palaeomutela amalitzkii, P. golubevi и Palaeanadonta sp.nov.. Комплекс позвоночных указывает на принадлежность костеносных отложений к слоям с вязниковской фауной, отвечающим терминальной пермской тетраподной зоне *Archosaurus rossicus*. Двустворчатые моллюски также свидетельствуют о терминально-пермском возрасте данной части разреза.

На этом же стратиграфическом уровне в глинах слоя 22 обнажения № 1027А обнаружен богатый ориктоценоз остракод, существенно отличающийся по составу от комплекса верхневятской остракодовой зоны *Suchonellina trapezoidea – Wjatkellina fragiloides – Suchonella typica* и занимающий промежуточное положение между позднепермскими и раннетриасовыми остракодовыми фаунами: Suchonellina trapezoidea (Sharapova), S. inornata Spizharskyi, S. perelubica Starozhilova, S. perlonga (Sharapova), S. parvaeformis Kashevarova, S. alia Mishina, S. ex gr. dubia Starozhilova, S. ex gr. compacta Starozhilova, S. ex gr. angulosa Kukhtinov, Suchonellina sp. 1, Suchonellina sp. 2, Wjatkellina fragilina (Belousova), Gerdalia wetlugensis Belousova, G. analoga Starozhilova, G. ampla Mishina, G. clara Mishina, G. ex gr. longa Belousova, G. ex gr. rixosa Mishina, G. ex gr. triassiana (Belousova), G. ex gr. noinskyi Belousova, Suchonella rykovi Starozhilova, S. circula Starozhilova, S. stabilis Neustrueva, S. ex gr. posttypica Starozhilova, S. longuaris Mishina, S. clivosa Mishina, S. emphasis (Mishina), Suchonella sp., Volganella concava Mishina, V. truncata Mishina, V. angulata Mishina, Volganella spp., Sinusuella vjatkensis Posner, Whipplella ex gr. svijazhica Sharapova, Darwinula liassica (Brodie). Доминирующее положение в ассоциации занимают вольганеллы.

Вохминская свита охарактеризована фауной, свидетельствующей о её раннетриасовом возрасте. В гравелитах и песчаниках, соответствующих слоям 6-7 обнажения № 1029 (1150), обнаружены кости тетрапод Tupilakosaurus sp., Bystrowianidae gen. indet., Contritosaurus sp., Proterosuchidae gen. indet. и мелких архаичных диапсид, возможно, эозухий (местонахождение Жуков Овраг-2). Ассоциация типична для спасского комплекса (фауна Tupilakosaurus), характеризующего большую часть вохминского горизонта.

Остракоды обнаружены в красноцветных глинах, соответствующих слоям 8-10 обн. № 1029 (1150). Отсюда определены следующие формы: Gerdalia triassiana (Bel.), G. ex gr. rara Bel., G. wetlugensis Bel., G. dactyla Bel., G. longa Bel., Darwinula ingrate Lub., D. detonsa Mand. Данная ассоциация характерна для комплекса остракод вохминского горизонта нижнего триаса, или зоны *Gerdalia variabilis – Darwinula mera*.

В самых верхах разреза вохминской свиты также обнаружены остатки раннетриасовых рыб, тетрапод Contritosaurus sp. (местонахождение Жуков Овраг-3) и остракод Gerdalia longa Bel., G. variabilis Mish., G. wetlugensis Bel., G. triassiana (Bel.), G. dactyla Bel., Darwinula rotundata Lub., D. oblonga Schn., D. ex gr. promissa Lub., D. ex gr. accuminata Bel. Здесь же встречены единичные формы остракод, характерные для терминальных слоев верхней перми: Suchonella posttypica Starozhilova (две створки) и Suchonella sp. (мелкая створка луноподобной формы с небольшим шипом в заднебрюшной части, весьма сходная с видом S. cf. typica, опи-

санным в 1937 г. Т.Н. Спижарским из сланцев над базальтами в разрезе Бабий Камень на р. Томь в Кузбассе).

Разрез обнорской свиты почти полностью представлен породами с отрицательной намагниченностью. Большая часть разреза угличской пачки сопоставляется с палеомагнитной субзоной r_2R_3P. В самых верхах угличской пачки (слои 9-18 обн. № 1023) наблюдается интервал с чередованием небольших по мощности участков прямой и обратной полярности (субзона nrR_3P). Отрицательно намагниченные породы гороховецкой пачки сопоставляются с палеомагнитной субзоной r_3R_3P.

Нижняя часть вохминской свиты намагничена положительно. Данный интервал разреза сопоставляется с палеомагнитной зоной N_1T. Поскольку биостратиграфических данных недостаточно, границу между пермью и триасом (вятским и вохминским горизонтами) мы проводим в основании этой палеомагнитной зоны, а именно в подошве слоя 3 обн. № 1029 (1150). Таким образом, самые верхи гороховецкой пачки обнорской свиты, намагниченные положительно, отнесены к нижнему триасу.

Величина магнитной восприимчивости пород (χ) в жуковском разрезе изменяется от $5{,}4\times10^{-5}$ ед. СИ до $103{,}8\times10^{-5}$ ед. СИ, в среднем составляя $28{,}3\times10^{-5}$ ед. СИ, а величина естественной остаточной намагниченности (Jn) варьирует от $0{,}3\times10^{-3}$ А/м до $26{,}7\times10^{-3}$ А/м при среднем значении $4{,}8\times10^{-3}$ А/м. Наибольшие величины магнитных свойств, превышающие даже уровень триаса, отмечаются в верхней части угличской и нижней части гороховецкой пачек (обн. № 1023, слои 9, 22c-22d, 23-25). Изменение магнитных свойств при переходе от пермских образований к триасовым носит плавный характер, подчеркивающий непрерывность и полноту рассматриваемого разреза. В бассейнах рек Вятки, Ветлуги и более северных районов этот переход выражен более резко.

Разрез пограничных отложений перми и триаса в Жуковом овраге стратиграфически уникален для территории европейской России. Литологические, палеонтологические и палеомагнитные данные свидетельствуют о постепенном переходе от верхнепермских (вятских) отложений к нижнетриасовым (вохминским) в данном разрезе, без крупных внутриформационных размывов и без стратиграфического перерыва. Положение самой пермотриасовой границы одновременно обосновано по палеомагнитным данным и по разным группам фауны – остракодам, тетраподам и рыбам, причем остатки представителей всех групп обнаружены в слоях как ниже, так и выше границы. Но эта уникальность разреза, по нашему мнению, свидетельствует лишь о недостаточно хорошей изученности других разрезов пограничных отложений перми и триаса Восточно-Европейской платформы.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (гранты №№ 11-04-01055, 11-05-00252).

Литература

Верхнепермские и нижнетриасовые отложения Московской синеклизы. М.: Недра, 1984. 140 с.

Голубев В.К., Сенников А.Г. Уникальный разрез пограничных отложений перми и триаса на востоке Владимирской области // Палеострат-2010. Годичное собрание секции палеонтологии МОИП и Московского отделения Палеонтологического общества (Москва, 25-26 января 2010 г.). Программа и тезисы докладов. М.: Палеонтол. ин-т им. А.А. Борисяка РАН, 2010. С. 19-20.

Об остракодах пограничных отложений верхней перми и нижнего триаса в стратотипическом разрезе Жукова оврага / *Д.А. Кухтинов, Е.А. Воронкова, М.П. Арефьев, В.К. Голубев, А.В. Миних* // Палеонтология и стратиграфические границы: материалы 58 сессии Палеонтологического общества (Санкт-Петербург, 2-6 апреля 2012 г.). СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2012. С. 89-90.

К характеристике опорного разреза пограничных отложений перми и триаса в овраге Жуков (Владимирская обл., бассейн р. Клязьма) / *А.В. Миних, В.К. Голубев, Д.А. Кухтинов,*

Ю.П. Балабанов, М.Г. Миних, А.Г. Сенников, Ф.А. Муравьев, Е.А. Воронкова // Пермская система: стратиграфия, палеонтология, палеогеография, геодинамика и минеральные ресурсы: сб. материалов Междунар. науч. конф., посвящённой 170-летию со дня открытия пермской системы (5-9 сент. 2011 г.). Пермь: Перм. гос. ун-т, 2011. С. 133-138.

Молостовская И.И. О границе перми и триаса в разрезе Жукова оврага // Известия вузов. Геология и разведка. 2010. № 3. С. 10-14.

Молостовский Э.А. Палеомагнитная стратиграфия верхней перми и триаса востока Европейской части СССР. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1983. 168 с.

Сенников А.Г., Голубев В.К. Граница перми и триаса в опорном разрезе Жукова оврага (Владимирская область) по тетраподам // Эволюция органического мира и биотические кризисы. Материалы 56 сессии Палеонтологического общества (Санкт-Петербург, 5-9 апреля 2010 г.). СПб, 2010а. С. 131-134.

Сенников А.Г., Голубев В.К. Пограничные отложения перми и триаса района гг. Вязники и Гороховец (Владимирская область) // Палеонтология и стратиграфия перми и триаса Северной Евразии: материалы V Междунар. конф., посвящённой 150-летию со дня рождения Владимира Прохоровича Амалицкого (1860-1917) (Москва, 22-23 ноября 2010 г.) / под ред. Голубева В.К., Сенникова А.Г. М.: Палеонтол. ин-т им. А.А. Борисяка РАН, 2010б. С. 102-107.

Сенников А.Г., Голубев В.К. К фаунистическому обоснованию границы перми и триаса в континентальных отложениях Восточной Европы. 1. Гороховец – Жуков овраг // Палеонтол. журнал. 2012. № 3. С. 88-98.

Новый ориктоценоз водного сообщества позднепермских позвоночных Центральной России / *А.Г. Сенников, Ю.М. Губин, В.К. Голубев, В.В. Буланов, М.Ф. Ивахненко, А.А. Куркин* // Палеонтол. журнал. 2003. № 4. С. 80-88.

Строк Н.И., Трофимова И.С. Влияние уральской и балтийской питающих провинций на формирование верхнепермских и нижнетриасовых отложений Московской синеклизы // Бюл. МОИП. Отд. геол., 1976. Т. 51. Вып. 1. С. 100-110.

Disruption of playa-lacustrine depositional systems at the Permo-Triassic boundary: evidence from Vyazniki and Gorokhovets on the Russian Platform / *Newell, A.J., Sennikov, A.G., Benton, M.J., Molostovskaya, I.I., Golubev, V.K., Minikh, A.V., Minikh, M.G.* // J. Geol. Soc. London, 2010. Vol. 167. C. 695-716.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ БАТСКИХ (СРЕДНЯЯ ЮРА) ОТЛОЖЕНИЙ ОКРЕСТНОСТЕЙ САРАТОВА В 2012 Г.

В.В. Митта[1], Б.Н. Шурыгин[2], О.С. Дзюба[2], В.В. Костылева[3], Л.А. Глинских[2], В.Б. Сельцер[4], А.В. Иванов[5], О.С. Урман[2]

[1] Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН
[2] Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН им. А.А. Трофимука
[3] Геологический институт РАН
[4] Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского
[5] Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.

Бореально-тетическая корреляция байос-батских отложений является одной из самых сложных проблем биостратиграфии мезозоя. Как известно, бореальные аммонитовые фауны этого интервала геологического времени резко отличаются по своему составу от южных «тетических». Стандартные шкалы байосского и батского ярусов построены на основе западноевропейских (тетических) аммонитовых последовательностей. Зональные шкалы байоса-бата Восточной Гренландии, Печорского Севера, севера азиатской части России, Канады и Аляски базируются на последовательностях аммонитов бореального происхождения и сопоставлялись со стандартной шкалой только условно.

История изучения

Возможность прямой бореально-тетической корреляции пограничных стратонов байоса и бата представилась лишь десять лет назад, когда в карьере Елшанского месторождения глин, расположенном на окраине г. Саратова в Ленинском р-не, в едином геологическом разрезе были найдены аммониты перитетического семейства Parkinsoniidae (*Parkinsonia*, *Oraniceras*) и представители бореальных Cardioceratidae (подсем. Arctocephalitinae: *Arcticoceras* и *Arctocephalites*). Этот карьер получил название «Сокурский», по расположению рядом с Сокурским трактом. Вертикальное распределение паркинсоний и ораницерасов является основой для зональной шкалы верхов байоса – низов бата стандарта, а последовательности арктоцефалитин использовались для расчленения т.н. «бореального бата».

Первые исследования в карьере Сокурский показали, что выше глин зоны Pseudocosmoceras michalskii (частичного эквивалента зоны Parkinsonia parkinsoni стандарта) верхнего байоса располагаются глины с сидеритизированными конкрециями с *Oraniceras* и *Parkinsonia*, а из интервала разреза чуть выше происходят представители *Arcticoceras* и, возможно (найденные в осыпи), *Arctocephalites* (Митта, Сельцер, 2002). В качестве реперных уровней для батской части разреза рассматривались прослои конкреций в нижней «ораницерасовой» части и залегающий выше так называемый «белемнитовый уровень» (конденсированный прослой с многочисленными ростры белемнитов, кусками углефицированной древесины, раковинами двустворок, редкими остатками криноидей) для верхней «арктикоцерасовой» части разреза. Последующими исследованиями, кроме аммонитов, были охвачены и другие группы фоссилий разреза Сокурский – белемниты, двустворчатые и брюхоногие моллюски, спорово-пыльцевые комплексы (Митта и др., 2004). Также опубликованы иные данные по результатам изучения разреза Сокурский – краткая палеомагнитная характеристика (Молостовский, 2005; Пименов и др., 2006), и описания фоссилий – позвонка морской рептилии (Архангельский, Первушов, 2002), нового рода аммонитов (Митта, 2004), зубов хрящевых рыб (Попов, Сагаев, 2009). Параллельно проводилось изучение разрезов байоса-бата в бассейне Печоры (р. Ижма), где под слоями с *Arcticoceras* были впервые найдены *Arctocephalites arcticus* (Newton et Till) и *A. freboldi* Spath (Митта, 2006; 2009). Сопоставление аммонитовых шкал верхов байоса – низов бата бассейна Печоры и Саратовского Поволжья со шкалами других регионов обсуждалось на всероссийских совещаниях (Митта, 2007; Митта, Сельцер, 2009).

Новый толчок исследованиям разреза Сокурский придала статья специалистов из Новосибирска – С.В. Мелединой, Т.И. Нальняевой и Б.Н. Шурыгина (2009), где был критически рассмотрен опубликованный в указанных выше работах основной фактический материал и подвергнута сомнению часть биостратиграфических выводов. Поводом для этого послужили аммониты и стратиграфически важные двустворки (ретроцерамиды), найденные в разрезе Сокурский большей частью любителями палеонтологии или не привязанные строго к разрезу. Сыграло несомненную роль и то обстоятельство, что в стратиграфических схемах Сибири граница байос-бата проводится ниже, в подошве зоны Arctocephalites arcticus. Авторы статьи согласились, что отнесение зоны Pseudocosmoceras michalskii к верхнему байосу и зоны Oraniceras besnosovi к нижней половине нижнего бата вполне обосновано. Но распределение аммонитов в залегающей выше части разреза и соответственно их датировка вызвали большие сомнения. С.В. Меледина с соавторами предположили, что все представители бореальных аммонитов (*Arcticoceras* и *Arctocephalites*) в разрезе Сокурский должны происходить из «белемнитового уровня» и/или из слоев выше него и датироваться не нижним, а средним батом. Определение как *Parkinsonia* s.l. отпечатка аммонита (Митта, Сельцер, 2002, табл. 5, фиг. 2) из слоев с *Arcticoceras ishmae* обсуждалось С.В.Мелединой с соавторами как сомнительное. Сам «белемнитовый уровень» рассматривался в статье как горизонт перемыва, отражающий стратиграфический перерыв в объеме зон Arctocephalites arcticus – Arctocephalites greenlandicus. Эти выводы были подкреплены сравнительным анализом стратиграфического распространения аммонитов, ретроцерамид и частью переопределенных белемнитов (Митта и др., 2004) с комплексами байос-бата Средней Сибири. В бореальной шкале верхнему байосу соответствуют зоны Boreiocephalites borealis и Cranocephalites gracilis, нижнему бату – зоны Arctocephalites arcticus, A. greenlandicus, а зоны Arcticoceras harlandi и A. ishmae относятся к среднему бату (Меледина и др., 2009).

Эта критическая статья послужила стимулом для следующей публикации (Митта и др., 2011), в которой аргументация оппонентов была подвергнута ответной критике. Были приведены изображения нового материала из Сокурского разреза (аммониты и белемниты), в т.ч. экземпляра *Arcticoceras harlandi* Rawson, найденного в 0.5 м ниже «белемнитового уровня», совместно с *Oraniceras* sp. Авторы статьи продолжали отстаивать принадлежность арктикоцерасовых слоев к нижнему бату.

Следует отметить, что возраст слоев с *Arcticoceras ishmae* и близкородственными видами издавна является предметом дискуссии. Выделенные впервые в бассейне Печоры (р. Ижма) графом А.А. Кейзерлингом как самые древние юрские отложения в этом районе (v. Keyserling, 1846), эти слои были установлены позднее в самых различных высокоширотных регионах. На протяжении длительного времени эти слои относили более или менее условно к нижней части келловея (Сазонов, 1957; Меледина, 1987; и др.). После детальных работ Дж. Калломона в Восточной Гренландии (Callomon, 1993, и др.), слои с *Arcticoceras* различные исследователи относили к нижней части верхнего бата (Poulton, 1987: Канада) и среднему бату (Меледина, 1994: Средняя Сибирь и Европейский Север). Сам Дж. Калломон считал, что для бореально-тетической корреляции этого интервала недостаточно данных, и всю последовательность восточно-гренландских зон по арктоцефалитинам и далее ранним кадоцератинам обозначал как «бореальный бат», подразумевая под этим термином интервал от верхнего байоса до низов келловея стандартной шкалы.

В мае-июне 2012 г. объединенный полевой отряд специалистов из Москвы и Новосибирска при участии саратовских геологов (коллектив авторов настоящего сообщения) произвел совместное изучение разреза батских отложений в карьере Сокурский. Основной целью этой части полевых работ являлось выяснение дискуссионных вопросов, изложенных выше.

При осмотре открытого разреза карьера выяснилось, что часть его, относящаяся к верхнему байосу, и самые низы бата в настоящее время не вскрыты в связи с производящейся рекультивацией карьера. Однако оказалась хорошо обнаженной средняя часть разреза, включая переход от глинистой, охарактеризованной ископаемыми нижнебатской части к алеврити-

стой пачке предположительно среднебатского возраста. Это позволило уточнить строение открытого разреза с отбором образцов на микрофауну и литологическое изучение. Дополнительные сборы макрофоссилий также были успешны. Ниже приводятся предварительные результаты полевых наблюдений.

Как уже отмечено выше, часть разреза, описывавшаяся ранее (Митта, Сельцер, 2002; и др.) как относящаяся к верхнему байосу (зона Pseudocosmoceras michalskii) и самым низам бата (нижняя часть зоны Oraniceras besnosovi), в настоящее время уже не вскрыта. Наблюдениям доступна верхняя часть зоны besnosovi и залегающие выше слои, общей мощностью около 16 м. Наблюдения велись на двух уступах карьера. Нижний уступ (табл. IV, фиг. 3) вскрывает нижнюю часть разреза, верхний (табл. IV, фиг. 1,2) – его верхнюю часть. При этом верхняя часть нижнего уступа сопоставляется с низами разреза на верхнем уступе. В качестве репера для сопоставления и привязки образцов использована хорошо прослеживающаяся в разных сечениях граница описанных ниже пачек. Следует также заметить, что самый нижний интервал разреза мы смогли изучить только благодаря экскаваторной выемке (в центре на табл. IV, фиг. 3), произведенной в нашем присутствии. По техническим причинам верхние 4 м разреза описаны без отбора образцов.

Описание разреза

Со дна свежей экскаваторной выемки снизу вверх наблюдаются (рис. 1):

Пачка I. Глины темно-серые и серые алевритистые, неизвестковые, участками с мелкой и тонкой горизонтально-волнистой прерывистой и линзовидно-косоволнистой слоистостью, подчеркнутой скоплением светло-серого алевритового материала, с рассеянным углистым детритом и редкими диагенетическими железисто-известковыми стяжениями. Породы иногда слабо биотурбированы. В интервале 1.0 м от основания вскрытого разреза конкреции образуют линзообразный прослой толщиной до 10-20 см. В 2,6 м от подошвы разреза наблюдается прослой с многочисленными, отчасти окатанными рострами белемнитов, раковинами двустворок и фрагментами раковин аммонитов («белемнитовый уровень») (табл. I, фиг. 4,5; табл. II, фиг. 1; пунктир на табл. IV, фиг. 3). Прослои и линзы с рострами белемнитов и раковинами двустворчатых встречаются и выше по разрезу, но нижний «белемнитовый уровень» выражен лучше всего, хорошо прослеживается по простиранию и является реперным для литологически довольно однообразной пачки. В интервале 6,0-7,0 м выше подошвы глины приобретают более светлую окраску и становятся менее алевритистыми неслоистыми, массивными. Выше, к кровле пачки, алевритовая составляющая заметно увеличивается; серые массивные глины вновь сменяются глинами темно-серыми алевритистыми. Для верхней части пачки характерна линзовидно-горизонтально-волнистая слоистость, подчеркнутая желтовато-серым алевритом; текстура часто нарушена биотурбациями. В кровле пачки наблюдается скопление мелких (3-5 см в диаметре) железисто-известковых стяжений. Видимая мощность около 8 м.

Пачка хорошо охарактеризована фоссилиями, особенно многочисленными в нижней ее трети; выше находки ископаемых становятся реже, а в верхней ее части отмечены лишь пустоты от ростров белемнитов и членики стеблей криноидей. Наиболее часто встречаются ростры белемнитов и раковины разнообразных двустворчатых моллюсков, реже – давленые раковины аммонитов. В 3.5 м ниже кровли пачки в ракушняковой линзе с белемнитами, двустворками и мелким аммонитом найден зуб рептилии (табл. III, фиг. 1). Аммониты хорошей сохранности крайне редки и приурочены к конкрециям.

Аммониты представлены преимущественно небольшими, полностью раздавленными раковинами *Parkinsonia* spp. (табл. I, фиг. 1-3), встреченными в нижних 4,5 м пачки. Из нижних 1,5 м (свежей экскаваторной выемки) происходят фрагменты *Oraniceras besnosovi* Mitta et Seltzer (табл. III, фиг. 2,3), давленая раковина *Oraniceras* sp. (табл. I, фиг. 6) и целый фрагмокон *Arcticoceras harlandi* Rawson (табл. III, фиг. 5). В 0,8 м выше подошвы найден in situ представитель *Arctocephalites*? sp.; жилая камера захороненной под углом к плоскости наслоения камеры была смята и разрушилась при изъятии, но сильно вздутые ребра внутренних оборотов выдают

его несомненную принадлежность к Arctocephalitinae. В 0,4 м выше «белемнитового уровня» найдена давленая раковина микроконха Arcticoceras cf. ishmae beta (табл. II, фиг. 2).

Белемниты встречаются почти по всему вскрытому разрезу пачки, их ростры не найдены только в верхних 1,5 м. В интервале, расположенном ниже «белемнитового уровня», они представлены редкими находками Cylindroteuthididae, принадлежащими исключительно виду *Pachyteuthis bodylevskii* Sachs et Nalnjaeva (табл. III, фиг. 4). Из «белемнитового уровня» (табл. I, фиг. 4, 5), помимо *P. bodylevskii*, происходят *P. optima* Sachs et Nalnjaeva, *P.* aff. *subrediviva* (Lemoine), а также разнообразные Megateuthididae – *Paramegateuthis* cf. *pressa* Nalnjaeva, *Paramegateuthis* sp. nov., *Brevibelus bellus* (Barskov) и *B. parabellus* (Barskov). Выше белемниты распространены неравномерно, преимущественно в виде рассеянных в толще единичных ростров; только в интервале 3,5-4,0 м ниже кровли пачки наблюдаются отдельные скопления ростров, обычно вместе с остатками других фоссилий. В верхней части пачки цилиндротеутиды и мегатеутиды представлены теми же родами, что и на «белемнитовом уровне».

Раковины двустворчатых моллюсков встречаются в пачке на разных уровнях. Чаще всего это целые раковины с обеими створками, реже встречаются разрозненные створки. Сохранность раковин хорошая, однако извлечь целые раковины из глин в большинстве случаев невозможно. Предварительные полевые определения свидетельствуют о достаточно большом таксономическом разнообразии комплекса двустворок. Здесь встречены представители *Dacryomya, Malletia, Phaenodesmia, Retroceramus, Liostrea, Modiolus, Musculus, Mclearnia, Camptonectes, Pinna, Astarte, Prorocardia, Tancredia, Goniomya, Homomya, Pleuromya, Arctica*. Точные определения двустворок из собранных коллекций еще предстоит сделать после препарировки. Однако уже сейчас можно отметить наиболее важные для биостратиграфии находки ретроцерамов. Так, в 2,0-2,5 м ниже кровли пачки найдена хорошо сохранившаяся крупная раковина, предварительно определенная как *Retroceramus vagt* Kosch. (табл. II, фиг. 3). Несколько выше (в 1,2 м ниже кровли пачки) найдены небольшие раковины *R.* ex gr. *vagt*, чуть ниже которых найдены представители *Camptonectes, Liostrea, Phaenodesmia, Tancredia* совместно с остатками *Retroceramus*. Отметим, что на севере Сибири слои с *R. vagt* отвечают самым верхним арктикоцерасовым зонам (ishmae и cranocephaloide). В 0,4 м выше «белемнитового уровня» (т.е. 5,0 м ниже кровли пачки) совместно с аммонитами (паркинсониды и арктикоцерас) найдена неполная створка крупного ретроцерама, которую можно идентифицировать как *Retroceramus* cf. *bulunensis* Kosch. На севере Сибири слои с *R. bulunensis* подстилают слои с *R. vagt* и соответствуют верхней части слоев с *Arctocephalites* и зоне Arcticoceras harlandi. Небольшие раковины ретроцерамов найдены и ниже «белемнитового уровня».

По всему разрезу часто встречаются раковины гастропод. Членики стеблей криноидей встречены в скоплениях «белемнитового уровня» и в самых верхах пачки.

Пачка II. Залегает на подстилающих глинах без явного размыва, по гранулометрически нечеткой карманообразной (по падению на юго-запад) границе. Алевриты глинистые желтовато-серые, светло-коричневатые на выветрелой поверхности, в основании интенсивно биотурбированные. На поверхностях напластования видны четкие следы илоедов. В интервале 3,5-3,9 м выше подошвы пачки залегает плитообразный пласт алевролитов светло-серых, на выветрелой поверхности темно-бурых ожелезненных, сильно литифицированных известковых, мощностью 0,3-0,4 м. Нижняя и верхняя границы пласта четкие, ровные; в верхней части сидеритовые конкреции 80×10 см. Выше этого пласта алевролитов детальное изучение не производилось. Видимая мощность пачки до 8 м.

Макрофоссилии в пачке II не обнаружены.

Обсуждение

При детальном изучении верхней части пачки I (= слой 3, слой 4 с «белемнитовым уровнем» и слой 5 по Митта и др., 2004, 2011) выяснилось, что ранее упускалась из виду толща порядка 4 м над «белемнитовым уровнем», хорошо охарактеризованная фауной. В связи с этим мощность толщи между маркирующим «белемнитовым уровнем» и подошвой алеврити-

стой пачки II (основание слоя 6 по Митта и др., 2004, 2011) указывалась немногим более 1 м, тогда как на самом деле она составляет 5,4 м. Пропуск в наблюдениях был связан с худшей обнаженностью этой части разреза в ранее вскрытых стенках карьера.

Наиболее важным результатом полевых работ на разрезе Сокурский является уточнение данных о вертикальном распространении аммонитов родов *Arcticoceras* и *Parkinsonia*, а также двустворчатых моллюсков рода *Retroceramus*. Кроме того, уже на данном этапе можно уточнить таксономический состав белемнитов в батской части разреза, прежние представления о котором у разных специалистов существенно различались.

Экземпляр *Arcticoceras harlandi* Rawson (табл. III, фиг. 5) был найден в интервале нижних 1,5 м разреза (более точный уровень находки неизвестен – он был выкопан ковшом экскаватора), то есть ниже «белемнитового уровня» минимум на 1,0 м. Ранее наиболее низкие в разрезе находки этого вида были зафиксированы в 0,5 м ниже «белемнитового уровня» (Митта и др., 2011, табл. I, фиг. 5), на одном уровне с *Oraniceras* sp. Находка *Arctocephalites*? sp. в коренном залегании в 0,8 м выше видимой подошвы (или на 1,8 м ниже «белемнитового уровня») – еще одно подтверждение раннего появления арктоцефалитин, возможно, еще в верхах зоны besnosovi (из той же экскаваторной выемки происходят фрагменты жилой камеры несомненного *Oraniceras besnosovi*). Таким образом, эти находки однозначно опровергают допущения (Меледина и др., 2009) о приуроченности арктоцефалитин исключительно к «белемнитовому уровню» или интервалу выше него по разрезу. Кроме того, эти данные вместе с более ранними наблюдениями (Митта и др., 2011) ставят вопрос о возможно более низком положении границы зон besnosovi и ishmae, или частичного перекрытия этих зон.

Многочисленные находки аммонитов рода *Parkinsonia* в пачке I, в том числе и гораздо выше «белемнитового уровня» (последние Parkinsoniidae, по условиям сохранности не могущие быть определены точнее, найдены в 4,5 м выше подошвы, т.е. на 1,9 м выше «белемнитового уровня»), подводят к еще более важному выводу. Распространение рода *Parkinsonia*, как и всего семейства Parkinsoniidae, во всем мире ограничено серединой нижнего бата – эти аммониты вымирают на границе подзон Macrescens и Yeovilensis стандартной зоны Zigzag, и тем более трудно представить их распространение в терминальной зоне Tenuiplicatus нижнего бата стандартной шкалы. Исходя из этого, зона Arcticoceras ishmae, несомненно, является нижнебатской. Остается открытым вопрос о более точном сопоставлении этой зоны (и составляющих ее инфразональных подразделений) с подзонами стандартной шкалы.

Ранее установленный в разрезе состав белемнитов стал причиной большой дискуссии между И.С. Барсковым (Митта и др., 2004, 2011) и Т.И. Нальняевой (Меледина и др., 2009). Определенные И.С. Барсковым ростры *Pachyteuthis subrediviva* отнесены Т.И. Нальняевой к *P. optima* и ?*Cylindroteuthis* sp. В настоящей работе они переопределены как *P.* aff. *subrediviva* в связи с тем, что брюшная борозда у этих ростров очень слабо развита. Такого типа брюшная борозда не характерна для типичных *P. subrediviva*. Кроме того, определенный по аммонитам возраст саратовских находок существенно древнее диапазона распространения *P. subrediviva*. Признаки, отличающие эти ростры от *P. optima*, указаны в работе (Митта и др., 2004). Однако вид *P. optima* в рассматриваемом разрезе все же присутствует, что доказано прежними сборами (Митта и др., 2011, табл. 1, фиг. 4) и подтверждается новыми. К *P.* aff. *subrediviva*, по-видимому, являющемуся самостоятельным видом, следует отнести также ростр, определенный ранее как *Cylindroteuthis spathi* Sachs et Nalnjaeva (Митта и др., 2011, табл. 1, фиг. 3). Два других ростра *C. spathi* из той же работы (Митта и др., 2011, табл. 1, фиг. 1-2), судя по хорошо выраженной субконической форме, принадлежат молодым экземплярам *P. optima* или *P. bodylevskii*. Ни один из изображавшихся саратовских белемнитов не имеет той степени удлинения, которая присуща роду *Cylindroteuthis*. Представители этого рода не были встречены и во время нового сезона работ. Необходимо согласиться с Т.И. Нальняевой, посчитавшей, что ростры белемнитов из Сокурского разреза, отнесенные к *Nannobelus*, вряд ли принадлежат к этому роду. В качестве более близких родов были предложены *Brachybelus* и *Mesoteuthis*. Проблематика определения родовой принадлежности найденных ростров подробно описана ранее. Здесь ограничимся замечанием, что наименьшие сомнения

вызывает принадлежность ростров к роду *Brevibelus* (=*Brachybelus*), характерному в Европе для тоара, аалена и байоса. Пожалуй, прежде не вызывали возражений лишь определения представителей рода *Paramegateuthis*. Между тем саратовские ростры, описанные под названием *P.* cf. *manifesta*, слишком короткие для этого вида. На другие известные виды они также не похожи и должны быть описаны как новый вид *Paramegateuthis*.

Следует особо отметить, что в отличие от аммонитов и ретроцерамов, зональные сибирские виды белемнитов (*Pachyteuthis subrediviva*, *Cylindroteuthis spathi*, *Paramegateuthis manifesta*) в Сокурском разрезе не установлены. Вид *Pachyteuthis optima* в соответствии с многочисленными данными, обобщенными О.С. Дзюба (2004), имеет очень широкий возрастной диапазон распространения (верхний байос-келловей) и очевидно нуждается в ревизии. Определенный в открытой номенклатуре *Paramegateuthis* cf. *pressa* не может служить критерием точного возраста. Наиболее ценной в стратиграфическом отношении находкой является впервые установленный в разрезе *Pachyteuthis bodylevskii*, который сопровождает все находки аммонитов в изученной нами части пачки I. Самые древние представители этого вида известны в Сибири (Анабарский район) и на Земле Короля Карла. В Анабарском районе они неоднократно указывались из толщи, ныне относимой к зонам Arcticoceras harlandi – A. (?) cranocephaloide. Сведения о совместных находках этого вида с байосскими аммонитами рода *Cranocephalites* на п-ове Юрюнг-Тумус (Сакс, Нальняева, 1975; Захаров, Шурыгин, 1978) при последующих более детальных исследованиях не подтвердились (Меледина и др., 1987). На Земле Короля Карла *P. bodylevskii* найден в верхней части пачки Passet, лишенной аммонитов. Выше залегает пачка Retziusfjellet, из основания которой происходят *Arcticoceras harlandi* (Doyle, Kelly, 1988). Таким образом, данные по белемнитам подтверждают выводы, полученные по аммонитам.

Уточнения представлений о комплексах двустворок требуют тщательной монографической обработки собранных коллекций. Однако уже на этом этапе можно констатировать, что в Сокурском разрезе представлены две верхние ретроцерамовые зоны (Retroceramus bulunensis и R. vagt), отвечающие на севере Сибири верхней арктоцефалитовой зоне и трем арктикоцерасовым зонам.

Заключение

Выше изложены лишь предварительные результаты, исходя из первичной обработки полевых наблюдений. Собранный материал нуждается в дальнейшем камеральном изучении – от микрофауны и литологии до выяснения всего таксономического разнообразия собранных коллекций макрофауны. Но самое главное – принадлежность зоны Arcticoceras ishmae (или слоев с *A. ishmae* и *A. harlandi*, или подзон, или зон, по разным авторам) к нижнему бату мы считаем уже не подлежащей сомнению.

Благодарности

В полевых исследованиях оказали содействие: руководство ООО «Экорос» в лице управляющего М.А. Морозова (Саратов), благодаря чему оказалось возможным выполнение работ в карьере Сокурский, а также Д.В. Буев (Москва), М.А. Григорьев (Саратов), В.П. Моров (Тольятти). Работа выполнена при поддержке Программ Президиума РАН № 23, 28 и РФФИ (гранты № 11-05-01122, № 12-05-00453). Авторы благодарны всем лицам и учреждениям, способствовавшим подготовке и изданию работы.

Литература

Архангельский М.С., Первушов Е.М. О первой находке остатков Ichtiopterygia из достоверно батских отложений Европейской части России // Изв. вузов. Геология и разведка. 2002. № 6. С. 14-18.

Дзюба О.С. Белемниты (Cylindroteuthidae) и биостратиграфия средней и верхней юры Сибири. Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «ГЕО», 2004. 203 с.

Захаров В.А., Шурыгин Б.Н. Биогеография, фации и стратиграфия средней юры Советской Арктики. Новосибирск: Наука, 1978. 225 с.

Меледина С.В. Аммониты и зональная стратиграфия келловея суббореальных районов СССР. М.: Наука, 1987. 182 с.

Меледина С.В. Бореальная средняя юра России (аммониты и зональная стратиграфия байоса, бата и келловея). Новосибирск: Наука, 1994. 184 с.

Меледина С.В., Нальняева Т.И., Шурыгин Б.Н. Юра Енисей-Хатангского прогиба. Нордвикская зона, типовой разрез. Новосибирск: Изд-во ИГиГ СО АН СССР, 1987. 127 с.

Меледина С.В., Нальняева В.И., Шурыгин Б.Н. О сопоставлении зон верхнего байоса-бата Сибири с ярусным стандартом // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2009. Т. 17. № 3. С. 63-69.

Митта В.В. Sokurella galaczi gen. et sp. nov. и другие среднеюрские Parkinsoniidae (Ammonoidea) Нижнего Поволжья // Палеонтол. журнал. 2004. № 3. С. 30-35.

Митта В.В. Первая находка *Arctocephalites* (Cardioceratidae, Ammonoidea) в средней юре бассейна Печоры // Современные проблемы изучения головоногих моллюсков. М: ПИН РАН, 2006. С. 82-84.

Митта В.В. Граница байоса и бата в Европейской России // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Ярославль: изд-во ЯГПУ, 2007. С. 161-163.

Митта В.В. Верхний байос и нижний бат бассейна Печоры и бореально-тетическая корреляция // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2009. Т. 17. № 1. С. 77-87.

Верхний байос и нижний бат окрестностей Саратова: малакологическая характеристика и биостратиграфия / *В.В. Митта, В.А. Захаров, И.С. Барсков, В.Б. Сельцер, А.В. Иванов* // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2011. № 5. С. 32-45.

Верхний байос и нижний бат в окрестностях Саратова / *В.В. Митта, И.С. Барсков, Й. Грюндель, В.А. Захаров и др.* // Vernadsky Mus. Novit. 2004. № 12. 39 с.

Митта В.В., Сельцер В.Б. Первые находки Arctocephalitinae (Ammonoidea) в юре юго-востока Русской платформы и корреляция бореального батского яруса со стандартной шкалой // Тр. НИИ геол. Нов. сер. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2002. Т. 10. С. 12-39.

Митта В.В., Сельцер В.Б. Пограничные байос-батские отложения окрестностей Саратова: новые данные // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Саратов: Наука, 2009. С. 146-148.

Молостовский Э.А. Новые данные по магнитостратиграфии байос-батских отложений Нижнего Поволжья // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. М.: ГИН РАН, 2005. С. 161-163.

Палеомагнитная характеристика нижнебатских отложений разреза «Сокурский тракт» (Саратов) / *М.В. Пименов, А.Ю. Гужиков, В.Б. Сельцер и др.* // Недра Поволжья и Прикаспия. 2006. Вып. 47. С. 46-55.

Попов Е.В., Сагаев Д.И. Новые данные по хрящевым рыбам из нижнего бата Сокурского карьера (Саратов) // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Саратов: Наука, 2009. С. 174-176.

Сазонов Н.Т. Юрские отложения центральных областей Русской платформы. Л.: ГОНТИ, 1957. 156 с.

Сакс В.Н., Нальняева Т.И. Ранне- и среднеюрские белемниты Севера СССР. Megateuthinae и Pseudodicoelitinae. М.: Наука, 1975. 123 с.

Callomon J.H. The ammonite succession in the Middle Jurassic of East Greenland // Bull. geol. Soc. Denmark. 1993. V. 40. P. 83-113.

Doyle P., Kelly S.R.A. The Jurassic and Cretaceous belemnites of Kong Karls Land. Svalbard. Norsk Polarinstitutt, Skrifter, 1988. V. 189. 77 p.

Keyserling A. von. Geognostische Beobachtungen // Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land im Jahre 1843. SPb.: 1846. S. 149-406.

Poulton T.P. Zonation and correlation of Middle Boreal Bathonian to Lower Callovian (Jurassic) ammonites, Salmon Cache Canyon, Porcupine River, northern Yukon // Bull. Geol. Surv. Canada. 1987. Vol. 358. vii +155 p.

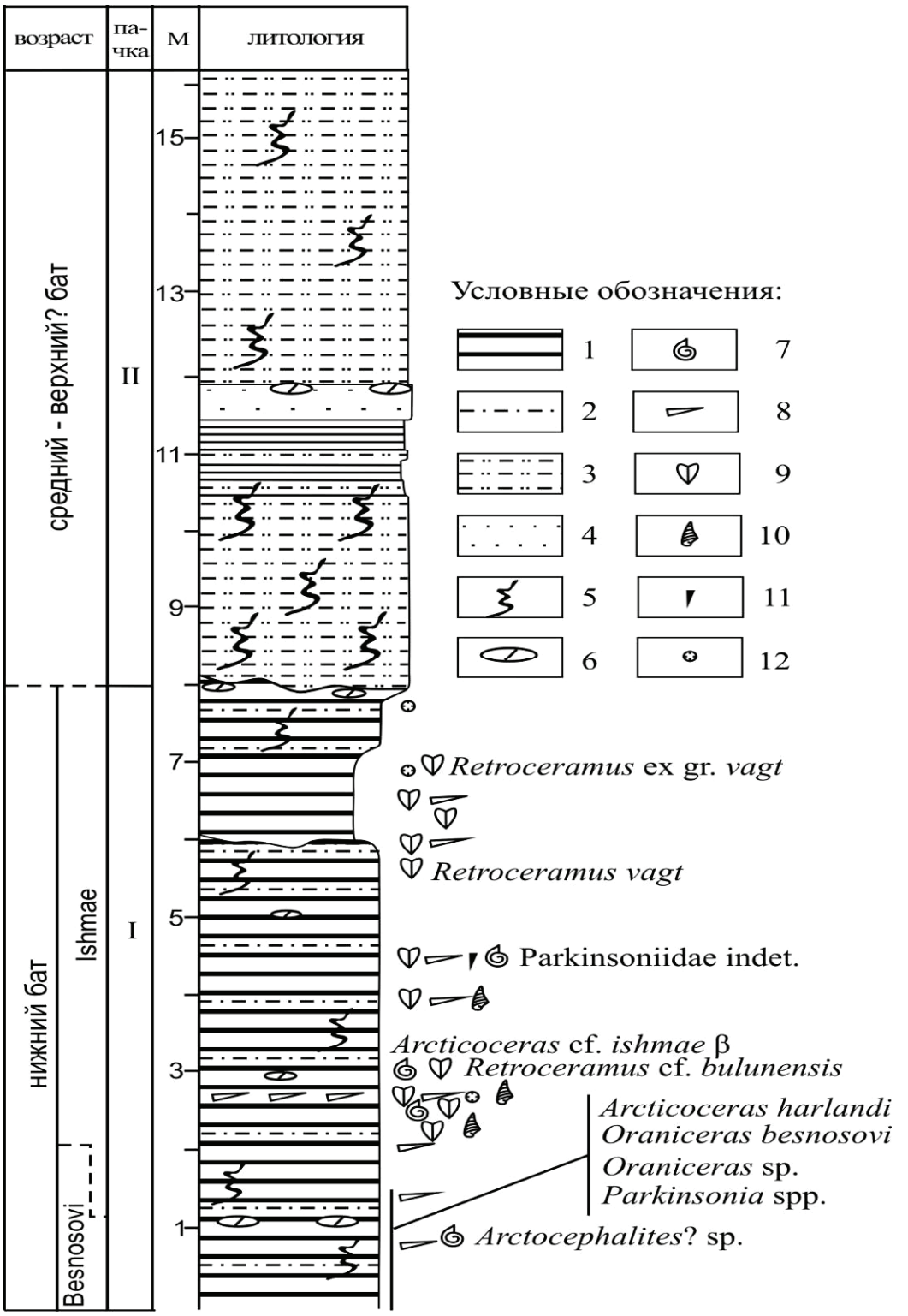
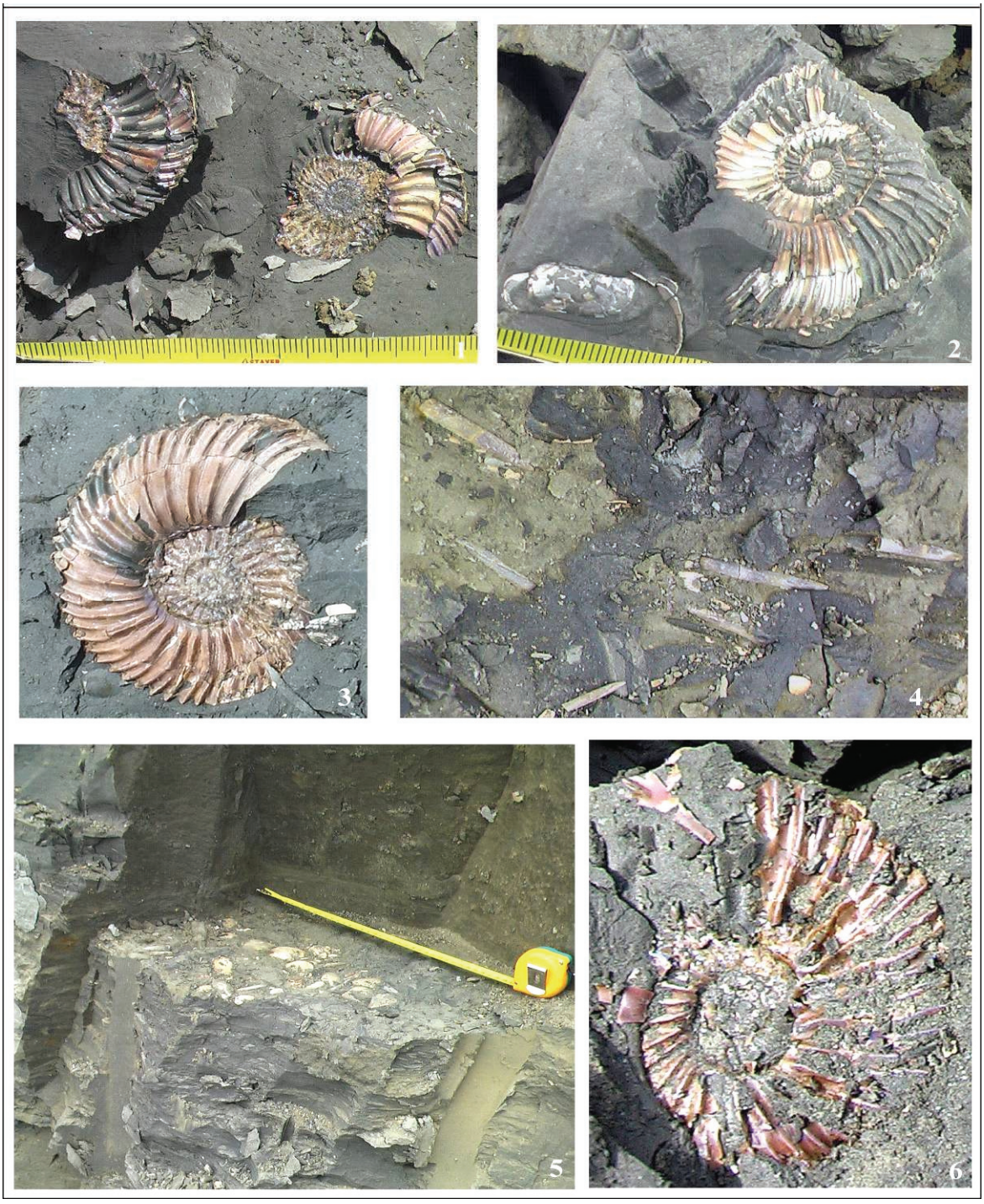


Рис. 1. Разрез батских отложений в карьере Сокурский, г. Саратов;
отмечены уровни и интервалы находок стратиграфически важных таксонов.
Условные обозначения: 1 – глины, 2 – алевритовые прослои, 3 – алевриты,
4 – алевролиты известковые, 5 – биотурбации, 6 – железисто-известковые стяжения,
7–12 – макрофаунистические находки: 7 – аммониты, 8 – белемниты, 9 – двустворки,
10 – гастроподы, 11 – зуб морской рептилии, 12 – криноидеи

Фототаблица I



Фототаблица II

Фототаблица III

Фототаблица IV

Объяснение к фототаблицам:

Фототаблица I

Фиг. 1-3. *Parkinsonia* spp. (диаметр экз. от 40 до 60 мм), интервал 0,0-1,5 от подошвы разреза. Нижний бат.

Фиг. 4. Поверхность «белемнитового уровня» с рострами белемнитов. Нижний бат, зона Arcticoceras ishmae.

Фиг. 5. Вскрытый «белемнитовый прослой» в разрезе, «in situ» (см. табл. II, фиг. 1).

Фиг. 6. *Oraniceras* cf. *besnosovi* Mitta et Seltcer, давленая раковина диаметром ~55 мм, интервал 0.0-1.5 от подошвы разреза. Нижний бат.

Здесь и далее полевые фото авторов и Д.В. Буева.

Фототаблица II

Фиг. 1. Поверхность «белемнитового прослоя» с рострами белемнитов, раковинами двустворок и фрагментами раковин аммонитов (см. табл. I, фиг. 5).

Фиг. 2. *Arcticoceras* cf. *ishmae* (v. Keyserling) morpha beta, давленая раковина диаметром ~90 мм, 0,4 м выше «белемнитового уровня». Нижний бат, зона Arcticoceras ishmae.

Фиг. 3. *Retroceramus vagt* Kosh., длина раковины ~150 мм, интервал 2,0-2,5 м ниже кровли пачки I. Нижний бат.

Фототаблица III

Фиг. 1. Зуб морской рептилии, высота коронки 15,5 мм, 3,5 м ниже кровли пачки I. Нижний бат.

Фиг. 2,3. *Oraniceras besnosovi* Mitta et Seltcer, часть фрагмокона с высотой оборота 55 мм, интервал 0,0-1,5 от подошвы разреза. Нижний бат.

Фиг. 4. Ростры *Pachyteuthis bodylevskii* Sachs et Nalnjaeva разных возрастных стадий, интервал 1,1-1,9 м ниже «белемнитового уровня». Нижний бат.

Фиг. 5. *Arcticoceras harlandi* Rawson, фрагмокон ~100 мм в диаметре, интервал 0,0-1,5 м от подошвы разреза. Нижний бат.

Фототаблица IV

Фиг. 1-3. Сокурский карьер, общие виды батской части разреза. Пунктирной линией показана граница пачек I и II. Фиг. 1,2 – верхний уступ, фиг. 3 – нижний уступ.

ИСТОРИЧЕСКАЯ ГЕОЭКОЛОГИЯ

ТАНАТОЛОГИЧЕСКИЕ И ТАФОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭВОЛЮЦИИ УРБОСИСТЕМ (мысли, навеянные работами В.Г. Очева)

И.А. Яшков, А.В. Иванов

Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.

Исследования В.Г. Очева в области палеонтологии морских и континентальных позвоночных, палеоэкологических и палеогеографических реконструкций местообитаний животных сообществ находят свое продолжение в работах его учеников и последователей. Одной из сфер научной деятельности В.Г. Очева являлись тафономические исследования, направленные на анализ возникающей в процессе захоронения органических остатков «новой информации» о физико-географической среде (Очев и др., 2001). Сам В.Г. Очев с соавторами в работе «Палеогеографический аспект тафономических исследований» (2001) подчеркивал, что сфера применения методов тафономии значительно возросла. Специфические тафономические методы приложимы в палеоэкологии, палеогеографии и других естественно-научных направлениях. Для танатологии известны на сегодняшний день как узкие (медицина), так и широкие (философия и культурология (Ососкова, Лосева, 2010)) варианты понимания.

В современной системе наук о Земле новый импульс развитию междисциплинарных исследований дают как классические науки – геология, география, биология, так и новые научные направления и концепции – палеоглобалистика (Габдуллин и др., 2011), коэволюция геосфер (Иванов, 2004) и др. Одной из актуальных задач служит выявление закономерностей эволюции городских поселений на планете, которые являются сложными комплексными образованиями и, следовательно, предметом междисциплинарных исследований специалистов в области естественно-научного, технического, гуманитарного знания. Авторы на протяжении последних нескольких лет занимаются разработкой проблем деградации городских поселений и городской сети. Впервые в работе (Яшков, Сбитнев, Гумилев, 2009) на примере современного Казахстана проведен анализ деструктивных событий в эволюции городских поселений за последние 25 лет. В монографическом исследовании ««Мертвые» города в геоэкологическом и культурном пространстве (на примере Казахстана)» (Яшков и др., 2010) авторы представили результаты комплексного изучения особенностей развития на современном этапе малых городов Казахстана, имеющих признаки «омертвения» и классифицированных авторами как «мертвые». Обобщение накопившегося материала по тематике исследования на примере городских поселений России и мира представлено в работе «Глобальные системы городов» (Абылгазиев и др., 2012), подготовленной совместно со специалистами кафедры ЮНЕСКО по изучению глобальных социальных и этических вызовов для крупных городов и их населения факультета глобальных процессов МГУ имени М.В. Ломоносова.

В процессе исследований нам пришлось столкнуться с вопросом дальнейшего распределения и перемещения вещества отмершей урбосистемы. Деградация влечет за собой омертвение городской системы и ее последующее захоронение, а также перемещение отдельных элементов. Именно здесь, вероятно, имеет место идейное, понятийное и методологическое пересечение с тафономией. Цель настоящей статьи – поделиться предварительными замечаниями о механизмах омертвения городских поселений и взаимном идейном обогащении классической тафономии и «урботафономии». Если тафономия в классическом варианте подразумевает изучение перехода экосистем и их элементов из биосферы в панбиосферу и литосферу, то в нашем случае речь должна идти о переходе из урбосферы в антиурбосферу и литосферу.

В предлагаемой работе авторы, имеющие опыт обобщения и осмысления материала по урбанистической тематике (Ivanov et al, 2012, Абылгазиев и др., 2012, Яшков и др., 2010;), глобальным и региональным природным и социально-природным процессам (Абылгазиев и др., 2011) сосредоточили внимание на одном из аспектов эволюции городских поселений – деградационном. Именно этот аспект менее всего изучен в настоящее время и содержит вопросы, неполнота ответов на которые восполнима, на наш взгляд, в том числе с применением методического аппарата тафономических исследований.

Определим содержание некоторых терминов, наиболее часто используемых в статье.

Урбосфера – географическое пространство, осваиваемое (и освоенное) градостроительством – городами, поселками и связующими их коммуникациями – и в какой-либо степени включенное в сферу интересов горожан (места отдыха, работы, источники ресурсов и т.д.) (Очерки по геоморфологии урбосферы, 2009).

Антиурбосфера – оболочка планеты, антиподальная по отношению к урбосфере, существующая на Земле в силу различных эволюционных механизмов (в первую очередь, в результате «благоприятных» условий деструктивного развития элементов урбосферы) (Яшков и др., 2010).

Урбосистема (**городская система**) – неустойчивая природно-антропогенная система, состоящая из архитектурно-строительных объектов и интенсивно нарушенных естественных экосистем (Реймерс, 1990). Основной и единой урбосистемой является городское поселение, представляющее собой совокупность четырех подсистем: 1) абиотическая природа; 2) биота; 3) техносфера (искусственно созданная среда); 4) население. Под урбосистемой понимают также городскую систему – объект изучения урбоэкологии, включающую комплекс объектов производственной и непроизводственной деятельности человека, взаимодействующих с природной средой.

«Мертвый» город – а) в широком понимании – продукт глобального процесса урбанизации – *элемент антиурбосферы*, в котором отсутствуют или значительно нарушены процессы функционирования элементов городской экосистемы (природной или техногенной) сред и городского населения; б) в узком понимании – тип поселения с полностью разрушенной инфраструктурой, оставленный жителями вследствие воздействия политических, исторических, экономических, экологических или иных факторов (Яшков и др., 2010).

Интересы В.Г. Очева в области танатологии и тафономии были строго специально-научными в классическом понимании этих направлений, очерченном И.А. Ефремовым. Но, зная о многогранности личности В.Г. Очева, логично предположить, что он интересовался «темой смерти» и за пределами узкоисследовательских задач. Например, известен его интерес к творчеству швейцарского живописца и скульптора Арнольда Беклина. В письме своему другу, художнику А.А. Прохорову в 2002 году В.Г. Очев писал: «В Саратове я мимоходом зашел в один недавно открывшийся антиквариат посмотреть открытки. Там оказалась черно-белая открытка Беклина «Остров мертвых». Мне Беклин интересен своей мистикой и я покупаю его «чернушки» по 1-2 рубля в антиквариате в Москве у театра Вахтангова…»

«Остров мертвых» (Die Toteninsel, 1880) – наверное, самое знаменитое произведение А. Беклина (известны пять последовательных вариантов картин с некоторыми вариациями в деталях), оно оказывало серьезное влияние на многих людей. Так, именно под впечатлением от данного произведения С. Рахманинов в 1909 году написал одноименную симфоническую поэму. Всего же известно пять музыкальных произведений, для авторов которых картина послужила источником творческого вдохновения. Представляется, что внимание В.Г. Очева к «чернушкам Беклина» не случайно и влияние картин на его творческую мысль наверняка имело место. «Остров мертвых» изображен фактически как своеобразный мертвый город (рис. 1). В основе сюжета картины лежит античный миф о том, что души героев и любимцев богов находят последний приют на одиноком острове посреди вод подземной реки Ахерон. Остров с вырубленными в высоких скалах склепами и маленькой пристанью не принадлежит земной жизни, он находится в ином, недоступном пространстве (фактически это элемент виртоантиурбосферы). Художником отчетливо переданы черты урбосистемы: налицо планиров-

ка, ярусность, зональность (в центре – «зеленая» зона с мощной древесной растительностью, «жилая зона» планомерно выстроена по кольцу на периферии). Такой образ «острова как городской системы» подчеркивается его общей формой округлой крепости и вырубленными в скалах «улицами», к которым и приурочены планомерно склепы.

Логично возникают аналогии в восприятии структур разных уровней организации в истории экосистем и урбосистем: биосфера – урбосфера, биогеоценоз – урбосистема, биоценоз – вероятно, урболандшафтная зона. Подобные аналогии видятся также с позиции омертвения и захоронения систем и их элементов. Практика тафономических исследований позволила выделить специальный раздел – танатологию, изучающий причины смерти организмов и непосредственные ее последствия (Очев и др., 2001). «Мертвые» города могут рассматриваться как своеобразные танатоценозы, а сформировавшиеся совокупности захороненных остатков городских поселений вполне логично сравнивать с ориктоценозами.

Реконструкция физико-географических, социально-экономических, политических и иных условий появления «мертвых» городов предполагает их подразделение по аналогии с условиями образования местонахождений организмов на автохтонные (захороненные в прижизненном состоянии) и аллохтонные (переотложенные в процессе захоронения). При этом возможна и необходима оценка степени аллохтонности остатков урбосистемы. Существуют разные модели «городов-танатоценозов» в зависимости от особенностей процессов захоронения и последующей транспортировки.

Примером автохтонного захоронения городского поселения являются Помпеи.

***Историческая справка**. Помпеи – древний римский город, погибший в результате извержения вулкана Везувий 24 августа 79 года. Руины города были случайно обнаружены еще в конце XVI века, но плановые раскопки с реконструкцией и реставрацией элементов инфраструктуры города начались только в 1748 и продолжаются до сих пор. В процессе раскопок выяснилось, что в городе всё сохранилось таким, каким было до извержения. Помпеи были засыпаны слоем пемзы мощностью около 5-7 м и покрыты вулканическим пеплом. Под многометровой толщиной пепла были найдены улицы, дома с полной обстановкой, останки людей и животных, которые не успели спастись. Сила извержения была такова, что пепел от него долетал даже до Египта и Сирии. Из 20 000 жителей Помпей в зданиях и на улицах погибло около 2000 человек. Большинство жителей покинули город до катастрофы, однако останки погибших находят и за пределами города. Поэтому точное число погибших оценить невозможно.*

В настоящее время реконструкция и реставрация города продолжается. Помпеи в 1997 году включены в Список всемирного наследия ЮНЕСКО. Известны многочисленные примеры художественного восприятия в кино, литературе, музыке и живописи гибели и процесса захоронения города Помпеи под слоем вулканического материала. Одним из известных произведений искусства является картина русского художника К. Брюллова «Последний день Помпеи» (1830-1833), хранящаяся в Государственном Русском музее в Санкт-Петербурге (рис. 2).

Примером аллохтонного захоронения городского поселения является Пир (Pier).

***Историческая справка**. Пир – город в Германии, известный по архивным документам еще с XIV века. В 2004 году власти Германии запланировали полное отселение и снос города для расширения на его площади карьера по добыче бурого угля. К 2015 году весь город полностью исчезнет, а к 2060 году на огромной территории угольного карьера планируется создание озера с развитой по берегам рекреационной и туристсткой инфраструктурой.*

В настоящее время город полностью отселен и значительно снесен и специальной автотехникой. Разбор городской инфраструктуры происходит с учетом сортировки строительного материала и вывозится на переработку и захоронение за черту города (рис. 3). На месте бывшей городской территории стремительно развивается карьер (рис. 4).

Вышеперечисленные примеры городов являются, по мнению авторов, типичными случаями проявления двух противоположных условий захоронения – автохтонного и аллохтонного. Как известно, в классической тафономии встречаются случаи незначительного посмертного перемещения остатков, захороненных в прижизненном положении, для которых

Рис. 1. Картина А. Беклина «Остров мертвых» (http://www.smb.museum)

Рис. 2. Картина К. Брюллова «Последний день Помпеи»
(http://www.rusmuseum.ru/editions/video/sokro/2001/bryullov/)

Рис. 3. Снос города Пира специальной техникой

Рис. 4. Карьер по добыче бурого угля,
расширяющийся в сторону города Пира

Рис. 5. Омертвевшая инфраструктура города Припять (http://pripyat.com)

Рис. 6. Функционировавший в 1983 году детский сад «Огонек» в г. Эмба-5
(из семейного архива жительницы городка Е.В. Теряевой)

Рис. 7. Разрушенные в целях вторичного использования жилые дома в г. Жем (Яшков и др., 2010)

Рис. 8. География «мертвых» городов России

Рис. 9. География «мертвых» городов Казахстана

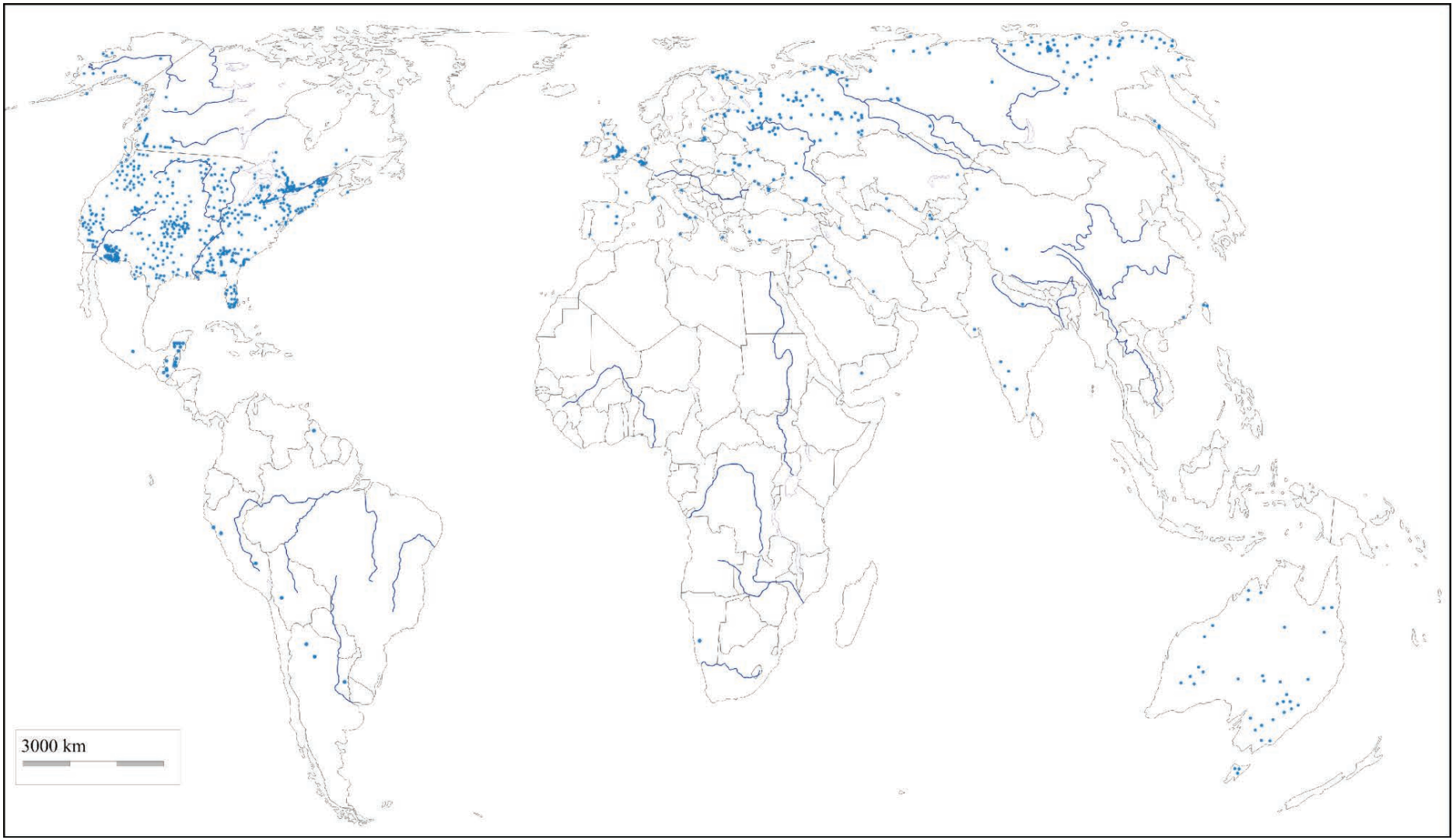


Рис. 10 .«Мертвые» поселения мира

используется термин «субавтохтонный» (по Янину, 1983, цит. из Очев и др., 2001). В урботафономии одним из примеров такой модели захоронения городской системы является Припять – классический пример омертвения урбосистемы в результате техногенной катастрофы.

***Историческая справка**. Припять – город в Киевской области на Украине, на реке Припять в 120 км от Киева. Припять основана в 1970 году в связи со строительством и вводом в эксплуатацию основного градообразующего предприятия – Чернобыльской атомной электростанции (ЧАЭС).*

26 апреля 1986 года на четвертом энергоблоке ЧАЭС произошел взрыв, сопровождавшийся выбросом в атмосферу радиоактивного облака. Население города численностью около 48 000 человек полностью отселено. Техногенная катастрофа на ЧАЭС является крупнейшей на Земле, в результате которой из сельскохозяйственного оборота было выведено около 5 млн га земель, вокруг АЭС создана 30-километровая зона отчуждения, уничтожены и захоронены (закопаны тяжёлой техникой) сотни мелких населённых пунктов. В 1988 году в Белорусской ССР создан Полесский государственный радиационно-экологический заповедник.

Частичное посмертное перемещение остатков городской инфраструктуры Припяти, захороненных в прижизненном положении, происходило, по данным различных опубликованных источников, в результате деятельности мародеров в радиоактивно зараженной зоне: металлолом – трубы, радиаторы, посуда, детали автотранспорта – продавались на «черных» рынках в городах Украины, России, Беларуси (http://www.sbu.gov.ua/sbu/control/uk/publish) (рис. 5).

Еще одним примером частичного посмертного перемещения остатков городского поселения является Укек.

***Историческая справка**. Укек – город, основанный в середине XIII в. как крупный ремесленно-торговый и политический центр Золотой Орды. Территория города располагалась в южной части современного Саратова. Гибель города предположительно в конце XIV века по одной из версий связана с активной оползневой деятельностью, которая значительно разрушила Укек, по другой – с экономическим упадком, вызванным продолжительными междоусобными войнами, ослабеванием ханской власти и разгромом его Тамерланом в 1395 г. В настоящее время Укек – историко-археологический памятник местного значения.*

Частичное посмертное перемещение остатков городской инфраструктуры Укека, захороненных в прижизненном положении, происходило в середине XIX века, когда улицы Саратова мостились камнем, взятым с Увекского городища.

Примеров субавтохтонности элементов городской инфраструктуры немало. Одним из ярких примеров служат малые города Казахстана, в которых в настоящее время проявляются признаки полного или частичного омертвения. Большинство таких урбосистем служат фактически строительным материалом для расположенных поблизости более крупных городов. В качестве наглядного примера можно привести сведения о современном небольшом городке Жем (рис. 6, 7).

***Историческая справка.** Жем – город в Актюбинской области Казахстана, на реке Эмба, в 10 км к югу от города Эмба.*

Военный городок (ЗАТО) с первоначальным названием Эмба-5 возник в мае 1960 г. В 1999 г. Эмба-5 переименована в Жем, получивший после этого статус районного центра Мугоджарского района Актюбинской области Казахстана. В период с 1960 по 1999 гг. Эмба-5 была закрытым военным городом, административным и жилым центром 11-го Государственного научно-исследовательского и испытательного полигона МО СССР. В 1999 г. полигон был расформирован, российские войска передислоцированы на полигон «Капустин Яр» (Россия, Астраханская область).

В настоящее время численность населения составляет около 2 тыс. человек и имеет тенденцию к росту за счет притока людей из близлежащих сел, заселяющих пустующие квартиры города и прибывших в надежде трудоустроиться на открывающихся нефтяных объектах. В городе имеется большой процент ветхого и брошенного жилья, из-за недостаточности финансирования затрудняются содержание и капитальный ремонт действующих объектов жилищно-коммунальной сферы.

Современные городские поселения уязвимы в силу влияния на их эволюцию множества внешних факторов, имеющих глобальную природу: демографические и миграционные процессы, военные конфликты, социально-экономические явления в обществе, развитие новых транспортных сетей, исчерпание полезных ископаемых и т.д. Значительную роль в современном процессе урбанизации играют природные и техногенные процессы, провоцирующие различные катастрофические события и влекущие за собой изменения в географии городских поселений. В результате возникновения тех или иных механизмов, регулирующих динамику развития городских поселений и их населения, на карте не только появляются новые города, но и исчезают прежде существовавшие. Так, в современной России прослеживается тенденция сокращения количества городских поселений (см. таблицу).

Динамика количества городских поселений России по типам за 1926-2010 гг.
(по данным: Население России …, 1998; Всероссийская перепись …, 2004;
Всероссийская перепись …, 2009-2012)

Тип городского поселения	Переписи населения России (год)								
	1926	1939	1959	1970	1979	1989	1997	2002	2010
Города и поселки городского типа	1163	1317	2372	2838	3045	3230	3078	2940	2386
Города	461	574	877	969	999	1037	1087	1098	1100
Поселки городского типа	702	743	1495	1869	2046	2193	1991	1842	1286

«Вымирание» городских поселений в том объеме, в котором оно зафиксировано после 1989 года, имеет несколько причин, о которых нет содержательных сведений в официальных опубликованных документах по итогам Всероссийских переписей населения 1997, 2002 и 2010 годов. Приводятся данные лишь по соотношению горожан и сельских жителей. В отношении катастрофического «вымирания» сельских населенных пунктов упоминается, что за межпереписные периоды число сельских населенных пунктов без населения в 2002 году составляло 13 086, а в 2010 году при переписи было зафиксировано 19 416 сельских населенных пунктов, в которых население фактически не проживало. Таким образом, за восемь лет межпереписного периода число сельских населенных пунктов уменьшилось еще на 8500. Эта негативная динамика происходит за счет включения сельских населенных пунктов в черту городов и поселков городского типа, а также их ликвидации по решениям местных органов власти в связи с естественной убылью и миграционным оттоком населения в другие населенные пункты (Всероссийская перепись …, 2009-2012).

Вместе с тем не менее болезненные тенденции происходят в географии городских населенных пунктов. Так, по данным переписи населения 2010 года общее количество городских поселений составляет 2386, что почти соответствует аналогичным показателям переписи населения 1959 года. Количество поселков городского типа в 2010 году составляет 1286, аналогичные показатели были характерны для периода между переписями населения 1939 и 1959 годов, для социально-экономической и демографической ситуации перед началом Великой Отечественной войны. Причины «вымирания» городских поселений аналогичны причинам «вымирания» сельских населенных пунктов и связаны с включением поселков городского типа в черту городов и изменением статуса городского поселения. Отдельной группой обособлены городские поселения, ликвидация которых происходит по решениям местных органов власти в связи с естественной убылью и миграционным оттоком.

Именно последняя группа рассматривается нами с точки зрения анализа динамики «вымирания» городских поселений и непосредственных его последствий и имеет определенную аналоговую связь с одним из разделов тафономии – актуапалеонтологией, который рассматривает современные процессы захоронения (Ефремов, 1940; Очев и др., 2001).

Результаты исследований русскоязычных и англоязычных опубликованных источников литературы по демографической тематике, статистических справочников и электронных ресурсов Интернет позволили выполнить схему территории России (рис. 8), Казахстана (рис. 9) и мира (рис. 10), на которой изображены «вымершие» по разным причинам городские поселения.

Подготовленные авторами карты не претендуют на полноту сведений, так как анализ специальной опубликованной литературы – процесс долговременный, а научная классификация «мертвых» городов практически не разработана. Но даже неглубокий анализ географии «мертвых» городов мира, России и Казахстана позволяет выявить некоторые характерные ее особенности.

Во-первых, наблюдается значительная концентрация (плотность) в отдельных регионах мира подобных городских поселений, что связано, как мы полагаем, с особенностями освоения государствами больших территорий, необходимостью строительства и эксплуатации городских поселений – центров добычи и переработки минеральных ресурсов, которые не отвечали требованиям долгосрочной градостроительной практики. К таким регионам мира относятся, к примеру, восточные районы России, вся территория США.

Во-вторых, некоторые «мертвые» городские поселения имеют привязку не только к районам развития горнодобывающей промышленности, но и к экологически неблагополучным зонам. Примерами здесь служат города Казахстана и Узбекистана, географически размещенные в зонах экологического бедствия – Аральском и Семипалатинском регионах. Классическим примером может служить фактическое «вымирание» нескольких малых городов Приаралья – Аральска, Муйнака и др., которые в прошлом были крупными центрами рыболовной и рыбоперерабатывающей промышленности бывшего СССР. Автор книги «Затерянные в степях Центральной Азии» (2010) английский исследователь и путешественник Дэниел Меткалф яркими художественными образами рисует процессы экологической деградации и социальной изоляции одного из самых неблагополучных регионов Средней Азии – приаральской хлопковой Каракалпакии, столицей которой и является Муйнак: «… Хлопок по-прежнему остается главной сельскохозяйственной культурой страны, хотя и в гораздо меньшем масштабе. Каракалпакия продолжает выживать, как отмершая конечность большого организма. И весь мир, наконец, начинает его замечать, кроме самого Узбекистана».

В заключение отметим, что при анализе подобных аналогий, возникает немало оригинальных аксиоматико-методологических аспектов. Тафономический подход необходимо учесть при разработке классификации мертвых городов, каковой на сегодняшний день в целостном виде не существует. Более того, необходимо строже подходить к определению мертвой урбосистемы, отдельно выделяя группу «захороненные города» и вообще рассматривать не только собственно процесс омертвения, но и танатологические процессы на стадии мертвого города (урбонекроза), а также комплекс процессов захоронения, переотложения и т.п. урбосистем и их элементов. В свою очередь, возможно, со временем работы по эволюции урбосистем что-либо привнесут в классическую танатологию и тафономию.

Литература

Глобальные социоприродные процессы и системы: учеб. пособие / И.И. Абылгазиев, Р.Р. Габдуллин, И.В. Ильин, А.В. Иванов, И.А. Яшков. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2011. 256 с.

Всероссийская перепись населения 2002 года: электронный ресурс http://www.perepis2002.ru / Федеральная служба государственной статистики, 2004.

Всероссийская перепись населения 2010 года: электронный ресурс http://www.perepis-2010.ru / Федеральная служба государственной статистики, 2009-2012.

Габдуллин Р.Р., Ильин И.В., Иванов А.В. Введение в палеоглобалистику. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2011. 352 с.

Глобальные системы городов / И.И. Абылгазиев, А.В.Иванов, И.В.Ильин и др.; под ред. И.И. Абылгазиева, И.В. Ильина, А.В. Иванова. М.: МАКС Пресс, 2012. 364 с.

Ефремов И.А. Тафономия – новая отрасль палеонтологии // Известия АН СССР. Отд. биол. № 3. 1940. С. 405-413.

Иванов А.В. Коэволюция геосфер: элементы биниальности и синергетики // Биниология, симметрология и синергетика в естественных науках. Тюмень: Изд-во ТюмГНГУ, 2004. С. 8-12.

Меткалф Д. Затерянные в степях Центральной Азии. Алматы: VOX POPULI, 2010. 288 с.

Население России за 100 лет (1897-1997): стат. сб. / Госкомстат России. М., 1998. 222 с.

Ососкова Н.М., Лосева В. О проекте философско-культурологической танатологии // Векторы инновационного развития человека и общества: сб. науч. тр.: в 2 ч. Ч. 2. Саратов: КУБиК, 2010. С. 3-10.

Очерки по геоморфологии урбосферы /отв. ред. Э.А. Лихачева, Д.А. Тимофеев. М.: Медиа-ПРЕСС, 2009. – 352 с.

Палеогеографический аспект тафономических исследований / В.Г. Очев, Г.И. Твердохлебова, Б.Т. Янин, В.П. Твердохлебов. Саратов: Научная книга, 2001. 180 с. (Труды научно-исследовательского института геологии Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского. Новая серия. Т. IX).

Электронный ресурс http://pripyat.com.

Электронный ресурс: http://www.rusmuseum.ru/editions/video/sokro/2001/bryullov.

Электронный ресурс: http://www.sbu.gov.ua/sbu/control/uk/publish.

Электронный ресурс: http://www.smb.museum.

Мертвые города в геоэкологическом и культурном пространстве / И.А. Яшков, А.В. Иванов, А.С. Кусков, В.А. Баранов; под ред. А.В. Иванова. М.: Изд. Дом «Камертон», 2010. 212 с.

Яшков И.А., Сбитнев С.С., Гумилев Р.А. Мертвые города Казахстана как элементы глобальной системы антиурбосферных структур // Глобалистика-2009: пути выхода из глобального кризиса и модели нового мироустройства: материалы Международного научного конгресса. Москва, МГУ, 20-23 мая 2009 г. Т.2. М.: МАКС Пресс, 2009. С. 276-279.

Ivanov A.V., Sayamov Ju.N., Yashkov I.A. Global challenges for cities and search of answers / 3G: Globalistics, Global Studies, Globalization Studies: Scientific Digest. Moscow: MAKS Press, 2012. P. 26-32.

ИСТОРИЯ ЗАРОЖДЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ В ДОИНДУСТРИАЛЬНУЮ ЭПОХУ (ОТ ПАЛЕОЛИТА ДО XIX ВЕКА)

Ю.А. Наумов

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса (филиал в г. Находке)

Анализ материалов по истории освоения Приморья показывает наличие многочисленных публикаций по данному региону. Однако вопросы взаимодействия человека с природой и негативные последствия этого процесса, то есть зарождение и развитие экологических проблем, хотя и отражаются в них (Кузьмин, 1993; Дьяков, 1997 и др.), но не находят глубокой проработки в отношении как всех компонентов ландшафтов, так и загрязняющих их веществ. Особенно это касается доиндустриальной эпохи.

По материалам Института истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО РАН, на территории Приморского края находятся более 2 000 памятников истории и древней культуры, из них 875 относятся к эпохе первобытного строя и средневековья (Долговременная программа…, 1993). Их пространственное распределение показывает, что значительная часть памятников сконцентрирована в южной части края и полосе морского побережья. В результате археологических исследований на территории Приморского края найдены древнейшие поселения палеолита, неолита, а также цивилизаций эпохи средневековья, к которым относятся первые государственные образования – государства Бохай, Чжурчженей и Мэнгу и др.

Палеолит характеризуется тем, что возраст наиболее ранних находок, связанных с деятельностью человека, а значит и использованием им природных ресурсов на территории Приморья, исчисляется почти 40 тысячелетиями (Кузьмин, 2005). В Южном Приморье вблизи г. Уссурийска, около с. Осиновки, найдены каменные орудия из гальки обсидиана с хорошо заостренными краями, с их помощью древние люди охотились и обрабатывали шкуры убитых животных, добывали корни съедобных растений.

Одним из самых древних археологических памятников Приморья является пещера имени Географического общества, расположенная в низовьях долины р. Партизанской, вблизи зал. Находка. Сама пещера выработана карстовыми процессами в известняках позднепалеозойского возраста. В ней найдены раздробленные древним человеком кости давно вымерших животных (саблезубого тигра, пещерного льва, байкальского яка, мамонта, дикой лошади, гиены, карликового слона, шерстистого носорога, бизона, серого волка, медведя, косули, пятнистого и благородного оленей, лемминга и др.). Широкое разнообразие представленных видов животных показывает, что уже в то время древние люди обладали достаточными навыками охоты.

Эта группа животных («мамонтовый комплекс»), исходя из датировок, приведенных Н.А. Кононенко, существовала с позднего плейстоцена (32570 ± 510 л.н.) до начала голоцена (9995 ± 65 л.н.) (Российский Дальний Восток…, 2005). Здесь же обнаружены каменные орудия труда человека из ороговикованных пород в форме отщепов и молотка. Более полно о деятельности и жизнеобеспечении человека в палеолите и неолите можно судить из работ В.И. Дьякова (1989, 1997). В конце плейстоцена и раннем голоцене (12-8 тыс. л.н.) люди занимали денудационные поверхности возвышенностей, окружающих Ханкайскую равнину, побережье зал. Петра Великого, долины рек восточного Сихотэ-Алиня на отметках 10-40 м. Среди их городищ отмечаются укрепления из камня. Найдены многочисленные остатки очагов (12-11,5 тыс. л.н.), что согласуется с очередной фазой похолодания. Несколько позже в конце палеолита и начале неолита (10,5-9,5 тыс. л.н.) появляется грубая керамика, а в пещерах жилые деревянные конструкции. Среди каменных орудий в этот период преобладают, исходя из характеристики Н.А. Кононенко стоянок в долине р. Зеркальной, ножи, резцы, отщепы, скребки (для обработки шкур), наконечники стрел из чёрного обсидиана, проколки, пилки,

свёрла и резчики (Российский Дальний Восток…, 2005). Все это результат деятельности людей палеолита, занимавшихся в основном охотой, собирательством, в меньшей степени рыбной ловлей (Окладников, Деревянко, 1973). Этот период соответствует фазе каргинского похолодания, когда произошло резкое сокращение площади лесов.

Рубеж между неолитом и палеолитом в Приморье может быть намечен около 10800-9500 л.н. (Кузьмин, 2005). Из всех древних стоянок больше всего известны неолитические. В раннем голоцене происходит потепление и распространение кедрово-широколиственных лесов в нижнем поясе гор, появляются орудия из камня, приспособленные для рубки и долбления дерева, что косвенно свидетельствует об изготовлении лодок. Последнее подразумевает начало речного судоходства и активного освоения пресноводных гидробионтов. Места добычи людьми неолита минералов, используемых для изготовления различных орудий, обнаружены у с. Устиновки. Они занимают площадь в несколько гектаров с глубиной вскрыши до 0,5 м. В.И. Дьяков (1989) обоснованно утверждает, что орудия из камня, рога и кости были широко распространены даже в эпоху металла.

В этот период человек продолжает использовать пещеры в известняках. Одна из характерных и хорошо сохранившихся стоянок находится в Дальнегорском районе (Неолит …, 1991), где обнаружены остатки деревянного дома, построенного около 7 тыс. лет назад. В центре дома располагался очаг, возле которого обнаружено много различных предметов: обломки керамических сосудов, украшения из раковин, кости, поделочные цветные камни (халцедон, яшмы), костяные наконечники копий и гарпунов для охоты и рыбной ловли, полированные каменные тесла – инструменты для резьбы по дереву; каменные наконечники стрел, ножей, скребков и других предметов, для изготовления которых использовались преимущественно сильнометаморфизованные сланцы, роговики, яшмы, реже вследствие своей редкой встречаемости (в галечном аллювии) – более подходящий для этого обсидиан. Обитавшие здесь люди (7065 ± 70…6575 ± 45 л.н.) оставили 2 культурных слоя: в первом найдено 600 изделий из камня, костей и раковин, 50 фрагментов керамических сосудов, 700 костей животных; во втором слое – 1200 изделий из камня и костей, 600 фрагментов керамики, 200 костей животных, а также 5 скелетов людей (североазиатские монголоиды байкальской группы). Очень большое количество украшений свидетельствует, что у людей было много свободного времени и довольно высокий жизненный уровень. Так, 175 украшений были изготовлены из раковин костей, камней (кварца, опала, халцедона). Среди украшений из раковин моллюсков (около 200) только 11 пресноводных, остальные морские.

Тут же важно отметить, что с сооружением очага в жилище возникает проблема его загрязнения продуктами горения, которая усугубляется затем ростом самих поселений, возникновением ремёсел и выжиганием лесов под пашни. Подобного рода находок неолита с таким разнообразием предметов всего несколько в мире, и они позволяют достаточно достоверно воспроизвести основной круг хозяйственной деятельности людей того времени: охота, рыболовство, сбор съедобных растений, активное освоение морских биоресурсов, изготовление глиняной посуды, обработка дерева, а также связанная с ними добыча горных пород с необходимыми свойствами.

По материалам Ю.Е. Вострецова (Российский Дальний Восток…, 2005), в пик атлантической трансгрессии и потепления на морском побережье Приморья проживали люди бойсмановской культуры (6-5 т.л.н.). Климатический оптимум очень активно использовался людьми для освоения лагунно-морских биоресурсов, когда расцвело рыболовство. В это время была распространена гребенчатая керамика. Изучение неолитических памятников юга Дальнего Востока, их особенностей, свидетельствующих о высоком уровне культуры древних людей, позволило историкам сделать вывод об особом дальневосточном центре неолитических культур, связи которого прослеживаются с неолитическими племенами бассейна Амура и даже Восточного Забайкалья.

Бронзовый век (3-2 тыс. лет до н.э. - конец суббореала) отмечается следующими находками: в останках одного из поселений на берегу Уссурийского залива найдены обугленные

зерна проса, орудия для обработки земли и собранного урожая, в районе пос. Ольга – кости домашних животных – свиньи и собаки, а в поселении у оз. Ханка обнаружены бронзовые ножи. Сама бронза привозилась в Приморье, вероятнее всего, из других мест, т.к. следов ее производства в крае пока не установлено. В.И. Дьяков (1989) указывает, что находки медных и бронзовых вещей в Приморье «чрезвычайно редки»: это короткий меч и зеркало (в районе Владивостока) и некоторые другие предметы. Все это позволяло говорить еще В.К. Арсеньеву, А.В. Елисееву и другим исследователям, что бронзовый век в крае отсутствует совершенно и вслед за каменными орудиями сразу появляются железные. И все же эта точка зрения подвергается сомнению Ж.В. Андреевой, о чём говорит В.И. Дьяков в этой же статье. Косвенным свидетельством ее сомнений являются факты, приведенные известным геологом Э.Э. Анертом (1928), который указывал о наличии в Приморье около 20 рудопроявлений меди, включая самородную. Большая их часть сконцентрирована в прибрежной зоне Сихотэ-Алиня. В связи с этим, по его мнению, археологические поиски следовало бы сосредоточить в этих местах, что, по нашему мнению, позволило более объективно охарактеризовать бронзовый век. Тем более что уже с 1966 г. по 1987 г. в Шайгинском городище (Шавкунов, 1990) найдено немало бронзовых предметов: наконечники стрел, зеркало, амулет, позолоченная пряжка, кольца, накладки и шпильки для волос. Спектральный анализ показал, что стрелы изготовлялись из трёхкомпонентной олово-свинцовой бронзы. При содержании олова 13-15% относительно велика доля свинца – 6-11%. По данным О.В. Яншиной и Н.А.Клюева (Российский Дальний Восток…, 2005), в стоянках у с. Суворова (2,9-2,3 т.л.н.) найдены 28 предметов из бронзы (сплав из меди, олова и мышьяка): ножи, бляшки, наконечник копья, рыбные крючки. Здесь же в памятниках раннего железного века (2830 ± 40 л.н. – 2050 ± 20 л.н.) среди 39 железных предметов преобладают кельты, насады и наконечники стрел. В это же время происходит освоение амгинско-соенских месторождений опалов, которые транспортируются на сотни километров. Со дна рек и озёр добывали жемчуг, который ценился в Японии.

В этот период люди жили большими долговременными поселками, состоявшими из деревянных жилищ, слегка углубленных в землю, их деятельность носила уже более сложный характер – земледелие, скотоводство и металлургия, хотя охота и рыболовство оставались традиционными занятиями. С началом похолодания (5 т.л.н.) наблюдаются следы кризиса жизнеобеспечения людей: деградация лагун и уменьшение количества моллюсков. В связи с этим происходит переориентация древних людей с лагунных моллюсков (18 видов) на морские (49 видов), что хорошо прослеживается по находкам гарпунов, используемых для охоты на морских млекопитающих. Свидетельством нехватки пищи является гипоплазия у древних людей, судя по захоронениям у б. Бойсмана. В массовых могилах находят и следы насильственной смерти. В это же время люди зайсановской культуры начинают заселять юг Приморья через реки Туманная и Раздольная. У с. Зайсановка в раковинных кучах обнаружены остатки устриц и морских ежей. Люди этого периода собирали желуди, манчжурский и кедровый орех, лещину, дикий виноград, амурский бархат, черемуху и малину. Происходит разведение животных: свиней и собак. Если на морском побережье роль присваивающего типа хозяйствования преобладала над производством, то в глубине континента – наоборот (росла роль земледелия и скотоводства). Это способствовало увеличению населения. В 3-2 вв. до н.э. в селениях уже проживало до 500 человек (Кроуновка). Число домов в Синем Гае (на берегу оз. Ханка) достигало 150. Если учесть, что выявленные поселения зайсановской культуры превосходят по количеству все известные памятники каменного века, то, как предполагает В.И. Дьяков (1997), Приморье в суббореале было заселено плотнее, чем когда-либо раньше. Трофеи охоты представлены костями тигра, изюбря, оленя, косули, кабана, медведя, барсука, зайца и других животных. Учитывая, что произошло очередное похолодание, лес интенсивно использовался на отопление. Только с 2,3 т.л.н., когда следует очередное потепление, можно говорить, что земледелие начинает доминировать. Именно тогда закладываются основы дальневосточной агротехники, селекции растений и животных. Оно развивается в результате экологических стрессов (например, разрушения ресурсной базы) и депопуляции. Это время свое-

образная веха, которая знаменует собой, по мнению В.И. Дьякова (1997), начало сознательного наступления человека на леса с помощью огня.

Само земледелие на основе проса с мотыжной обработкой стало распространяться на юге Приморья около 4500-4000 л.н. (Кузьмин, 2005). В это же время (2500-2200 л.н.) к берегам зал. Петра Великого продолжается миграция представителей янковской культуры (Дьяков, 1997), которые добывали на морском мелководье широкий спектр гидробионтов: устриц, мидий, рапана, гребешка, скумбрию, саргана, сельдь, тунца, крабов, тюленей и китов. Для этого широко использовались небольшие лодки, сети, крючки и гарпуны – остроги. Анализ собранных материалов позволил В.А. Ракову (2003) утверждать, что ресурсы промысловых моллюсков на юге Приморья активно эксплуатировались в период от 6,5-7 до 2 тыс. лет назад (ранний неолит – железный век). Причем, если в начале этого периода в раковинных кучах было обнаружено до 26 видов, то в конце – 52 вида. Как следствие, в течение последних 1-2 тыс. лет численность некоторых промысловых видов (Mactra veneriformis, Dosinia penicellata и др.) резко сократилась, и они сохранились в виде небольших изолированных популяций в западной половине зал. Петра Великого.

Железный век (1 тыс. лет до н.э.) в Приморье примечателен более ранним по сравнению с Европой появлением способа чугунного литья. Для этого использовались добываемые в долине р. Раздольной магнетитовые руды. Последние характеризовались заметно меньшим содержанием серы и фосфора по сравнению с гематитовыми рудами Англии, что способствовало производству в Приморье более крепких и качественных железных изделий. В эпоху развитого железного века изделия из железа уже явно преобладают над бронзовыми и каменными. Это орудия для обработки земли, кожи, мяса и для рыбной ловли, а также предметы вооружения (наконечники стрел, панцирные пластины). Также появляются предметы конской упряжи, детали повозок, бытовые предметы (котлы) и украшения (кольца, браслеты). Гончарный круг свидетельствовал о появлении в общинах ремесленников. В скотоводстве все большую роль играло коневодство и разведение крупного рогатого скота (История…, 1984).

Отмечается разнообразие гончарных изделий: горшки всех форм и размеров, светильники разных цветов с орнаментом из бронзы. На берегу Уссурийского залива (у с. Новонежино) найдены печи для обжига посуды. Вполне очевидно, что развитие гончарного дела и металлургии привело к дальнейшему загрязнению воздуха жилищ и поселений токсичными газами.

В течение IV-III вв. до н.э. жители побережья культивировали устриц, причем 1 га морской акватории мог дать в год до 25 т мяса (Долговременная программа…, 1993).

В эпоху развитого железа родовая община с ее коллективным трудом распадается и формируются предпосылки образования государств: в европейской части страны к концу 1 тыс. н. э. происходит образование древнерусского государства – Киевской Руси, на юге Сибири – государства хакасов, а на юге Дальнего Востока древнее тунгусоязычное население из племён мохэ консолидируется в государство Бохай (История…, 1984).

Эти племена, по данным А.Л. Ивлиева (Российский Дальний Восток…, 2005), выращивали много чумизы, пшеницы, проса, разводили свиней, лошадей и собак. В конце VI – начале VII в. на территорию мохэ все чаще вторгаются кидане, сжигая селения и уводя людей в рабство. Но и с юга их поджидала опасность. В VII в. японцы совершают набеги на побережье Приморья (Шавкунов, 1990).

Это побудило часть племен мохэ образовать в 698 г. первое мохэское государство Бохай, просуществовавшее более двухсот лет (История…, 1984). Для его экономики характерно качественное преобладание сельского хозяйства и урбанизация с развитием ремесел и торговли. Из 5 столиц и 15 областей этого государства в Приморье располагаются 3 административные единицы. Из городов Бохая самым крупным являлось городище Константиновское (IX-XII вв.) с размерами 1×0,5 км, расположенное на высокой пойме правого берега р. Раздольной.

На первом этапе правления оно приступило к расширению своих владений за счет соседних племен и установлению дипломатических связей с другими государствами. В период

наибольшего расцвета в его состав входила часть территории современного Приморья (весь юг), Манчжурии и север Кореи.

В одних исследованиях (История…, 1984) утверждается, что «основными занятиями жителей являлись земледелие и скотоводство», однако более поздние исследования (Силантьев, 2001) показали, что в полосе побережья явно преобладали рыболовство и деятельность, связанная с морем. В каждом из заливов 2-го порядка водолазными обследованиями обнаружены многочисленные якорные стоянки. Установлено это по многочисленным находкам остатков деревянных якорей с каменными штоками-утяжелителями с отверстиями в центре, которые также применялись в Китае, Корее, Средиземноморье. В б. Экспедиции был обнаружен железный якорь, на о. Русском следы военного укрепления, а в расположенных рядом бухтах – древние якорные стоянки.

Как пишет Э.В. Шавкунов (1990), «наиболее ранние сведения о мореходах Приморья …содержатся в древних китайских и японских письменных источниках. В них …говорится, что проживавшие в первых веках нашей эры в Приморье тунгусоязычные племена иру (илоу) были искусными мореплавателями. Их легкие и быстроходные суда наводили ужас на соседние племена, селившиеся на побережье Японского моря…» (с. 29). Известен случай нападения в 733 г. бохайского военного флота на порт Дэнчжоу (Корея). В 746 г. в Японию прибыла делегация послов бохайцев и тели обшим числом 1100 человек.

Из этого мы можем сделать вывод, что уже в те времена древние жители Приморья умели строить относительно крупные суда, которые могли вмещать многочисленные вооруженные команды и посольства. Постройки судов такого класса требовали, конечно же, значительных затрат древесины. Применение при строительстве жилья и судов главным образом древесины обусловливало широкое использование в этих целях лесов побережья.

В этом государстве активно развивалась торговля пушниной, жемчугом, изделиями ремесленников, дарами тайги, которые находили спрос в соседних государствах, в том числе и Японии (Дьякова, 1998). Ремесленники Бохая владели приемами высокохудожественного литья из цветных металлов и сплавов, знали кузнечную ковку, умели добывать руду и плавить металл (железо, серебро, золото, свинец). При раскопках в долинах рек Арсеньевки и Партизанской были обнаружены развалины дворцов и храмов, различные скульптурные изображения, кирпичи, кровельная черепица и фарфор – свидетельства развития навыков в строительстве и ремеслах. Так, например, в памятниках Бохая у пос. Краскино обнаружена различная керамика, в том числе с применением свинцовой глазури (Шавкунов, 1990). Последнее предполагает загрязнение этим металлом окружающей среды. Такое развитие керамики требовало уже более высококачественного сырья, что предполагает, конечно же, расширение радиуса поисков глин. Еще больших усилий требовали поиски месторождений золота. Как результат – следы их разработки в долинах многих рек (Анерт, 1928).

В течение двух веков государство Бохай выдерживало многочисленные нападения со стороны Китая и кочевников, но к концу IX века к западу от Бохая родоплеменные объединения киданей окрепли настолько, что оккупировали значительную часть этого государства, включая Южное Приморье. Разрушению и пожарам подвергались все поселения бохайцев, за исключением северных провинций, отстоявших свою независимость. Вполне очевидно, что при этих конфликтах пострадали лесные массивы.

Разгром Бохая привел к временному упадку его экономики, хотя культура и хозяйство не были уничтожены окончательно. Представителям одного из мохэских племен – чжурчженям в упорной борьбе удалось восстановить государство. Центром их расселения было среднее течение р. Сунгари (правый приток р. Амур), а сама территория обитания включила обширную территорию: Южное Приморье, долину р. Уссури и горы Чанбайшань.

В 1115 г. произошло объединение ряда племен в государство чжурчженей Аньчунь (золотое). Его силу познали северные провинции Китая, когда в 1127 г. была захвачена столица. Но были и военные неудачи: в ходе войны с государством Мэнгу, которое занимало северную часть современного Приморья и юг Хабаровского края, чжурчжени уступили ему

27 укреплений, признав независимость и подписав с ним мирный договор. В 1207 г. в империи чжурчженей вместе с порабощенным китайским населением проживало более 45 млн человек (История…, 1984). Это предполагает интенсификацию всех известных в то время видов природопользования. Соответственно возросла потребность в продуктах питания, что увеличило роль скотоводства. Об этом свидетельствуют раскопки Новогордеевского городища: слои, относящиеся к началу и середине XII века, показывают, что роль охоты с сокращением объекта промысла заметно падает, но зато увеличивается домашнее стадо, в основном из коров и лошадей (Алексеева, Болдин,1989). Та же закономерность установлена и в Шайгинском городище. Одна из столиц этого государства располагалась в 1215-1233 гг. на месте нынешнего г. Уссурийска в долине р. Раздольной, что свидетельствовало о значительности населения в Южном Приморье. В б. Экспедиции (зал. Посьета) у чжурчженей был военный порт, а ряд поселений располагался на берегах других бухт зал. Петра Великого. Вероятно, именно отсюда еще в 1019 г. было совершено нападение флотилий из более чем 50 судов на побережья Кореи и Японии с целью грабежа. В это время происходит дальнейшее совершенствование судостроения: строятся корабли до 120-150 м длиной. Для большей прочности они обшиваются сосновыми досками в 3-4 слоя. В этот период происходит дальнейшее развитие урбанизации: «империю чжурчженей можно по праву назвать страной городов» (Стариков, 1973; с.10).

В различных источниках (История…, 1984) сообщается, что основу хозяйства этой империи составляло пашенное земледелие и скотоводство. Но, по-видимому, это было характерно для континентальных провинций, где на полях выращивали пшеницу, рис, ячмень, просо, бобовые и лен. На побережье преобладал морской промысел, о чем свидетельствуют многочисленные раковинные кучи, обнаруженные при раскопках. В хозяйстве широко применялись изделия из железа и стали, большой высоты достигло искусство ювелиров, что предопределяет использование золота и цветных камней, найденных в различных поселениях. Так, обнаруженные в долине р. Амгу древние шахты свидетельствуют, что еще в те времена в них добывался халцедон. Золото добывалось преимущественно из аллювиальных россыпей, вследствие чего многие речные долины при отработке были заметно трансформированы. В государстве получили хождение серебряные монеты и бумажные ассигнации. С развитием ткацкого производства стали применять в качестве красителя ртутный минерал киноварь, что вызвало загрязнение природной среды этим высокотоксичным веществом.

В Приморье имеются многочисленные археологические памятники этого времени, главным образом, укрепленные городища. При сооружении последних для стен применялись в основном бревна, что предопределяло активную лесозаготовку.

Ценный материал по истории той эпохи получен при раскопках Шайгинского городища в среднем течении р. Партизанской вблизи зал. Находка (Шавкунов, 1990). Это был крупный административный и торгово-ремесленный центр империи, с пятью зданиями дворцового типа и монастырём, но монгольские войска придали его огню и разрушению. Сгоревшие и обвалившиеся стены и крыши строений (около 400 жилищ) похоронили под собой много домашней утвари, зерна, орудий труда, украшений, оружия. Данное городище считается самым богатым по находкам и по изученности на всем Дальнем Востоке. Оно являлось в средневековье наиболее крупным в Приморье центром высокоразвитой металлообработки с выделением ремесленников узких специальностей (кузнецов, слесарей, ювелиров). Здесь же занимались своим ремеслом косторезы, кожевенники и гончары. Посуда эволюционирует от грубой сероглинистой до поливной и фаянсовой.

В 1211 г. начался самый трагичный период в жизни этого народа, когда произошла война с монголами. Она продолжалась до 1253 г. (Старцев, 2007) и вследствие яростного сопротивления этого народа, сопровождалась на протяжении более 40 лет тотальными разрушениями, пожарами и массовыми убийствами населения монголами.

Монголы не просто завоевали очередное государство, они разрушили высокоразвитую цивилизацию со всеми ее достижениями в сфере государственного управления, культуры, письменности, ремесел. У их продолжателей (народностей тазов, гольдов и других) очень

многих из этих приобретений не сохранилось, что свидетельствует о глубоком упадке. Судя по многочисленным остаткам обугленной древесины, уже в то время от военно-антропогенной деятельности пострадали леса, агросистемы, атмосфера от задымления. Могли иметь широкое распространение пирогенные ландшафты.

Монгольское нашествие привело к разрушению производства, прекращению мореплавания, торговли, упадку культуры, земледелия и скотоводства. Сами завоеватели оставили Приморье и ушли в покоренный ими Китай и монгольские степи, здесь же воцарились запустение и нищета на долгие годы. Постепенному налаживанию жизни мешали набеги племен из южной Маньчжурии. Так, после подобных набегов в XVI-XVII вв. с сожжением селений и угоном людей в рабство сами маньчжуры писали: «Замерла жизнь повсюду». В конечном счёте, к XIX веку от могущественной империи и многомиллионного народа чжурчжени-удиге осталась лишь малая народность удэге в несколько тысяч человек (Старцев, 2007).

Процесс переселения русских в Приморье во второй половине X1X века происходил не только во взаимоотношении с местными народностями (удэгейцы, орочи и тазы), но и временно пребывающими здесь корейскими и китайскими отходниками, получавшими согласие на поселение от русских властей. Вот как пишет о практике природопользования китайских мигрантов известный русский путешественник Н.М. Пржевальский (1958) во время своего путешествия по Уссурийскому краю в 1867-1869 гг.: «Временное или приходящее китайское население является в южно-уссурийский край для ловли морской капусты и трепангов; кроме того, прежде много китайцев приходило сюда ради грибного промысла и для промывки золота» (с. 25). Далее он отмечал, что «ловля капусты производится на всем побережье Японского моря, начиная от залива Посьет до гавани Святой Ольги» (с. 25). По его же сведениям, россыпи золота китайцами отрабатываются между Уссурийским заливом и Сучаном (ныне р. Партизанская) уже давно: «…на некоторых береговых речках видны следы прежде существовавших разработок, на которых теперь растут дубы более аршина в диаметре» (с. 26). Таким образом, им отмечались процессы естественного лесовосстановления в местах нарушенных ландшафтов. А по поводу лесопользования китайцев он писал, что китайцы собирают в этих местах грибы, растущие на дубах, подверженных гниению. «Для этого они ежегодно рубили здесь многие тысячи дубов… Таким образом, прекрасные дубовые леса истреблялись методически, а теперь даже грустно видеть целые скаты гор оголенными и сплошь заваленными гниющими остатками прежних дубов, уничтоженных китайцами» (с. 25). Заметим, кстати, что первым, кто отметил древние горные выработки золота, был горный инженер Н. Аносов (1863). Наше изучение этого участка показало (Наумов, 2010), что здесь господствуют вторичные дубовые леса, сами места выработок за прошедшие столетия слегка снивелированы экзогенными процессами, включая почвообразование. При этом мощность почвенного покрова варьировала от 5 до 20 см с преобладанием горно-лесных бурых оподзоленных почв.

Выводы

Обобщение материалов показывает, что в эволюции использования древними людьми природных ресурсов, а также в их воздействии на ландшафты можно выделить следующие этапы:

- 1-й этап эволюции воздействия (палеолит) характеризовался ограниченным масштабом хозяйственной деятельности (её доминирующая направленность – охота и собирательство) и, соответственно, узким спектром использования природных ресурсов. Исходя из этого, экологические последствия были малозначительны, поэтому можно говорить о том, что человек в это время находился в относительной гармонии с природой.
- 2-й этап (начало неолита) характеризуется тем, что к доминирующим видам хозяйствования добавляется бывшее ранее второстепенным рыболовство, появляются зачатки очень ограниченного скотоводства (разведение свиней и собак) и ремесла. Соответственно расширяются масштаб и спектр использования ресурсов за счёт новых (глины и песка для изготов-

ления грубой керамики, раковин и ряда минералов для украшений), а также более широкого и активного использования ранее малоосвоенных ресурсов (горных пород для возведения жилья и укреплений, древесины для строительства и изготовления лодок). В добыче гидробионтов к концу этапа всё большее место занимают морские биоресурсы, что сопровождается истощением локальных биоценозов целого ряда моллюсков. С возникновением этих первых экологических напряжений эра относительно гармоничного отношения древнего человека с природой закончилась.

• 3-й этап (эпоха бронзы и железа) характеризуется фронтальным развитием хозяйственной деятельности и масштабным освоением широкого спектра ресурсов: 1) использование горных пород выступает уже в форме недропользования, т.к. для добычи металлических руд с целью становления металлургии требуется проходить горные выработки, включая шахтные; 2) с началом земледелия (4,5-4 тыс. лет назад) активно расширяются площади земель за счёт выжигания лесов, особенно интенсивно с рубежа 2,3 тыс. лет назад, чему способствует также развитие скотоводства (разведение крупного рогатого скота и коневодство). Экологические последствия этого этапа: а) широкое наступление человека на леса; б) трансформация отдельных форм рельефа; в) большее оскудение определённого ряда гидробионтов.

4-й этап – создание первых государственных образований (Бохай и Аньчунь VII-XIII вв.) характеризуется прежде всего формированием административных структур управления, разносторонней экономики, милитаризацией и экспансией (завоевание Китая и морские набеги на Японию и Корею), а также урбанизацией, что было невозможно без эскалации в использовании всех известных в то время видов природных ресурсов (пик их эксплуатации). Экологические последствия имеют наиболее заметный характер: а) сведение лесов на значительных площадях в равнинной и низкогорной частях, особенно в прибрежной полосе залива Петра Великого; б) более заметная трансформация форм рельефа и некоторых геологических формаций, особенно террасового комплекса рек; в) исчезновение определённого ряда гидробионтов и охотничьих ресурсов; г) отмечается начало загрязнения природной среды такими токсичными элементами как свинец, мышьяк и ртуть.

• 5-й этап – время разрушения государственности и соответствующего упадка всех видов хозяйственной и культурной деятельности (XIII в.) депопуляции населения, сопровождавшееся широким распространением пирогенных ландшафтов на юге Приморья.

• 6-й этап восстановления экосистем (XIV-XIX вв.), но в лесах лишь частично, т.к. возобновления хвойных видов не произошло, а дубняки на побережье залива Посьета хищнически эксплуатировались китайцами.

Литература

Анерт Э.Э. Богатства недр Дальнего Востока. Хабаровск – Владивосток: Книжное дело, 1928. 900 с.

Аносов Н. Выписка из рапорта в штаб корпуса горных инженеров // Горный журнал. 4, 2, кн. 4. СПб., 1863.

Алексеева Э.В., Болдин В.И. Остатки животных из средневековых слоёв Новогордеевского селища и городища // Новые материалы по средневековой археологии Дальнего Востока СССР. Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. С. 80-85.

Долговременная программа охраны природы и рационального использования природных ресурсов Приморского края до 2005 г. Экологическая программа. Ч. 2. Владивосток: Дальнаука, 1993. 301 с.

Дьяков В.И. Приморье в эпоху бронзы. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 1989. 239 с.

Дьяков В.И. Палеоэкологические аспекты взаимодействия человека и природы в Амуро-Приморском регионе // Этнос и природная среда. Владивосток: Дальнаука, 1997. С. 6-23.

Дьякова О.В. Мохэские памятники Приморья. Владивосток: Дальнаука, 1998. 318 с.

История Советского Приморья / авт. колл.: Андреева Ж.В. и др. Владивосток, 1984. 134 с.

Кузьмин Я.В. Человек и природная среда на Дальнем Востоке России от палеолита до средневековья: хронология, палеогеография, взаимодействие // География и природные ресурсы. 1993. № 4. С. 137-139.

Кузьмин Я.В. Геохронология и палеосреда позднего палеолита и неолита умеренного пояса Восточной Азии. Владивосток: Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, 2005. 282 с.

Наумов Ю.А. Экология Приморского края: учеб. пособие. Находка: Институт технологии и бизнеса, 2010. 206 с.

Неолит юга Дальнего Востока: Древнее население в пещере Чертовы Ворота / отв. ред. Андреева Ж.В. М.: Наука, 1991. 224 с.

Окладников А.П., Деревянко А.П. Далекое прошлое Приморья и Приамурья. Владивосток: Дальневост. книжн. изд-во, 1973. 438 с.

Пржевальский Н.М. Путешествие в Уссурийском крае. Владивосток, 1958. 330 с.

Раков В.А. Массовые виды промысловых двустворчатых моллюсков юга Дальнего Востока (экология и история хозяйственного использования): дис. … д-ра биол. наук. Владивосток, 2003. 375 с.

Российский Дальний Восток в древности и средневековые: открытие, проблемы, гипотезы / отв. ред. Ж.В. Андреева. Владивосток: Дальнаука, 2005. 696 с.

Силантьев Г.Л. Морские пути и якорные стоянки бохайцев и чжурчжэней на юге Дальнего Востока России в VIII-XIII вв. // Древняя и средневековая история Восточной Азии: материал Междунар. науч. конф. Владивосток, ДВО РАН, 2001. С. 217-239.

Стариков В.С. Современная материальная культура китайцев в Маньчжурии, ее истоки и развитие: автореф. дис. … д-ра ист. наук. Л.: Наука. 1973. 47 с.

Старцев А.Ф. «Наследник» Золотой империи. Владивосток: Дальнаука, 2007. 204 с.

Шавкунов Э.В. О судоходстве Приморья в средние века // Материалы по средневековой археологии и истории Дальнего Востока СССР. Владивосток: ДВО АН СССР, 1990. С. 28-35.

ИСТОРИЯ НАУКИ

РОЛЬ В.Г. ОЧЕВА В СТАНОВЛЕНИИ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО НАПРАВЛЕНИЯ В САРАТОВЕ

А.В. Иванов

Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.

В.Г. Очев отличался широким кругозором как в науке, так и в жизни. На одной лишь профессиональной деятельности он никогда не замыкался – серьезно интересовался живописью, систематически посещал театры, постоянно совершенствовал свое мировоззрение. В науке он не ограничивался палеонтологией и сопряженными направлениями, проявляя глубокий интерес к общим проблемам естествознания, а также к гуманитарным дисциплинам. Помимо развития своего детища – лаборатории палеонтологии позвоночных, В.Г. Очев оказал серьезное влияние на становление новых перспективных научно-образовательных направлений в регионе. При этом он подавал пример междисциплинарного мышления и содействовал во многом формированию, развитию соответствующих научных групп и школ в Саратове.

Один из примеров касается такого научного направления как синергетика, получившего мощное развитие в последние десятилетия. Как это часто бывает и в других областях, само понятие стало модным, и литература запестрела работами, в которых синергетическая терминология подчас обильно используется без всякого объяснения. В.Г. Очев серьезно заинтересовался синергетическими идеями, прежде всего особенностями их проникновения в науки о Земле и жизни. Нами совместно с членом-корреспондентом РАН Д.И. Трубецковым и профессором М.И. Рыскиным был организован «Общедоступный нелинейный семинар» геологического факультета и НИИ геологии СГУ, председательствовать на котором стал В.Г. Очев. На заседаниях семинара чередовались сообщения саратовских геологов и лекции специалистов саратовской синергетической школы – сотрудников единственного в мире факультета нелинейных процессов. Именно этой теме – восприятию синергетических идей в геологии посвящена последняя статья Виталия Георгиевича, доработанная нами уже после его ухода (Очев, 2006).

Но, цель данной работы – рассказать еще об одном направлении, для развития которого в Саратове роль В.Г. Очева трудно переоценить. Палеонтология и палеоэкология, будучи междисциплинарными областями знания, побуждают к выходу на более широкие научно-практические проблемы. Можно назвать известных палеонтологов, серьезно затронувших геоэкологическую, глобально-экологическую и геоэкософскую тематику – В.А. Красилов, А.Н. Олейников, В.М. Подобина и др. Подобная траектория наблюдается и в деятельности В.Г. Очева.

Интересно проследить развитие экологического, геоэкологического и глобально-экологического мышления в деятельности В.Г. Очева. Особенно показательным в этой связи представляется сравнение двух его известных научно-популярных книг. В «Тайнах пылающих холмов» (1976) он художественно воспевает палеоэкосистемы с танатологическими и тафономическими подробностями. «Обширный озерный водоем с вязкими илистыми берегами. Выше уреза воды тянется широкая отмель. Слабые волны омывают застрявшие кое-где на прибрежных отмелях трупы крупных дицинодонтов, неуклюже лежащих на спине, с запрокинутыми головами, начавших уже распадаться. Берег густо зарос каламитами, напоминающими современный тростник. Печет солнце. От прибрежного ила и воды поднимается душный пар. Мы ясно представляем себе, как, раздвигая тупой мордой стволики каламитов, из зарослей медленно выбирается маленький дицинодонт –

гиена триасового периода. Он видит трупы у кромки поблескивающей воды. Его зрачки начинают тревожно бегать, хвост быстро подергивается из стороны в сторону, нижняя челюсть алчно отвисает. Легкое животное осторожно пробирается через вязкую трясину, слегка погружаясь в нее ногами и скользя по илу брюхом. Вот оно уже у цели и «пир нарастает»» (с. 70-71). Вся книга пропитана страстью охотника за ископаемыми и детальными описаниями взаимоотношений организмов между собой и средой их обитания. И постоянно, помимо жизни, равноправно присутствует смерть – читателем естественно воспринимается, что все герои повествования своими остатками создадут очередную страницу каменной летописи Земли. Геологические процессы и литосфера настолько тесно сплетены на страницах книги с биосом, что у читателя вырабатываются биоценотическое мышление и биогеосистемная психология междисциплинарного исследователя. И все же здесь налицо царство классической биоэкологии, палеобиоценологии, – жизненное поле древних существ с их трагедиями, описания которых воспринимаются читателем благодаря мастерству слова В.Г. Очева с большой скорбью. Но пока этот мир не омрачен проблемами человечества.

В книге «Пока не пришли динозавры» (2000), на первый взгляд, все также: через охотничьи истории оживают для читателя обитатели прошлого, чувствуется тот же экосистемный подход рассказчика, можно найти многие истории из предыдущей книги (цитированный выше фрагмент см на с. 121). Но несколько абзацев коренным образом меняют общее впечатление читателя, позволяют иначе взглянуть на драматизм геологической истории Земли, экосистемные кризисы, великие вымирания. Автор вводит тематику антропогенеза и увязывает ее с вопросом «Для чего все это?».

«В последнее время сильно возросло внимание к изучению биосферы как единой системы населяющих нашу планету организмов и условий среды их обитания. Этот интерес особенно обострен тем, что производственная деятельность людей, достигшая во влиянии на среду масштабов геологических сил, начала приводить к угрожающим изменениям, непредвиденным для судеб всего живого и, в том числе, человека. Иными словами, встала проблема учета возможных последствий грядущего экологического кризиса и поисков средств его предотвращения. И здесь изучение кризисных ситуаций в органическом мире в прошедшие геологические эпохи приобрело сегодня прогнозное значение. Чтобы бороться с грядущими бедами, важно знать, как и почему они происходили в прошлом. И палеонтологи уже кое-чего достигли, выявили, например, «сигналы бедствия» в сообществах организмов, которые можно улавливать в современном органическом мире» (с. 128). Такие рассуждения заставляют читателя думать, делают его мыслительно сильнее. Именно в этом наиболее яркая особенность научно-художественных произведений В.Г. Очева.

Несомненно, на В.Г. Очева оказывало влияние развитие самой экологии, которая, как известно, за последние несколько десятков лет претерпела колоссальное расширение своего предметного поля и превратилась из рядового направления естественно-научного блока во всеобъемлющую науку сетевого типа, пронизывающую науки о Земле, человеке и гуманитарные. В.Г. Очев всегда тщательно следил за литературой как специальной, так и более широкой, хорошо ориентировался в современных тенденциях развития человеческого знания. Сохранился его библиографический каталог в виде серии каталожных ящиков, где обширную долю занимает литература по экологии именно в широком восприятии этой науки. Все это находило отражение в его исследовательской работе и конкретных событиях в его родном университете.

Также несомненно, что сам В.Г. Очев как сильная личность и известный ученый оказал влияние на развитие экологической мысли в Саратове. Специальных исследований геоэкологического характера В.Г. Очев не проводил. Но в процессе дискуссий на ученых советах, особенно касавшихся формирования тематического плана НИР, всегда поддерживал постановку геоэкологических тем, подчеркивал их перспективность. При его авторите-

те в научных кругах СГУ это уже дорогого стоило. Он горячо поддерживал новые веяния, привнесенные в СГУ членом-корреспондентом АН СССР Г.И. Худяковым (директором НИИ геологии при СГУ в 1991-1995 гг.) по развитию его авторской концепции ноосферных структур. В 1996 году он активно поддержал мою идею организации Всероссийской научной конференции «Проблемы изучения биосферы», посвященной 70-летию выхода в свет «Биосферы» В.И. Вернадского (Проблемы …, 1996), посоветовал пригласить Г.И. Худякова в качестве научной величины – председателя оргкомитета и сделал серию палеоэкологических докладов. Он вообще особо поддерживал инициативы проведения экологически ориентированных научных мероприятий. Так, позднее В.Г. Очев активно включился в организацию и программу докладов Всероссийского семинара по экотонам, организованного биологическим факультетом и НИИ геологии СГУ.

Исследования В.Г. Очева в области палеоэкологии широко известны, его экосистемный, биогеоценотический подход, работы по кризисным событиям и перестройкам экосистем, несомненно, послужили хорошим стартом для осмысления проблематики зарождавшегося на его глазах нового научного направления – геоэкологии. Не сохранилось прямых свидетельств разработки В.Г. Очевым философских вопросов экологии. Однако он неизбежно также касался их посредством проникновения в геоэкософскую тематику, которую затрагивал через «примирение науки и религии» (фраза из письма В.Г. Очева А.А. Прохорову), чем серьезно занимался последнее десятилетие своей жизни.

В 90-е годы экологические веяния достигли уровня университетских учебных планов. Для только открывающейся на геологическом факультете специальности «Геоэкология» ввели на первом курсе дисциплину «Биология с основами экологии» (некоторое время она читалась студентам всех специальностей геологического факультета), а также дисциплину «Экология» для всех геологических специальностей. Геологический факультет принял решение осваивать эти курсы силами кафедры В.Г. Очева, и биологи СГУ отнеслись положительно к такой инициативе, зная его научный уровень и преподавательские возможности коллектива. При этом В.Г. Очев активно сотрудничал со специалистами биологического факультета – создал специально с ними небольшой учебный гербарий, привлек для практических занятий зоологические экспонаты. Я как начинающий преподаватель был очень горд тем, что довелось осваивать новое серьезное дело именно совместно с В.Г. Очевым. Он вел экологические дисциплины у заочного отделения, а мне поручил дневное. При этом мы постоянно работали над программами курсов. Он всячески приветствовал мою инициативу создать для студентов-геоэкологов специальное учебное пособие по биологии и я очень благодарен ему за помощь и поддержку (Иванов, 1996).

В те годы мы обсуждали с В.Г. Очевым и Л.А. Анисимовым необходимость ввести для геоэкологов курс, показывающий развитие экосистем в глобальном геологическом времени и пространстве, а также драматизм локальных экосистемных преобразований, экосистемных кризисов разного ранга и т.п. Большое значение имел Международный научный симпозиум «Эволюция экосистем» в Палеонтологическом институте РАН (1995), на котором мы с В.Г. Очевым не просто участвовали как докладчики, но и пропитывались соответствующими новейшими идеями в этой области. Помню, как мы обсуждали методики преподавания истории экосистем геологам с В.Н. Шиманским и другими участниками мероприятия. Виталий Георгиевич хотел подготовить такой курс планомерно и тщательно. Но жизнь внесла свои коррективы – приняли новый учебный план, в котором на третий курс была поставлена дисциплина «История экосистем». Об этих событиях В.Г. Очев писал в своем письме А.А. Прохорову: «Все каникулы у меня была напряженная сессия с заочниками. Читал первому курсу биологию с основами экологии. А второму – историческую геологию с основами палеонтологии. А сейчас начался второй семестр. Свалилась новая лекционная нагрузка, помимо плановой. Теперь у нас на факультете выпускают так называемых «геоэкологов» – специалистов по среде. Им вдруг на третьем курсе поставили новую, еще нигде не читавшуюся дисциплину – история экосистем. И мне пришлось на-

чать экспромтом – с ходу готовил одновременно весь этот курс. Это очень дало напряжение жизни…» (1999 год). Особо его беспокоил вопрос, какой каменный материал изучать со студентами на практических занятиях, и для его решения он вел переговоры с сотрудниками Палеонтологического института РАН по формированию учебных коллекций.

Позднее, возглавив кафедру геоэкологии, что также было поддержано В.Г. Очевым, мне довелось воплощать собственную идею по разработке авторского курса «Коэволюция геосфер», призванного синтезировать знания студентов о совместном развитии оболочек планеты в геологическом времени и пространстве. Виталий Георгиевич, как всегда, оказал активное содействие, проанализировал проект программы, дал ряд полезных советов и благословил курс в учебный план.

В.Г. Очев активно участвовал во всех значительных событиях, связанных с развитием геоэкологического направления в СГУ: открытие специальности «Геоэкология», открытие новой кафедры, создание геоэкологического музея и т.д.

Судьба В.Г. Очева сложилась так, что ему довелось стать первым заведующим кафедрой гидрогеологии и инженерной геологии СГУ. В солидном справочном издании «История Саратовского университета. 1909-2009», выпущенном к 100-летию СГУ, сказано: «После того, как прием на вновь открывшуюся на геологическом факультете специальность «Гидрогеология и инженерная геология» был доведен с 25-ти до 50-ти человек, была создана кафедра гидрогеологии и инженерной геологии (1973), которой заведовал доктор геолого-минералогических наук, профессор В.Г. Очев» (История, 2009, с. 116). Позднее (с 1976 года) В.Г. Очев возглавил кафедру исторической геологии и палеонтологии, которой заведовал 20 лет. Зная, что В.Г. Очев ни к одному делу не относился формально, можно утверждать, что за то короткое время заведования кафедрой гидрогеологии и инженерной геологии он наверняка разобрался в этих научных направлениях. А значит, он не мог не прикоснуться к первым росткам геоэкологии, которая, как известно, имея полифилетическое происхождение с точки зрения истории науки, все же основной свой «эколого-геологический корень» ведет из инженерной геологии. Не случайно многие специалисты сегодня в структуре геоэкологии выделяют три основных направления: экологическая геология, экологическая география и экологическое почвоведение.

Специальность «Геоэкология» изначально планировалось открыть на кафедре гидрогеологии и инженерной геологии, которой В.Г. Очев заведовал ранее. Но он, будучи давно на кафедре исторической геологии и палеонтологии, но понимая необходимость этого общего дела, очень активно включился в разработку концепции подготовки специалистов-геоэкологов, фактически инициировал ее. По результатам обсуждения с коллегами в основу был положен принцип непрерывности геоэкологического образования в системе «школа – вуз». С целью реализации этого принципа в старейшей и наиболее известной школе Саратова (первой гимназии, где учился В.Г. Очев) открыли геоэкологический спецкласс. Виталий Георгиевич и в этом деле оказал неоценимую поддержку, активно включившись в разработку учебного плана и учебных программ. Он запланировал для школьников специальный курс «Эволюция биосферы и палеоэкология». Нам вместе выпало его читать и разрабатывать программу. В преамбуле к программе В.Г. Очевым написано: «В различных естественных курсах история жизни обычно рассматривается с акцентированием внимания на развитие организмов от низшего к высшему, от простого к сложному. Более трудная и актуальная задача – показать историю жизни в связи с развитием биосферы как сложной целостной системы, попытаться по возможности шире связать историю органического мира с эволюцией абиотической среды. В науке это пока в значительной мере сфера поиска и здесь много занимательных, но не устоявшихся и критикуемых гипотез. Даже в вузовских учебниках в таком ключе история биосферы пока не излагается. Вместе с тем для понимания роли среды в судьбах живого, формирования в этом отношении определенного мировоззрения, а также раскрытия возможностей экологического прогнозирования на будущее, опираясь на исторический опыт эволюции биосферы, ныне создание та-

кого учебного курса очень актуально. Его интересно попытаться прочесть на доступном для понимания старшими школьниками уровне, охватив хотя бы основные вехи в истории биосферы». Через несколько лет чтение курса после меня продолжил другой очевский ученик Е.В. Попов (ныне доцент кафедры исторической геологии и палеонтологии СГУ).

На рубеже веков становилось все более очевидным, что необходимо создавать для подготовки геоэкологов и развития соответствующих исследований новую кафедру. Такая позиция поддерживалась далеко не всеми и открытие кафедры было драматичным (Иванов¸ 2003). Значительную роль в положительном решении вопроса сыграла конструктивная научно-идеологическая поддержка и четкая позиция В.Г. Очева. Примечательно, что на кафедре геоэкологии СГУ, развивающейся уже 10 лет, основу коллектива составили именно ученики В.Г. Очева – заведующий кафедрой А.В. Иванов (ныне ее возглавляет ученик Э.А. Молостовского, профессор В.Н. Еремин), профессор М.Г. Миних, доценты М.В. Сурков и М.С. Архангельский. Закономерно, что на кафедре получили развитие исследования палеоэкологического, историко-геоэкологического, а затем палеоглобалистического и геоэкософского характера.

В.Г. Очев активно содействовал делу музейного движения в Нижневолжском регионе. Он многое сделал для развития палеонтологического музея СГУ имени В.Г. Камышевой-Елпатьевской и реализации своей идеи создания в Саратове регионального музея Землеведения. Его ученики создали ныне Музей естествознания с обширной геоэкологической экспозицией в Саратовском государственном техническом университете. Но особо важно его участие в создании первого в России специального Геоэкологического музея, открытого при кафедре геоэкологии СГУ в первый год ее функционирования (Сельцер, Иванов, 2009). В.Г. Очев очень поддерживал это начинание и постоянно консультировал.

Как известно, В.Г. Очев очень серьезно относился к уходу из жизни и планировал по определенной системе завершить все дела. Многое успел, но можно сказать, что именно в области экологии он ушел из жизни особенно полным планов и надежд. Он очень старался создать пособие по истории экосистем, но именно с этой работой ему парадоксально не везло. По этому поводу В.Г. Очев писал А.А. Прохорову: «…Этой весной пришлось помогать внуку моей супруги оканчивать исторический факультет нашего университета – попросту написать за него дипломную работу о путешествиях по Волге в XIX в. Правда, заодно я обогатился знакомствами с периодической мемуарной литературой того времени, с именами некоторых художников и их рисунками. Но это удалось сделать ценой того, что оставил написание учебника по истории экосистем, где я также должник. А сейчас, поскольку, как я понял, более двух дел одновременно делать уже не могу, вновь приходится оставить этот учебник, так как пишу дипломную для моего внука Артура» (2002 год). Учебником по истории экосистем планы В.Г. Очева не ограничивались. Мы надеялись с ним вместе создать пособие для практических занятий по «биологии с основами экологии» для студентов геологических факультетов и обсуждали многое другое. Несомненно одно – уход из жизни В.Г. Очева стал ударом не только для развития саратовской палеонтологической школы, но и всего геоэкологического направления. Научно-образовательное сообщество понесло утрату, масштаб которой не осознан нами в полной мере до сих пор.

Литература

История Саратовского университета. 1909-2009: в 2 т. Т. 2. 1945-2009 / А.И. Аврус, А.А. Гапоненков, В.Н. Данилов, А.П. Мякшев. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2009. 348 с. (о В.Г. Очеве см с. 116, 171, 210,211, 303).

Иванов А.В. Введение в общую биологию для геоэкологов. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1996. 110 с.

Иванов А.В. Новая кафедра геоэкологии в Саратовском университете: особенности появления и принципы развития // Известия Саратовского университета. Новая серия. 2003. Т. 3. Вып. 2. С. 19-23.

Очев В.Г. Еще не пришли динозавры. Саратов: Научная книга, 2000. 132 с.

Очев В.Г. Размышления по итогам общедоступного нелинейного семинара геологического факультета и НИИ геологии СГУ // Изв. вузов. Прикладная нелинейная динамика. 2006. Т. 14. № 6. С. 125-131.

Очев В.Г. Тайны пылающих холмов. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1976. 95 с.

Проблемы изучения биосферы: тез. докл. Всерос. науч. конф. / ред. Г.И. Худяков, А.В. Иванов, В.Н. Зайонц, Ю.П. Конценебин. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1996. 138 с.

Сельцер В.Б., Иванов А.В. Историко-геоэкологические и палеонтологические аспекты подготовки геоэкологов в классическом университете // 200 лет отечественной палеонтологии: материалы Всероссийского совещания. М.: ПИН РАН, 2009. С. 125-126.

ПЕРВЫЕ ЭКСПЕДИЦИИ И.А. ЕФРЕМОВА: НАЧАЛО ТАФОНОМИЧЕСКИХ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ КОНТИНЕНТАЛЬНОГО ТРИАСА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

И.А. Стародубцева[1], И.В. Новиков[2]

[1] *Государственный геологический музей им. В.И. Вернадского РАН, Москва*
[2] *Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва*

С именем И.А. Ефремова (1907-1972) связано проведение целенаправленных поисков, раскопок и изучения местонахождений пермотриасовых позвоночных на территории европейской России. В результате этих исследований им была разработана первая зональная биостратиграфическая схема континентальной перми и триаса этого региона по тетраподам и заложены основы тафономии.

К изучению раннетриасовых отложений, сбору и изучению содержащейся в них фауны И.А. Ефремов приступил в 1926 г. по предложению директора Северодвинской галереи академика П.П. Сушкина. 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 фауны в них были немногочисленны и получены во время геолого-съемочных и поисковых работ на фосфориты. Поэтому перед И.А. Ефремовым была поставлена задача по поиску, сбору и изучению остатков тетрапод из этих отложений. В том же году Иван Антонович, как научно-технический сотрудник Геологического музея АН СССР, был направлен в Прикаспийскую низменность на г. Большое Богдо, где расположено одно из первых обнаруженных на территории России местонахождений амфибий-лабиринтодонтов достоверно триасового возраста. Уже во время этой первой своей палеонтологической экспедиции, в самом начале своей научной деятельности И.А. Ефремов уделял особое внимание литологическому составу вмещающих костные остатки пород, распространению в них костного материала, его ориентировке и сохранности. Все эти наблюдения были описаны в его первой научной статье (Ефремов, 1928), которая положила начало новой области палеонтологических исследований – тафономии.

В 1927-1928 гг. И.А. Ефремов продолжил поиски и исследования местонахождений древних тетрапод на территории европейской России, работая в пределах Волго-Двинского водораздела. Работы были начаты на р. Ветлуге в окрестностях села Зубовское и деревень Притыкино и Большая Слудка, откуда уже были известны находки костей амфибий (сборы А.М. Жирмунского, В.А. Цареградского и А.Н. Рябинина). Впоследствии Иван Антонович вспоминал, как, осматривая береговые обнажения в поисках костеносного слоя, тщательно исследовал осыпь, пробирался по болотистым берегам, весь облепленный мошкарой, определял место заложения раскопок и, прослеживая обнажения вверх и вниз по реке на несколько километров, устанавливал границы выходов костеносного слоя. Он рассказывал позднее 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» (Борисяк, 1936, с. 302).

Закончив рекогносцировочные маршруты на р. Ветлуге, И.А. Ефремов предпринял 230-километровый переезд по лесам и болотам и «прибыл в доисторическом экипаже на берег р. Шарженги». В первом же раскопе у с. Вахнево (находки остатков тетрапод откуда известны с начала XX века благодаря сборам геолога В.Г. Хименкова) Ефремовым был найден «великолепной сохранности череп стегоцефала. Кости здесь попадались часто, пласт был огромной толщины, и приходилось соблюдать большую осторожность при разборке его» (Борисяк,

1936, с. 303). Местонахождение оказалось богатым, «почти каждый квадратный метр вскрытой площади давал остатки нового индивида» (Ефремов, Вьюшков, 1955, с. 110).

В 1928 г. Геологический музей АН СССР организовал специальную Шарженгскую палеонтологическую экспедицию, в задачи которой входило продолжение исследований, начатых в 1927 г. на «местонахождениях стегоцефалов в пестроцветной толще Нижегородской и Северо-Двинской губерний» (Шарженгская палеонтологическая экспедиция, 1929, с. 45). Помимо этого, необходимо было исследовать верховья р. Луза и «ломки» пермских известняков в Шихово-Чирковских каменоломнях в Вятской губернии.

И.А. Ефремов на раскопе у д. Большая Слудка. 1927 г. Фото из семейного архива Ефремовых

Вместе с И.А. Ефремовым в экспедиции принимал участие препаратор-реставратор музея Ф.М. Кузьмин, с которым они выехали из Ленинграда 6 июня 1928 г. и уже 16 июня приступили к работе. Раскопки были проведены в девяти пунктах: на р. Ветлуге близ д. Большая Слудка, Притыкино и на р. Шарженге у с. Вахнево. В общей сложности было «вскрыто свыше 135 м^2 костеносного пласта при толщине кровли в разных местах от 1,5 до 6 м, из которых было добыто свыше тонны отборного материала по стегоцефалам, в том числе несколько целых черепов, поясов конечностей и групп позвонков. По окончании раскопок были определены границы выходов и распространения костеносных пластов и произведено фаунистическое исследование разных пунктов выходов» (Шарженгская палеонтологическая экспедиция, 1929, с. 45). Верховья р. Лузы из-за высокого уровня воды в тот год исследовать не удалось, работу закончили у урочища Черный Бор в среднем течении реки. Кроме того, из известняков Шихово-Чирковских каменоломен удалось собрать представительную коллекцию пермских амфибий и рыб. «Всего экспедицией было сделано около 950 км по грунтовым дорогам и свыше 200 км на лодке. Материал, добытый экспедицией, превосходной сохранности, в особенности материал из песчаников пестроцветной толщи» (Там же, с. 46).

В 1929 г. из печати вышли две статьи И.А. Ефремова, в которых он отразил предварительные результаты своих исследований триасовых отложений севера Европейской России. В одной из них, по результатам изучения черепа «лабиринтодонта», найденного в «пермотриасе» на р. Шарженга в 1927 г., он выделил новый род и вид Benthosaurus sushkini (Efremov,

1929). Это родовое название оказалось преокупированным, и позднее И.А. Ефремов заменил его на Benthosuchus[1].

В другой работе, на основании исследования состава и строения костеносного слоя, расположения в нем остатков тетрапод и их сохранности, им были сделаны предварительные выводы об условиях образования местонахождений. По его наблюдениям, все исследованные им в 1927-1928 гг. триасовые объекты по рекам Ветлуга, Шарженга и Луза оказались приурочены к одному костеносному горизонту, залегающему среди толщи пестроокрашенных песчано-глинистых пород, и по возрасту «предположительно относятся к пермотриасу, может быть к самым низам триаса» (Ефремов, 1929, с. 15). Этот костеносный слой представлен рыхлым конгломератовидным песчаником с многочисленными включениями красной мергелистой глины, залегающим всюду «среди свиты пестрых мергелей и песчаников, горизонтально и непрерывно» (Ефремов, 1929, с. 15). Во всех местонахождениях кости то попадаются часто, «то совсем редко, причем вместе находятся кости самой различной величины», что, по мнению И.А. Ефремова, указывает «на многочисленную фауну, сконцентрированную на относительно небольшом пространстве, при наличии множества особей разного возраста» (Ефремов, 1929, с. 18). Костные остатки тетрапод он отнес к трем родам: 1) роду Benthosuchus – малоподвижным донным животным; 2) роду «Wetlugosaurus»[2] – обитателям прибрежной зоны и 3) проблематичному роду, представленному «очень небольшими фрагментами» (Ефремов, 1929, с. 18).

Анализ литологического состава и сохранности костного материала позволил И.А. Ефремову прийти к заключению, что эти костеносные отложения сформировались в континентальных условиях в мелких бассейнах пустынных равнин, периодически высыхавших (Ефремов, 1929).

Более того, изученные триасовые местонахождения И.А. Ефремов разбил на две группы – южную (Большая Слудка и Притыкино на р. Ветлуге) и северную (с. Вахнево на р. Шарженга и Черный бор (Ключи) на р. Лузе). Местонахождения южной группы, по его мнению, характеризовались маломощным (до 18 см) костеносным слоем мелкозернистого песчаника с редкими включениями мергеля. Формирование этого слоя происходило в глубоком водоеме, куда потоки поставляли окатанные костные остатки, большая часть которых носит явные следы окатывания и «атмосферного влияния». Они представлены здесь мелкими, бесформенными обломками, целые кости встречаются редко и еще реже «комплексы частей скелета in situ», а практически целый череп найден лишь один.

В северной группе местонахождений костеносный слой мощностью до 3 м сложен более крупным и грубозернистым песчаником с обильными включениями мергеля. Черепа здесь встречались чаще, а целые кости не окатаны, прекрасной сохранности, что, 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» (Ефремов, 1929, с. 18). И.А. Ефремов предположил, что образование местонахождений этой 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, выносившие осадок со дна вместе с костями и погребали его во впадинах. В таком замкнутом небольшом бассейне вода быстро испарялась, и за счет концентрации солей происходил процесс

[1] Несколько ранее образец из Вахнево (фрагмент преорбитальной части черепа) был использован в числе остатков, послуживших для описания Н.Н. Яковлевым нового вида рода Rhinesuchus (R. wolgodwinensis Yakowlev) без указания голотипа (Яковлев, 1916). Этот образец, несомненно, не принадлежит вышеуказанному южноафриканскому роду и практически не отличим от соответствующей части скелета Benthosuchus sushkini. В связи с этим для сохранения видового названия, предложенного Ефремовым для вахневского бентозуха, нами (Новиков, 2012) в качестве лектотипа Rhinesuchus wolgo-dwinensis был обозначен образец (фрагмент правой половины черепа) из местонахождения Большая Слудка.

[2] Ошибочное написание названия рода Wetlugasaurus.

фоссилизации костных остатков. «В зависимости от силы временного потока материал то дробился на части, то доставлялся без повреждений» (Ефремов, 1929, с. 19).

В 1930 г. М.Ф. Кузьмин предпринял экспедицию в бассейн р. Лузы, продолжив, таким образом, исследования, начатые Шарженгской экспедицией. Результаты наблюдений он отразил в совместной с И.А. Ефремовым статье, в которой авторы пришли к выводу, что местонахождения остатков тетрапод на р. Лузе образуют «единый комплекс с местонахождениями Ветлуги и Шарженги, но, по-видимому, не исчерпывают всей площади в пределах пестроцветной толщи» (Ефремов, Кузьмин, 1932, с. 211). Все найденные кости костей были, по их мнению, приурочены к слою песка, и их не было обнаружено ни в подстилающих, ни в перекрывающих этот слой песчано-мергелистых породах.

В 1933 г. И.А. Ефремов снова указывает на широкое распространение триасового костеносного слоя, простирающегося «от р. Унжа до верховьев р. Луза в широтном направлении и от р. Сухона до среднего течения р. Волга – в меридиональном» (Ефремов, 1933). Он не сомневался в его распространении дальше на восток и юг, что и подтвердилось дальнейшими исследованиями (Ефремов, Вьюшков, 1955). Костеносный слой, распространенный на такой огромной площади, по его мнению, заслуживает термина «Leichenfeld» (поле трупов), применяемого для подобных местонахождений немецкими геологами. И.А. Ефремов, называя его «полем смерти», и, восстанавливая картину его образования, писал: «На древней равнине, в северо-восточной части «Русской платформы», где отлагались пестрые мергеля, повсюду царили однородные, неприемлемые для жизни физико-географические условия. Ни одно живое существо не проникало в эту пустынную область, о чем красноречиво свидетельствует мертвая постель костеносного пласта. Затем, в связи с эпейрогеническими движениями земной коры и изменениями базиса эрозии, наступает перемена режима области; обильные потоки воды разливаются по равнине, размывая пестрые мергеля и отлагая серые пески с галькой из мергелей. На обширную равнину, ставшую пригодной для жизни, вскоре мигрирует фауна стегоцефалов, которая вне тесноты и борьбы за существование старых населенных мест быстро размножается и расселяется по равнине. Но период существования благоприятных условий краток; снова возвращается прежний физико-географический режим и начинается массовая гибель животных всех возрастов. Чудовищное «поле смерти» снова покрывается теми же мертвыми пестрыми мергелями, какие отлагались и в начальной фазе, и до среднего мезозоя остается безжизненной и пустынной равниной» (Ефремов, 1933, с. 62-63).

В 1940 г. выходит монография «Benthosuchus sushkini Efr. – лабиринтодонт из эотриаса реки Шарженги» с детальнейшим описанием морфологии черепа и посткраниального скелета амфибии из местонахождения Вахнево, написанная в соавторстве А.П. Быстровым (Быстров, Ефремов, 1940). Мировое признание этого ставшего палеонтологической классикой труда пришло лишь в 1957 г., когда его авторы получили дипломы Лондонского Линнеевского общества и стали его почетными членами. Помимо раздела с чисто анатомическим описанием костных остатков, отдельная глава в этой монографии посвящена условиям захоронения, распространения и фаунистическим связям представителей рода Benthosuchus, в которой И.А. Ефремов уточнил строение костеносного слоя в южной и северной группах местонахождениях. Он отметил, что в южной группе костеносный слой представлен песком с тонкими (до 20 см) прослоями песчаника, тогда как в северной – костеносный песчаник образует серию «небольших линз самой различной мощности и протяжения и вклинивающихся и выклинивающихся по простиранию внутри слоя серого песка» (Быстров, Ефремов, 1940, с. 114). Однако характер захоронения остатков тетрапод в местонахождениях обеих этих группах, по наблюдению Ивана Антоновича, практически ничем не отличался. Это беспорядочное залегание костей «то группами, то поодиночке», причем в первом случае «смешаны кости самых различных отделов скелета, принадлежащие различным особям» (Там же, с. 114).

Определенный интерес представляют и приведенные в монографии выводы Ефремова относительно распространения ведущих родов лабиринтодонтов – Benthosuchus и Wetlugasau-

rus. Он отметил, что эти два рода в захоронениях «как бы исключают друг друга», причем Benthosuchus характерен для северных местонахождений, а Wetlugasaurus – для южных. Причиной этому, по его мнению, могла быть разновозрастность самих местонахождений: «северные местонахождения эотриасовых лабиринтодонтов являются относительно более древними, а южные – более молодыми по геологическому возрасту» (Там же, с. 116). Это предположение впоследствии подтвердилось[1].

Изучение позднепермских и триасовых отложений европейской России и содержащейся в них фауны тетрапод позволило И.А. Ефремову разработать и первую для этого региона детальную стратиграфическую схему. Эта схема была представлена им на 17-й сессии Международного геологического конгресса, состоявшейся в 1937 г. в Ленинграде. В ее основу была положена смена этапов развития фауны тетрапод, характеризующаяся обновлением на родовом или более высоком таксономическом уровне. Этапы обозначались как зоны, пронумерованные в восходящем порядке. В триасе выделяли V (бентозуховую) и VI (капитозавровую) зоны, а предшествующие четыре зоны характеризовали пермские отложения (Ефремов, 1937).

В последнем варианте схемы И. А. Ефремова, опубликованном в их совместном с Б.П. Вьюшковым «Каталоге местонахождений пермских и триасовых наземных позвоночных на территории СССР», упомянутым зонам, отнесенным к нижнему триасу, стали соответствовать сменявшие друг друга во времени фаунистические комплексы, получившие названия по наиболее характерным группам тетрапод: V-й зоне – ветлужский лабиринтодонтово-архозавровый, а VI-й – нижний лабиринтодонтово-дицинодонтовый комплексы. Более того, на основании изучения новых находок тетрапод из Южного Приуралья в схему была включена новая, VII-я (верхний лабиринтодонтово-дицинодонтовый комплекс) зона среднетриасового возраста (Ефремов, Вьюшков, 1955).

Впоследствии разработанная И.А. Ефремовым биостратиграфическая схема континентального триаса европейской России по тетраподам неоднократно усовершенствовалась (Шишкин, Очев, 1967, 1985; Новиков, 1994, 2011).

Литература

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.

Быстров А.П., Ефремов И.А. Benthosuchus sushkini Efr. – лабиринтодонт из эотриаса реки Шарженги // Труды ПИН АН СССР. 1940. Т. X. Вып. 1. 152 с.

Ефремов И.А. Об условиях нахождения остатков лабиринтодонтов в верфенских отложениях горы Большой Богдо Астраханской губ. // Труды Геолог. Музея АН СССР. 1928. Т. III. С. 9-14

Ефремов И.А. Местонахождения стегоцефалов на северо-востоке европейской части СССР // Доклады АН СССР, 1929. С. 15-20 – отдельный оттиск.

Ефремов И.А. Два поля смерти минувших геологических эпох // Природа. 1933. № 7. С. 61-63.

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.

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.

[1] Как показали дальнейшие биостратиграфические исследования, роды Benthosuchus и Wetlugasaurus характеризуют различные и последовательные стратиграфические уровни нижнего триаса – рыбинский (первый из указанных родов) и слудкинский (Wetlugasaurus) горизонты (Шишкин, Очев, 1985).

Ефремов И.А., Кузьмин Ф.М. Пермотриас северной части Русской платформы и его местонахождения лабиринтодонтов. Л.: Изд-во АН СССР, 1932. С. 207-217. (Тр. Палеозоол. Ин-та; Т. 1).

Новиков И.В. Биостратиграфия континентального триаса Тимано-Североуральского региона по фауне тетрапод. М.: Наука, 1994. 139 с. (Тр. Палеонтол. ин-та РАН. Т. 261).

Новиков И.В. О биостратиграфической схеме нижнего триаса Восточно-Европейской платформы по тетраподам // Бюл. МОИП. Отд. Геол., 2011. Т. 86. № 5. С. 42-46.

Новиков И.В. Новые данные по трематозавроидным лабиринтодонтам Восточной Европы. 4. Род Benthosuchus Efremov, 1937 // Палеонтол. журнал. 2012. № 4. С. 68-79.

Шарженьгская палеонтологическая экспедиция // Отчет о деятельности Академии наук Союза Советских социалистических республик за 1928 год. Л.: Изд-во АН СССР, 1929. С. 45-46.

Шишкин М.А., Очев В.Г. Фауна наземных позвоночных как основа стратификации континентальных триасовых отложений СССР // Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых континентальных отложений Азиатской части СССР. Л.: Наука, 1967. С. 74-82.

Шишкин М.А., Очев В.Г. Значение наземных позвоночных для стратиграфии триаса Восточно-Европейской платформы // Триасовые отложения Восточно-Европейской платформы. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1985. С. 28-43.

Яковлев Н.Н. Триасовая фауна позвоночных из пестроцветной толщи Вологодской и Костромской губерний // Геол. вестник. 1916. Т. 2. № 4. С. 157-165.

Efremov J. Benthosaurus sushkini, ein neuer Labirinthodont der permo-triasischen Ablagerungen des Scharschenga-Flusses, Nord-Düna Gouvernement // Известия АН СССР. 1929. С. 757-770.

МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ

ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ТАФОНОМИЧЕСКАЯ ТЕМАТИКА В ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ГЕОЛОГИЯ» АКАДЕМИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННОЙ МОДЕЛИ МАГИСТРАТУРЫ В СПбГУ

Г.Н. Киселев

Санкт-Петербургский государственный университет

Программы подготовки магистров по академически – ориентированной модели магистратуры в соответствии с компетентностно-ориентированным учебным планом по направлению «Геология» по профилю «Текотоника, региональная геология, литология, палеонтология, стратиграфия« в Санкт-Петербургском государственном университете с 2012-2013 учебного года для получения квалификации «магистр» предусматривается чтение курса «Тафономия и палеоэкология» в вариативной части во втором семестре первого года обучения. С этой целью разработана «Рабочая программа учебной дисциплины «Тафономия и палеоэкология». Дисциплина изучается на первом курсе магистратуры и содержательно связана с учебными дисциплинами данного профиля «Палеонтология», «Практическая и прикладная и палеонтология», «Палеобиология». Данная учебная дисциплина способствует систематизации и расширению знаний о процессах фоссилизации при переходе остатков организмов из биосферы в литосферу и формированию целостного представления о типах местонахождений окаменелостей.

Цель изучения дисциплины: усвоение знаний о закономерностях процессов фоссилизации, овладение методами изучения различных типов местонахождений окаменелостей и исследование возможностей реконструкции древних сообществ на основе комплексного палеоэколого-тафономического анализа.

В задачи курса входит: предоставить магистрантам возможности овладения знаниями о процессах фоссилизации; научить магистрантов умению проводить полевые и камеральные палеоэколого-тафономические работы; выработать основные навыки по подготовке полевой документации при проведении комплексных палеонтологических исследований.

Основными требованиями, предъявляемыми к магистрантам с целью более эффективного освоения дисциплины (пререквизиты), являются знание основ общей палеонтологии, общей биогеографии и основ общей экологии. При этом в число профессиональных компетенций, формируемых в результате освоения образовательной программы магистратуры по профилю подготовки, входят следующие:

– способен квалифицированно выполнять палеоэколого-тафономические исследования при проведении геологического картирования различных масштабов;

– готов решать задачи по определению типа местонахождения комплекса окаменелостей;

– способен проводить на современном уровне с использованием комплексных методов изучения тафономические исследования палеонтологического материала;

– готов решать задачи по уточнению стратиграфических шкал на основе выявленной палеоэколого-тафономическй информации;

– способен самостоятельно проводить тафономическое и палеоихнологическое (Микулаш, Дронов, 2006) изучение коллекций палеонтологических образцов, обладает необходимой подготовкой для анализа полученной информации;

– готов проводить палеоэколого-тафономический анализ различных структурно-вещественных комплексов;

– готов к реконструкции вымерших ассоциаций организмов на основе анализа решетки выборочности процесса фоссилизации (Янин, 1983, 2009);

– способен к составлению детальных биозональных схем и выявлению событийных корреляционных уровней;

– способен проводить на современном уровне морфологические исследования остатков древних организмов на основе морфофункционального, морфоструктурного, палеоэкологического и актуопалеонтологического методов изучения;

готов решать задачи по корреляции осадочных пород на основе экостратиграфических исследований.

В число активных форм учебной работы по дисциплине входит самостоятельный отбор из разреза и описания палеоэкологических проб.

С целью ознакомления с особенностями современных и древних экосистем организуются посещения пяти естественно-научных музеев (ЗИН РАН, Музей почвоведения, ЦНИГРМузей, Горный музей и др.) с последующим письменным анализом выставленных тематических экспозиций. Наряду с лекциями и семинарами предусматривается проведение практических занятий, коллоквиумов, а также самостоятельной работы студентов под руководством преподавателя, в присутствии и без присутствия преподавателя.

Одной их форм промежуточного контроля является написание тестов и письменных контрольных работ (кратких отчетов) по результатам ознакомления с работой нескольких музейных коллекций. Форма текущего контроля – зачет.

В информационное обеспечение учебной дисциплины входит список обязательной и дополнительной литературы и разработанные автором учебно-методические материалы, в том числе «Общая палеоэкология с основами общей экологии» (СПбГУ, 2005), «Краткий словарь-справочник палеоэкологических терминов (СПб.: С.-Петерб. гос. ун-т, 2010) и авторские статьи в «Российской геологической энциклопедии». М., 2010, 2011. Т. 1,2.)

Литература

Микулаш Р., Дронов В. Палеоихнология – введение в изучение ископаемых следов жизнедеятельности / Геологический ин-т Академии Наук Чешской Республики. Прага, 2006. 122 с.

Янин Б.Т. Основы тафономии. М.: Недра, 1983. 183 с.

Янин Б.Т. Палеобиогеография: учебник для студ. высш. учеб. заведений. М.: Изд. центр «Академия», 2009. 256 с.

ЭЛЕКТРОННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕСУРС «ИСТОРИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ПАЛЕОНТОЛОГИИ»

Г.М. Сунгатуллина, О.А. Кашина, Р.Х. Сунгатуллин, А.Ш. Исмагилов, М.Н. Ахметов

Казанский федеральный университет

Современная ситуация в системе образования такова, что традиционные формы и модели преподавания не могут удовлетворить всех потребностей в образовательных услугах. Выход заключается в поиске новых форм обучения студентов с помощью современных компьютерных технологий, возможности и перспективы использования которых огромны. В частности, они могут широко применяться при дистанционном обучении, которое представляется в будущем как перспективная, удобная, интегральная форма образования. В Казанском федеральном университете идет активная информатизация образования, предусматривающая внедрение системы электронного обучения на всех факультетах. В рамках данной программы нами начата разработка электронного образовательного ресурса (ЭОР) «Историческая геология с основами палеонтологии». Курс «Историческая геология» очень многогранный, объемный, т.к. за короткий период (один-два семестра) студенты должны изучить события, происходившие на Земле в течение продолжительного промежутка времени (более 4 млрд лет). Кроме того, им необходимо освоить основные методы определения возраста горных пород и восстановления исторических событий. В связи с малым количеством времени и большим объемом изучаемого материала студенты вынуждены часть работ выполнять самостоятельно. Здесь ЭОР являются незаменимым инструментом, который можно использовать: для организации самостоятельной внеаудиторной работы студентов, проведения практических занятий и выполнения контрольных работ.

1. Самостоятельная работа студентов

При создании курса «Историческая геология с основами палеонтологии» возникла необходимость использования средств мультимедиа. Это связано со спецификой изучаемого предмета, рассматривающего большое количество геологических процессов в динамике, а использование анимационного воспроизведения существенно повышает их наглядность и помогает лучше усваивать материал при самостоятельной работе. Нами разработаны анимированные интерактивные материалы по курсу «Историческая геология с основами палеонтологии», написаны детальные сценарии нескольких роликов, представлены графические и текстовые материалы для подготовки к тестам, контрольным работам, коллоквиумам.

1.1. Подготовка к тестам и контрольным работам

Для этой цели в рамках ЭОР «Историческая геология с основами палеонтологии» созданы несколько интерактивных анимированных иллюстраций с использованием основных возможностей технологий векторной графики: Adobe Flash и MicroSoft SilverLight: в том числе различных видов анимаций (покадровая анимация, анимация движения и формы) и символов (графические примитивы, кнопки и «кинофрагменты» (movie clip)), направляющие слои и слои-маски. Всего подготовлено несколько групп анимированных иллюстраций по разным темам данного курса.

Первая группа анимаций посвящена различным методам и приемам восстановления геологических событий, происходивших на Земле. Например, анимация «Принцип Головкинского» демонстрирует в наглядной форме один из сложных геологических принципов о разновозрастности образования литологически однородных слоев (рис. 1). Анимация «Определение относительного возраста отложений общегеологическим методом» пошагово объясняет студенту логику рассуждений при установлении последовательности залегания слоев горных пород (рис. 2). Анимации «Геологическая интерпретация несогласий» и «Действие донных

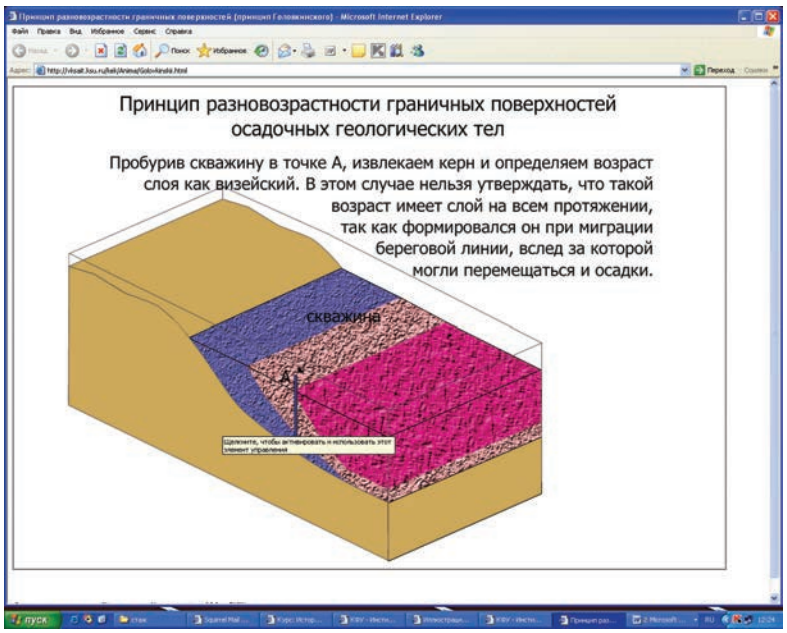


Рис. 1. Фрагмент анимации «Принцип Головкинского»

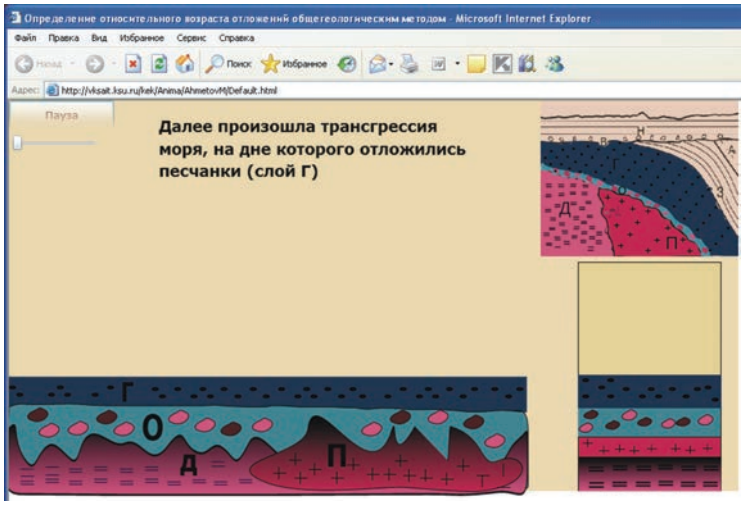


Рис. 2. Фрагмент анимации «Определение относительного возраста отложений общегеологическим методом»

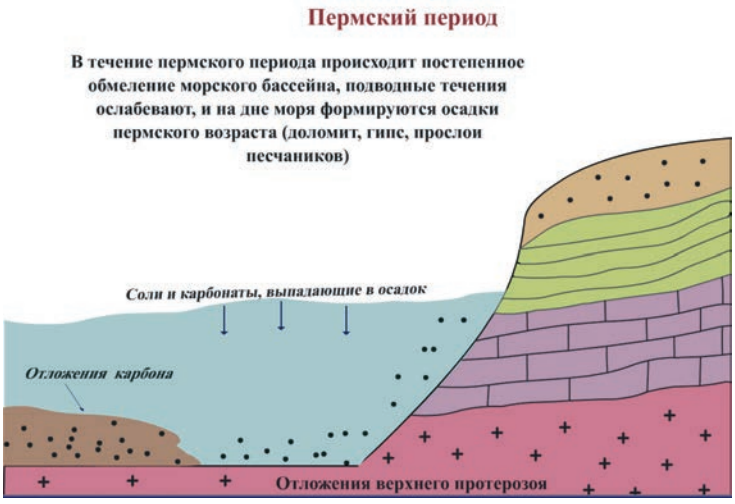


Рис. 3. Фрагмент анимации «Действие донных течений»

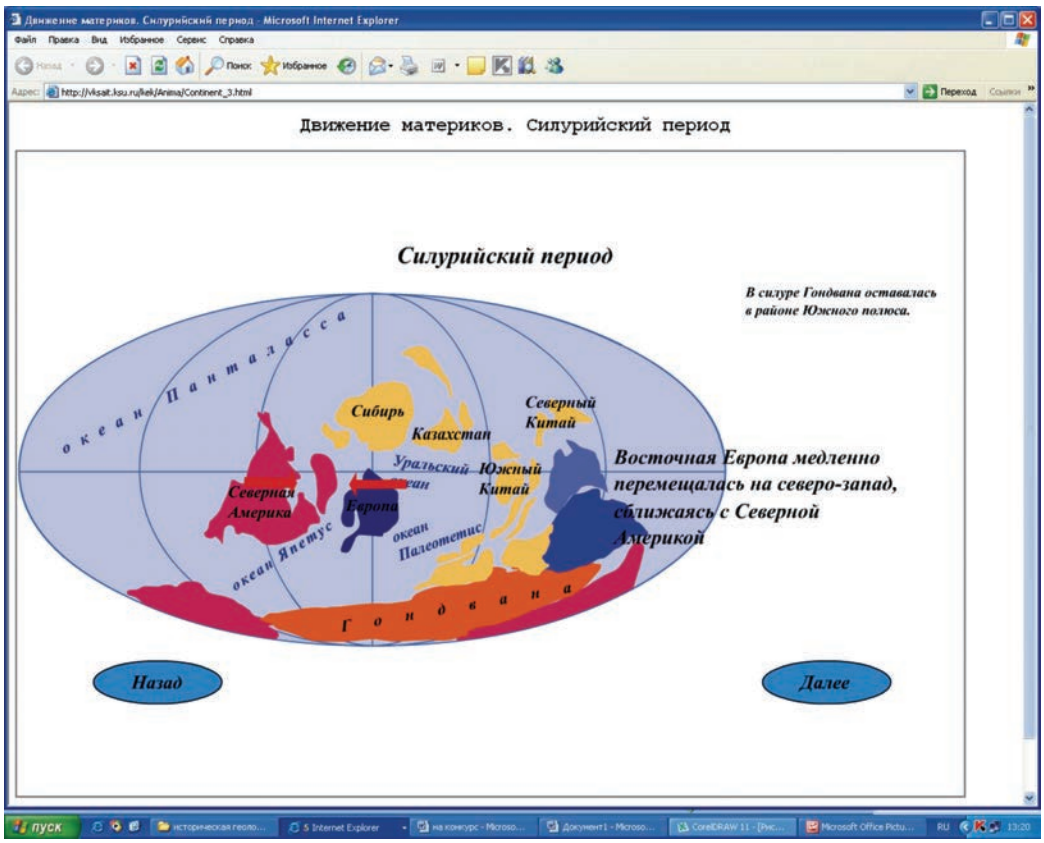


Рис. 4. Фрагмент анимации «Движение материков»

Рис. 5. Фрагмент палеонтологического банка данных

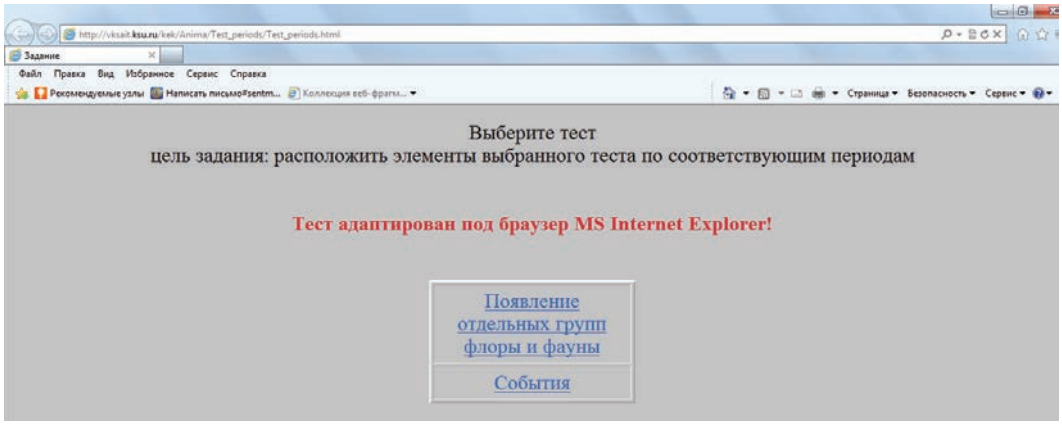


Рис. 6. Главная страница теста

Рис. 7. Фрагмент задания
«Время появления отдельных групп фауны и флоры»

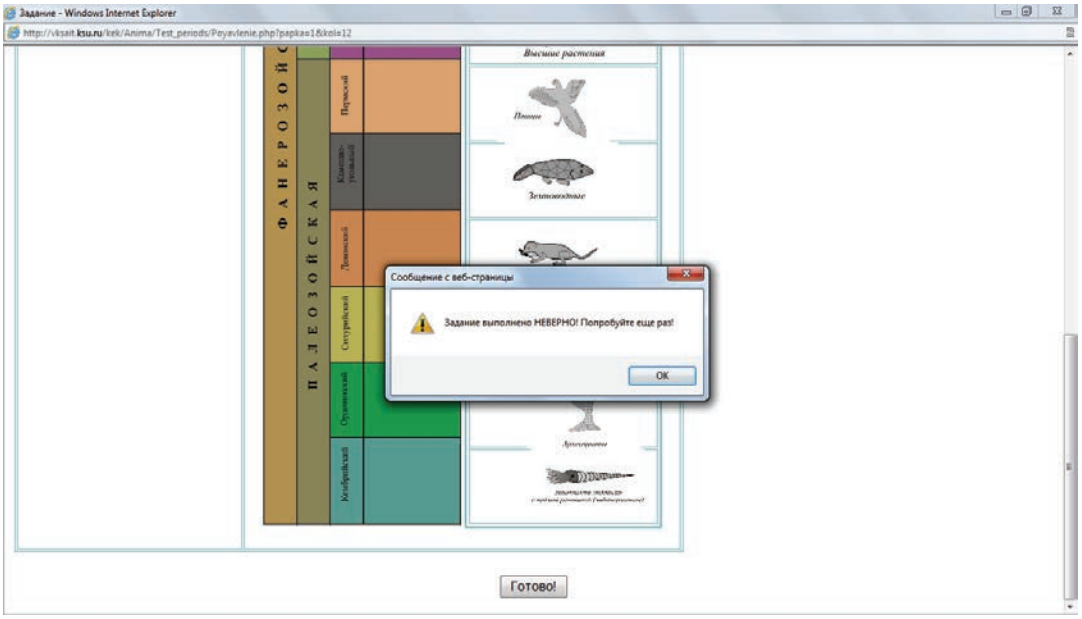


Рис. 8. Результат выполнения теста

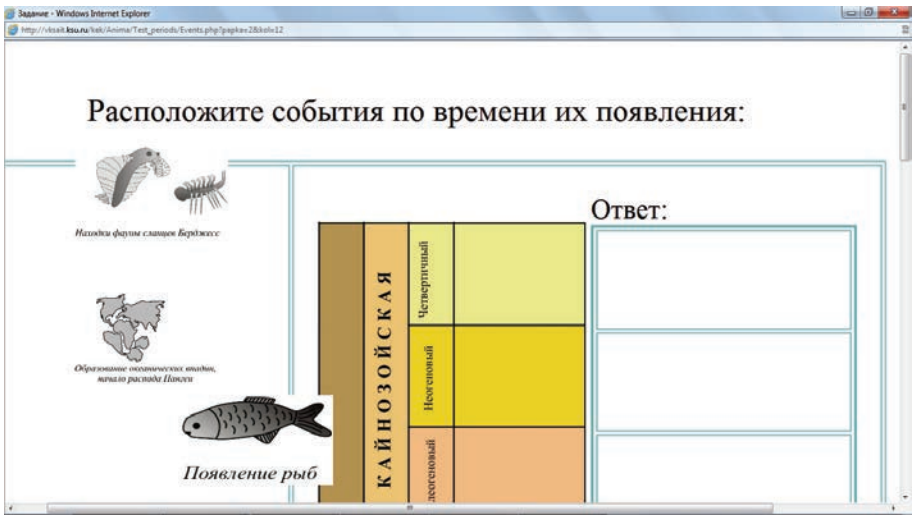


Рис. 9. Фрагмент задания «События»

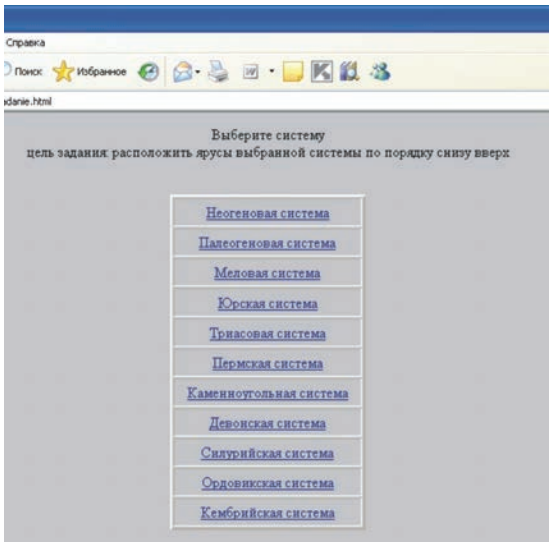


Рис. 10. Главная страница теста

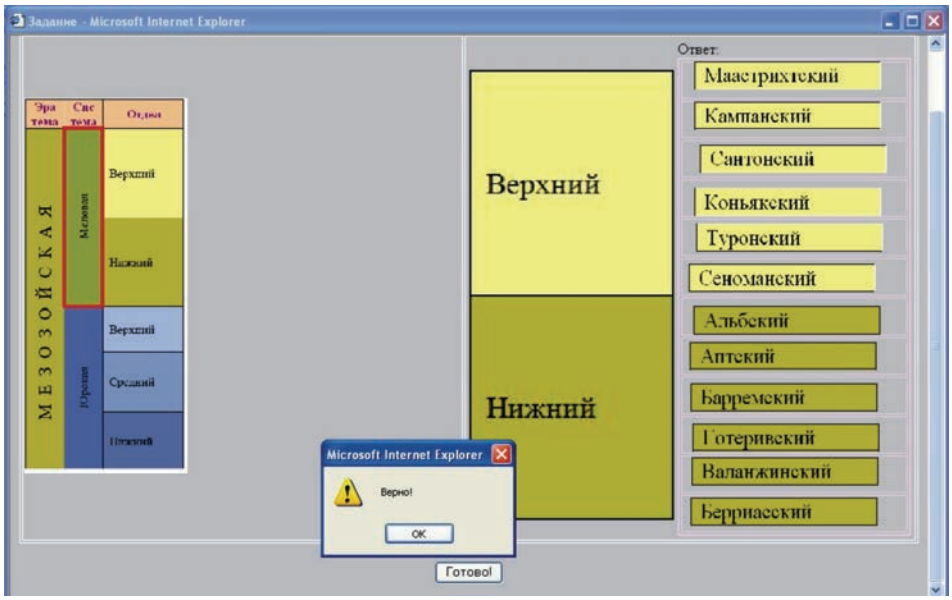


Рис. 11. Фрагмент теста «Составление ярусов Общей стратиграфической шкалы

течений» (рис. 3) показывают сложность интерпретации геологических перерывов и несогласий при восстановлении истории Земли. Анимация «Формирование ориктоценоза» демонстрирует, каким образом в одном захоронении могут оказаться различные по происхождению группы окаменелостей.

Вторая группа – это анимации, посвященные теме «Фации и фациальный анализ», здесь рассмотрены основные группы морских фаций: литоральные, сублиторальные, батиальные и абиссальные, приведены их основные характеристики, состав горных пород и окаменелостей.

Третья группа – несколько анимаций по отдельным периодам в истории Земли, рассказывающая об органическом мире девонского периода, формировании мощных угленосных толщ в каменноугольном периоде, об истории движения материков в течение фанерозоя, которую можно просматривать и отдельно по периодам (рис. 4).

Изложение материала в виде наглядных и занимательных анимаций поможет лучше его усвоить и подготовиться к тестам и контрольным работам.

1.2. Подготовка к коллоквиуму

История развития органического мира является неотъемлемой частью геологической истории Земли, контроль знаний по палеонтологии осуществляется с помощью коллоквиумов. Традиционно к нему готовятся студенты в аудитории, работая с коллекциями и изучая отдельные группы фауны. Нами в ЭОР подготовлен палеонтологический банк данных с фотографиями коллекций органических остатков, просматривая которые, студенты могут в свободное время и самостоятельно готовиться к коллоквиуму (рис. 5). Это позволит закрепить знания, полученные во время аудиторных занятий, повторить материал, тщательнее подготовиться к коллоквиуму, т.к. подготовка в аудиториях не всегда возможна в силу ряда причин (занятость аудиторий, болезнь студента и т.п.).

2. Тестовые задания для контрольной проверки знаний

Подготовлены разноплановые задания для контроля знаний, полученных студентами в процессе изучения курса «Историческая геология с основами палеонтологии». Проверка результатов осуществляется автоматически, что, безусловно, повышает объективность оценки, облегчает работу преподавателя и существенно экономит его время. Тесты выполнены с использованием технологии клиентских сценариев JavaScript, которая поддерживается всеми популярными в настоящее время браузерами и не требует установки дополнительного программного обеспечения на компьютер клиента (рис. 6).

2.1. Задание «Время появления отдельных групп флоры и фауны»

Данный тест позволяет проверить, насколько студенты знают основные события в жизни органического мира нашей планеты. Тестируемый должен «перетащить» каждое изображение, символизирующее ту или иную группу флоры или фауны, в клетку, соответствующую предполагаемому периоду ее появления (рис. 7). Общее число изображений равно числу периодов в фанерозое (12). По окончании распределения групп по периодам тестируемый нажимает кнопку «Готово». Проверка осуществляется автоматически (рис. 8).

2.2. Задание «События»

С помощью теста проверяется знание студентом основных геологических событий, происходивших в течение фанерозойской истории Земли (рис. 9). В разделе «События» тестируемый осуществляет временную «привязку» каждого из 12 историко-геологических событий (таких как образование океанических впадин, распад Пангеи и др.). Проверка также осуществляется автоматически.

2.3. Задание «Составление ярусов Общей стратиграфической шкалы»

Общая стратиграфическая шкала является геологической основой периодизации истории Земли, и студенты должен знать эту шкалу до ярусных подразделений. Ранее приходилось заучивать труднопроизносимые названия ярусов отдельных систем фанерозоя. Нами разработано задание, позволяющее более эффективно и в удобное время подготовиться к тесту. Во время сдачи теста преподаватель выбирает несколько систем из общего списка (рис. 10).

Студент должен расположить ярусы в хронологическом порядке путем перетаскивания мышью окон с названиями ярусов. У него есть три попытки, результат автоматически выводится на экран (рис. 11).

В заключение отметим, что ЭОР «Историческая геология с основами палеонтологии» активно используется студентами Института геологии и нефтегазовых технологий Казанского федерального университета для самостоятельной работы, а также студентами заочного отделения Института географии и экологии для дистанционного обучения. Время показало, что студенты с большим удовольствием выполняют задания на компьютере, лучше готовятся к тестам и контрольным работам. А сам контроль знаний в тестовой форме позволяет преподавателю объективно оценивать знания студентов, поскольку с помощью тестов можно охватить широкий спектр вопросов во время проведения контрольных работ. В настоящее время работы по созданию новых видов заданий в ЭОР «Историческая геология с основами палеонтологии» продолжаются, так как компьютерные технологии прочно вошли в жизнь современного поколения студентов.

ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ НАУКИ И МУЗЕЙНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

На Ветлуге[1]

В.Г. Очев

До сих пор я никогда не бывал на Ветлуге – левом притоке Верхней Волги. О ней у меня было романтическое представление, почерпнутое из романа Мельникова-Печерского «В лесах». Лишь теперь привели меня сюда находки костей триасовых позвоночных, сделанные, главным образом, в пятидесятых годах горьковским геологом Бломом.

Где-то в середине ночи мы вышли из поезда у деревянного здания вокзала – с колонной и высокой лестницей перед входом, напоминающими провинциальный ампир. Оказалось, что к пристани на реке ближе всего попасть, перейдя железнодорожные пути пешком. Лишь рассвело, мы тронулись в путь, но сбившись, поплутали в предрассветной мгле по зарослям какого-то бурьяна, прежде чем достигли цели.

Река оказалась неширокой и очень спокойной. Противоположный берег покрывал невысокий хвойный лес. Городок еще не проснулся. Лишь отдельные лодочники выходили на берег и отправлялись на лов. В стороне от небольшого дебаркадера стояли у самого берега два пассажирских судна – «Луч» и «Заря».

Путь наш к деревне Асташиха был вниз по реке. У рыбаков мы узнали, что прямо там есть остановка. Мы пошли на дебаркадер, отмахиваясь от мошкары, и наскоро позавтракали. Было часов пять утра. До отплытия оставался час. Вскоре появились первые пассажиры.

Это были два совершенно пьяных парня. Один – пониже и потрезвей – выговаривал своему товарищу, здоровенному детине, что тот спьяну опять опоздает и опять останется на месте.

Подойдя к дебаркадеру, они весело поздоровались с нами за руки. У здорового парня одна рука была в крови и перебинтована выше локтя. «Ты, отец, не медик? – спросил он меня. – А то так руку распахал…» и на мой отрицательный ответ безнадежно, но бесшабашно мотнул головой. Парни попросили у нас кусок хлеба и, устроившись на дебаркадере, тут же извлекли из рюкзака бутылку вина.

Солнце начало пробиваться сквозь затянувшие небо тонкие облака, посветлело. Появились мотористы и новые пассажиры – и местные, и туристы с обширным багажом. Большинство их ждало отправления вверх. Оказалось, что вниз пойдет «Луч» – до райцентра Воскресенское. Вел его колоритный капитан – длинный, тощий, как волк, с торчащими из-под шапки седоватыми кудрями. Мы добрались до цели часа за полтора в полупустом удобном салоне.

В середине июля 1990 года с писателем и художником из Мордовии Адольфом Афанасьевичем Прохоровым мы выехали на поезде Москва – Серов до станции «Ветлужская». Века полтора назад это была ужасная глухомань. Теперь сюда от Нижнего Новгорода всего два часа езды.

У любых мест, у любой реки – свое лицо. Отражающих его типичных уголков всегда великое множество. Но новичку проще его увидеть и почувствовать, познакомившись лишь с одним из них. Вот таким, типично ветлужским, был район старых сел Асташиха и Знаменское. Как и на остальных маленьких остановках Ветлуги, здесь не было никакого дебаркадера, и судно причалило прямо к берегу.

---

[1] Рассказ ранее опубликован в журнале «Палеомир» (2009. № 2(7). С. 38-42) – подготовка к печати и предисловие А.Е. Нелихова. Рукопись предоставлена из личного архива М.С. Архангельского.

До сих пор я представлял себе Асташиху по фотографии в книге Блома. Здесь над высоким берегом виднелись одинокие домики. Зная, что на севере многие села почти пусты, я опасался столкнуться с этим в Асташихе. Но село оказалось растущее и даже многолюдное за счет сезонных рабочих и многочисленных родственников из городов, приехавших погостить в эти вполне дачные и даже курортные места.

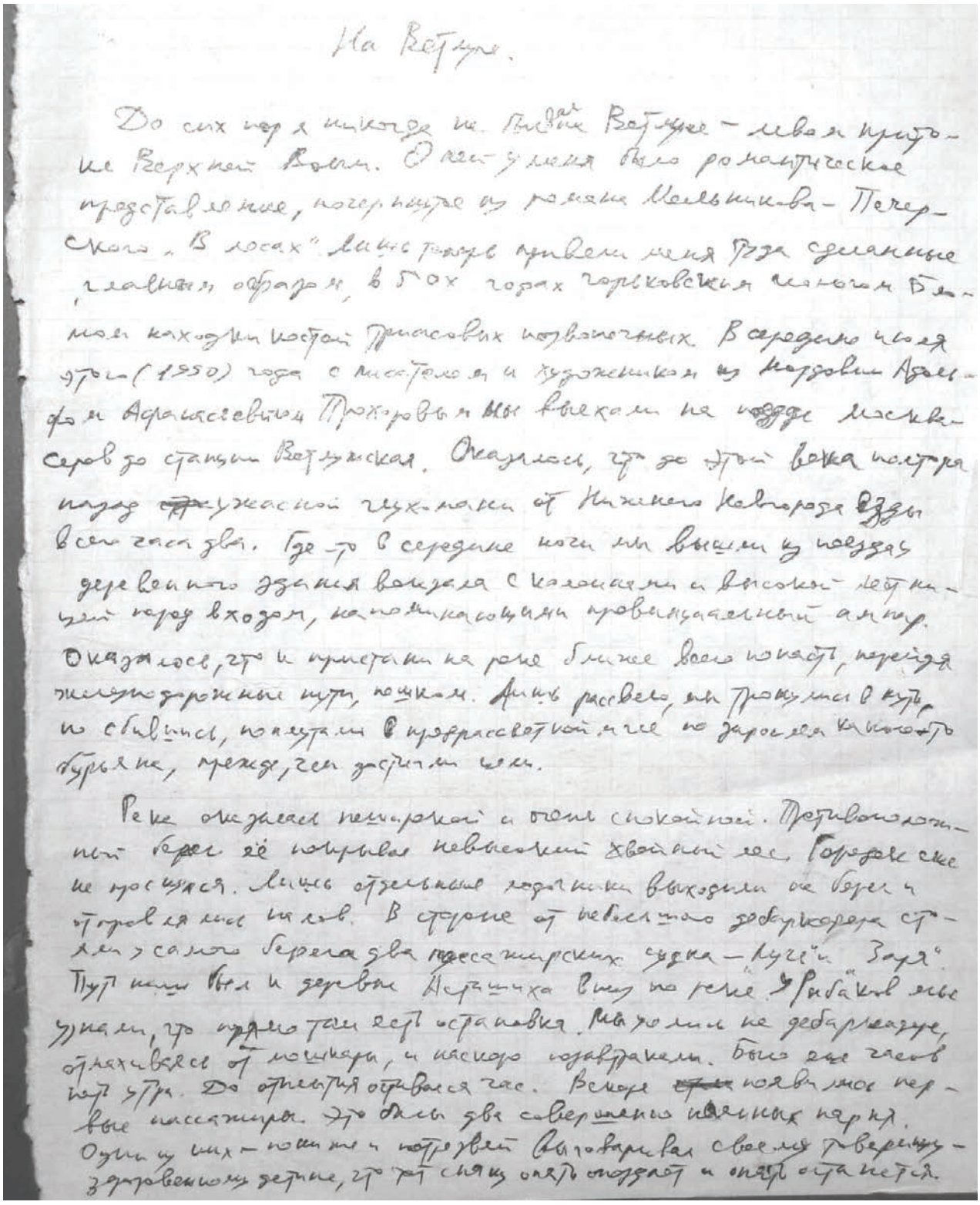
Главная улица этого расположенного среди хвойных лесов села была просто красива. Старая и широкая, с единственным маленьким каменным лабазом у магазина, она вызвала в душе знакомое ощущение патриархальной старой России.

Деревянные избы здесь не такие громадные, как на Северной Двине, но высокие, со щелями продухов в нижней части, часто – со светелками, балкончиками на коньке, резными наличниками в окнах. В одной из таких изб у старушки, содержавшей колхозный заезжий дом, мы поселились вместе с плотником из Нижнего Новгорода. Своеобразной для меня оказалась характерная для этих мест русская печь – поставленная прямо посередине избы, так чтобы вокруг нее можно было ходить.

Село Знаменское, расположенное тут же за ручьем ниже по реке, оказалось совсем маленьким. На краю его, у Ветлуги, виднелась среди высоких сосен большая деревянная церковь, красивая, но уже полуразрушенная и сильно покосившаяся. Глядя на нее, было больно думать, что она обречена на скорую гибель. Рядом с этой достопримечательностью – одной из многих на Ветлуге (как мы могли видеть на некоторых предыдущих остановках) – мы нашли лежащее надгробие из лабрадора с неразборчивой надписью. Ходячее предание местных жителей, что это надгробие местного князя.

Характерный правый берег Ветлуги – то низкий на косах, то крутой… Возле Асташихи большой участок берега ополз, и покосившийся лес спускался почти до реки, а далее вниз начинались обрывы, которые продолжались и перед Знаменским.

Вода в Ветлуге была низкая, и за обрывом следовала широкая, ступенчато опускавшаяся полоса, сложенная красными глинами и усыпанная свалившимися сверху кусками песчаника. Нам с Прохоровым повезло и у Знаменки мы сделали в осыпи по важной находке. Еще Прохоров рисовал и писал гуашью, подарив мне два перьевых рисунка с обрывами берега.



На Ветлуге.

До сих пор я никогда не бывал на Ветлуге – левом притоке Верхней Волги. О ней у меня было романтическое представление, почерпнутое из романа Мельникова-Печерского „В лесах". Лишь теперь привели меня туда сделанные главным образом в 50-х годах горьковскими геологами Б-мом находки костей древних позвоночных. В середине июля этого (1950) года с геологом и художником из Музея Антропологии Александровым Прохоровым мы выехали на поезде Москва-Киров до станции Ветлужская. Оказалось, что до этой ветки полтора суток ужасной тряски от Нижнего Новгорода здесь всего часа два. Где-то в середине ночи мы вышли из поезда у деревянного здания вокзала с колоннами и высоким дощатым забором вокруг, напоминающим провинциальный антураж. Оказалось, что к пристани на реке ближе всего пойти, перейдя железнодорожные пути, пешком. Днем рассвело, мы прошлись в кусты, но свились, поплутали в предрассветной мгле не дорогой какого-то бурьяна, прежде, чем достигли цели.

Река оказалась неширокой и очень спокойной. Противоположный берег её покрывал невысокий хвойный лес. Городок еще не просыпался. Лишь отдельные хозяйки выходили на берег и отгоняли гусей. В стороне от невысокого дебаркадера стояли у самого берега два пассажирских судна – „Луч" и „Заря". Тут были и деревня Игрушка выше по реке и „Рыбаки" ниже. Мы узнали, что нужного нам теплохода еще нет. Мы решили не дебаркадере, отлеживаться от комаров, и искать ночлег. Было еще часов пять утра. До отхода оставался час. Вскоре появились первые пассажиры. Это были два совершенно пьяных парня. Один из них – постарше и потрезвей – выговаривал своему приятелю – здоровенному детине, что тот снова опоздал и опять останется.

Рис. 1. Первая страница рукописи В.Г. Очева

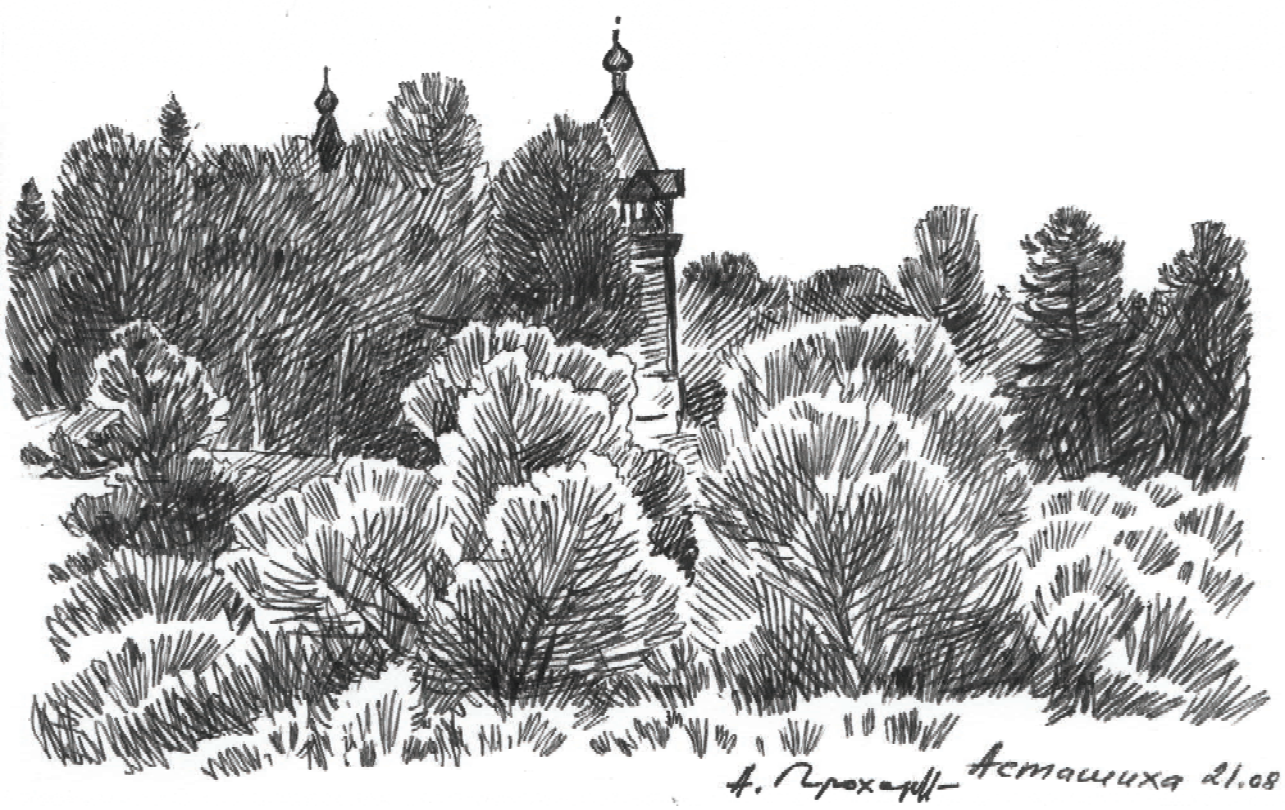


Рис. 2. Асташиха. Рисунок А.А. Прохорова

Рис. 3. Асташиха. Рисунок А.А. Прохорова

НА ВЯТКЕ[1]

В.Г. Очев

Выехав из Ветлужской, мы оказались на реке Вятке у Котельнича часа через три-четыре. Попасть сюда было моей давней мечтой. В двадцатые годы по правому берегу Вятки от Котельнича до Вишкиля казанский геолог Каштанов открыл необычайно богатое местонахождение верхнепермских ящеров-парейазавров. Захоронение оказалось весьма загадочным.

Собравшись, наконец, побывать на нем, я узнал в Москве, в Палеонтологическом институте от товарищей, что там уже побывали две группы предпринимателей – торговцев окаменелостями. Это означало, что я могу уже не увидеть торчащих из обрывов скелетов или увидеть их в последний раз. Как выяснилось, мои опасения были не напрасными.

Котельнич, своей древностью превосходящий Москву, произвел тяжелое впечатление. Здесь удивительно мало старых зданий. Оказалось, что это следствие пожара двадцатых годов, уничтожившего город (см.: Наука и жизнь. 1979. №5).

В одном ветхом и старом двухэтажном кирпичном доме располагались городская библиотека и маленький, но хороший краеведческий музейчик. Казалось, стена фасада вот-вот рухнет. В продуктовых магазинах, где все по талонам, было пусто, зато в книжном – богато. Спрос, значит, не велик.

В гостинице, занятой военной частью, нам отказали, но приветливо приняли на дебаркадере, предоставили наверху уютную каюту для отдыха с железной черной печкой посредине. Спать было хорошо, свежо, но беспокойно. То и дело причаливали, все сотрясая, корабли и топали внизу пассажиры, а поздней ночью с реки появилось порождение новейшей эпохи – корабль-дискотека. Все тут же содрогнулось от светового мигания и оглушающей музыки.

В шесть утра подошел «Луч». На нем был другой капитан и единственный член его команды (и матрос, и кассир) – молодая, красивая, нарядно одетая женщина, очевидно, его жена.

От самого города по правому берегу потянулись сложенные верхнепермскими отложениями красные обрывы, окаймленные сверху темной бахромой леса. Лишь дважды полоса обрывов прорывалась густыми зарослями ивняка.

Вятка по ширине сходна с Уралом в его среднем течении. Ее левый берег – низкий и также залесенный, виднеется в удалении.

До Вишкиля семейная чета довезла нас минут за сорок. Здесь оказалась центральная усадьба местного колхоза. Мы отправились на обнажение, осмотр которого не дал находок костей. Оно было небольшим, почти сразу начинались от самой воды непролазные заросли ивняка.

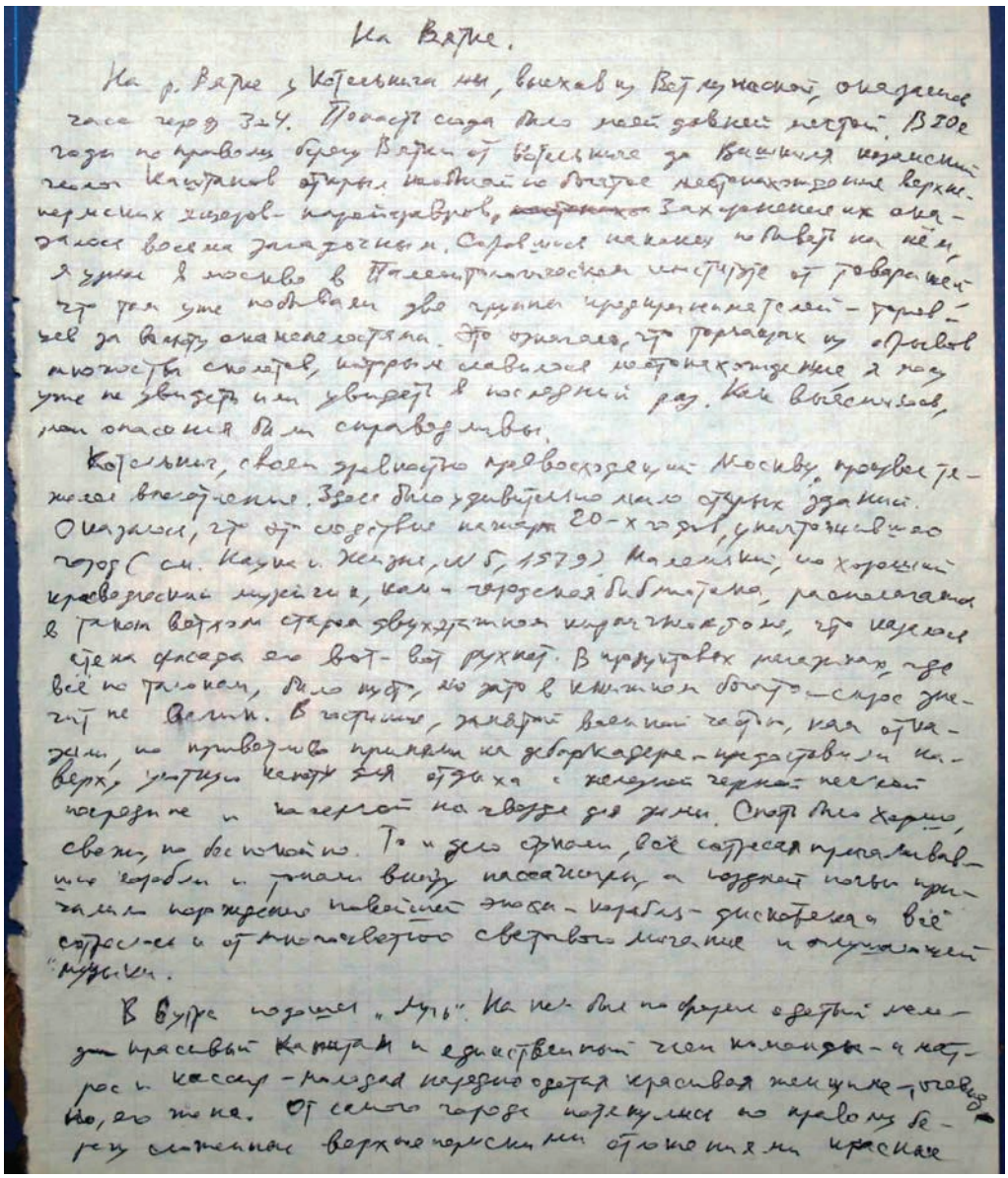
По дороге в Вишкиль, где-то на середине пути мы увидели на берегу в промоине палатку – лагерь грабителей скелетов и следы раскопок, в некоторых виднелись деревянные каркасы монолитов. Мы выяснили, что достигнуть этого местонахождения можно из деревни Боровое километрах в восьми вверх по Вятке. Сюда по асфальтированному тракту нас довез попутный автобус.

Окрестности Борового оказались типичным и лучшим кусочком Вятки, который и составил наши впечатления об этих местах и этой реке. Но сначала о самой деревне.

Увидев многолюдный Вишкиль, я никак не ожидал столкнуться в Боровом с одной из тех полумертвых северных деревень, которых опасался на Ветлуге. Мы пошли по песчаной грунтовой дороге через лес, вышли к ферме и увидели широко разбросанные отдельными группами домишки. Вскоре на одном из огородов показалась старуха, сообщившая, что тут нет ни начальства, ни магазина, что доживают здесь свой век лишь несколько старух, кое-кто работает на ферме, относящейся к вишкильскому колхозу, да живут строители колхозного дома, и неизвестно, кто пустит на ночевку.

---

[1] Рассказ публикуется впервые. Рукопись предоставлена из личного архива М.С. Архангельского. Подготовка к печати: А.Е. Нелихов, М.А. Шишкин, А.В. Иванов.



На Вятке.

На р. Вятке у Котельнича мы, выехав из Вятлужской, очутились часа через 3½. Пароход сидел мелей довольно мелкий. В 70-е годы по правому берегу Вятки от Котельнича до Вятских Полян [illegible] верховьев Вятки и Вятлуги нефтепромышленников Кашпаревых, [illegible] захватившие их имения всецело эксплуатировали. Справился насчет гостиницы — ответ: "Гостиницы нет, а ночуйте в Телеграфической конторе". Говорили, что уже побывали две группы предпринимателей-торговцев за Вятку относительно. Это означало, что городских и уездных клопов столько, которым славился Котельнич, я пока еще не увидел или увидел в последний раз. Как выяснилось, наши опасения были справедливы.

Котельнич, своей зеленью превосходящий Москву, произвел довольно унылое впечатление. Здесь было удивительно мало старых зданий. Оказалось, что от сердца начала 20-х годов, уничтожившего город (см. Наука и жизнь, № 5, 1979), Котельнич, по хорошей краеведческой традиции, как и городская библиотека, располагался в таком ветхом старом двухэтажном каменном доме, что каждая стена фасада его вот-вот рухнет. В продуктовых магазинах, где всё по талонам, было пусто, но зато в книжном богато — спрос значительно не велик. В гостинице, занятой вместо гостей, как оказалось, по привычке приняли на довольствие — предоставили наверх, в мансарду, кипятильник для чая с железной горячей печкой посредине и кастрюлей на гвозде для дров. Спать было хорошо, свежо, но беспокойно. То и дело слышал, всё сотрясая, пролетавшие мимо вертолеты и самолеты, а ночью почти прилетали пассажирские лайнеры — корабли-дискотеки. Всё сотрясается и от многочисленных светофоров-мигалок и получается "музыка".

В буфете подавали "Муть". На нем был по форме одетый мелкий красивый капитан и единственный член команды — официантка и кассир — молодая нарядно одетая красивая женщина — очевидно, его жена. От самого города поднимался по правому берегу сплошной вертолетными оборотами красная

Рис. 1. Первая страница рукописи В.Г. Очева

Здесь над Вяткой в пейзаже легко читаются билибинские мотивы, угадывается легко та Русь, которую дал он нам в своих заставках.

дер. Боровая 25.08.90г.

А. Прохоров

Рис. 2. Деревня Боровое. Рисунок А.А. Прохорова

Я не раз сталкивался с такими ситуациями, когда никто не пускает на постой. Но, в конце концов, все кончалось благополучно. Полный веры в справедливость этого опыта, я направился со своим товарищем к домам у реки. Но у одиноких старух был стандартный ответ – «в доме покрасила, самой деваться некуда». Наконец нам указали на дом рядом с телевышкой, сказав, что там старуха живет не одна, а со стариком – она пускает.

В этом доме я познакомился с вятичами и вятской избой. Старуха оказалась бывшей бригадиршей с обаятельным характером и, видимо, всегда была рада гостям. Она беспрерывно тараторила, ругала правительство, вспоминала, как где-то на заседании вместо того, чтобы выступать по бумажке, выдала всю правду. Старик оказался более тихим. Я обратил внимание, что вятский говор сильно отличается от ветлужского нижегородского оканья. У него какой-то даже западный оттенок.

Вятская изба грандиознее ветлужской, также приподнята, с подклетью. Здесь есть крытый крышей двор, в котором находятся входы в сарай и хлев. Печка не посредине, а у стены, но тоже разделяет основное помещение на горницу и кухонную часть. Старик ставил дом уже после войны, в сороковые годы, но строго по старому образцу.

От дома мы быстро спустились к реке, пройдя красивое поле со стогами, миновали выложенный досками родник и оказались на побережье среди красных обрывов. Пройдя по реке, мы нашли следы взятого монолита, а затем увидели на соседней косе палатку. Ее полог распахнулся и я услышал знакомый голос: «Здравствуйте, Виталий Георгиевич».

В палатке был один из трех[1] кооперативщиков. Двое других, оказалось, накануне уехали.

Здесь следует рассказать, как возникла эта категория людей. Из этой тройки я знал двоих.

Уехавший, бывший научный сотрудник, кандидат наук, был человеком очень неуравновешенным. Ушел из института из-за какого-то конфликта, служил сторожем в церкви, собирался постричься (жена с ним рассталась после этого), но, в конце концов, пришел в кооператив, где велась торговля камнями, и распространил свою деятельность на позвоночных.

Мой собеседник недавно окончил московский университет на кафедре палеонтологии. Он хотел заняться морскими мезозойскими ящерами, но его заставили изучать листоногих. После окончания университета он пошел на фабрику учебных пособий, а затем вошел в кооператив. Деловой, веселый, предприимчивый, еще до университета он «делал деньги». Затем потянуло к науке.

Я увидел ряд увесистых монолитов, залитых уже в деревянных рамах, которые он намеревался брать один.

Меня удивило, что он не умеет брать монолиты. Цемент еще не схватился с рамой, а крышки он собирался набивать на уже застывшие монолиты. Я предупредил, что при перевороте содержимое монолитов может вывалиться и погибнуть. Его это, по-моему, не очень озадачило. Сам он не против сотрудничать с наукой. Просил за всю еще не взятую коллекцию 20 тысяч, и, с другой стороны, сообщил, что, скорее всего, они попытаются продать ее английскому предпринимателю.

Он уверил меня, что нанял «чуть не всю реку», намеревается подрядить корабль с лебедкой (а в будущем мечтает купить собственный, тысяч семьдесят рублей уже есть). В Котельниче им оплачены дружинники, чтобы по сигналу немедленно прибыть, если обидят.

Я подумал, что на этом уникальном по концентрации местонахождении мог быть национальный парк. В сочетании со старым селом над рекой он давал бы хорошие доходы при развитом туризме. Отпрепарированные, но не снятые с породы скелеты могли бы располагаться под стеклянным колпаком прямо на обнажении.

Выше по реке была и другая достопримечательность – Соколья гора. Врезанная в красные породы зеленоватая линза песчаников высокой скалой нависала над рекой и была увенча-

[1] Из текста удалены имена «черных копателей» и название их кооператива.

на одинокой пихтой. Эта картина по-своему не менее романтична, чем Ласточкино гнездо на Крымском побережье. Но все это мечты о национальном монументе в забытом краю…

У деревни Муха, километрах в девяти от Котельнича, работала другая группа предпринимателей. Их было двое. Оба – бывшие препараторы Палеонтологического института, сейчас работали в совместном советско-австралийском предприятии развития.

Один был в отъезде. Мы встретились лишь с другим – не самой первой молодости бородачом. Эти ребята были поопытнее. Они не стали связываться с монолитами, а хорошо расчищали скелеты и брали кусками на тонкой подстилке породы. Один такой скелет уже увезли в Москву, второй брался при нас.

Муха оказалась совсем крохотным селом. Постоянным жителем был лишь сторож, у которого остановились предприниматели. Несколько домов служили дачами.

Сторож лет шестидесяти с небольшим жил с женой. Оба были в прошлом сидевшими в тюрьме алкоголиками. За неимением другого пили какие-то лекарства. Рассказали, что их сын женился тоже на сидевшей лет десять женщине. У них – два внука. Сын болен туберкулезом. Его оперировали, но исход неясен.

Старик оказался личностью колоритной и отнюдь неординарной. Зовут его Анатолий Антонович Бойко. Это не очень высокий закоренелый старик. Он бодро бегал в одних красных трусах, но иногда с трудом разгибался из-за хронического радикулита. Ветеран со многими наградами, после войны попал в тюрьму. Вся его биография записана на коже.

В Мухе с женой он живет с начала семидесятых годов, бедствует. Он обрабатывает огороды всем окружающим дачникам, зимой ходит на лыжах в соседнее село в магазин.

Кормится с весны тем, что дает река. В нынешний ледоход он выловил карбас, затащил на огород, перекрасил и сделал из дерева недостающее весло. При мне он за 200 рублей продал его кооперативщикам. Вечером старик взял гитару и запел приятным тенором. Он вспомнил, как арестовали его, по сути, ни за что, как били, и всплакнул. Ясно было, что человек этот очень добр.

Старик оказался не чужд изобразительного искусства. Он заинтересовался рисунками Прохорова и один с радостью получил в подарок – их деревеньку. В общем, натура добрая, брошенная на дно силами судьбы, но живучая.

У Мухи на берегу была погрузка сплавленного леса. С одним лесовозом мы наутро уехали в Котельнич.

Над берегом Мухи, кроме предпринимателей, нависла еще одна угроза – экскаваторы разрывали берег для постройки дамбы у Вишкиля. С тяжелыми мыслями о судьбах этой и таких же реликвий истории земли мы уехали с Вятки.

КЕЛЛОВЕЙ ОКРЕСТНОСТЕЙ ЕЛАТЬМЫ: ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ. МУЗЕЙНЫЕ КОЛЛЕКЦИИ

И.А. Стародубцева

Государственный геологический музей им. В.И. Вернадского РАН

Среди среднеюрских отложений Центральной России келловейские разрезы на левом берегу Оки в окрестностях бывшего города Елатьма (ныне пгт Касимовского района Рязанской обл.) являются наиболее известными и представительными по таксономическому разнообразию и количеству сохранившихся в них остатков беспозвоночных, прежде всего аммонитов. С.Н. Никитин, выдающийся исследователь среднерусского мезозоя, не случайно отметил, что «с самого начала геологических исследований в России геологи обратили внимание на Елатьму, для России классическую юрскую местность» (Nikitin, 1881, с. 87). О богатстве ископаемыми этих разрезов свидетельствовал московский коллекционер и естествоиспытатель Н.П. Вишняков, побывавший там в 1874 г. Он писал в своем дневнике, что «…в оврагах вправо от Елатьмы нашел ту настоящую Мурчисоновскую юрскую формацию… Бездна ископаемых, не успеваем собирать… Бездна Gryphaea, Ammonites, Bel[emnites] покрывают берег и все в великолепных экземплярах, особенно аммониты» (Стародубцева, 2001, с. 59). Позднее Н.П. Вишняков поместил изображения двух аммонитов в изданную им за собственный счет работу «Description des Planulati (Perisphinctes) Jurassiques de Moscou» (Vischniakoff, 1882). Эти оригиналы – Ammonites mosquensis [=Choffatia vischniakoffi (Teisseyre, 1884)] и Ammonites mutatus Trautschold [=Homoeoplanulites difficilis [M] sensu Cox, 1988], отобранные им в 1874 г. из песчаников Дмитриевых Гор, хранятся в фондах Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского РАН (ГГМ РАН).

Первым сведениям о породах, слагающих левый берег Оки между Касимовым и Муромом, мы обязаны майору Штаба Горных инженеров А.И. Оливьери, наблюдавшего там известняки, выше которых залегали глины и песчаники, отнесенные им к юрским отложениям. «Большие белемниты и аммониты также выполняют собою все песчано-глинистые пласты по берегу Оки над образованием известняков лежащие», – отметил А.И. Оливьери (Оливьери, 1838, с. 344).

Первые определения ископаемых из Елатьмы принадлежат немецкому геологу Л. фон Буху, им же, как отметил Г.Е. Щуровский, было определено «геологическое значение этой местности» (Щуровский, 1867, с. 75). В присланной Л. Буху в 1838 г. Начальником Штаба Горных Инженеров К.В. Чевкиным коллекции ископаемых из разных областей России были и юрские окаменелости из окрестностей Елатьмы (из разрезов близ селений Дмитриевы горы, Окшево, Ваютино). Л. фон Бух определил среди них 6 видов аммонитов, по одному виду белемнитов и брахиопод, 6 видов двустворчатых моллюсков и 2 вида гастропод (Buch, 1840; Бух, 1840). По его мнению, отложения, заключающие эти ископаемые, аналогичны таковым из окрестностей Попилян и окрестностей Берлина и по возрасту относятся к оксфорду, но при этом он заметил, что «пласты эти параллельны только отчасти оксфордской глине англичан, но большей частью старше оной» (Бух, 1840, с. 185).

Знаменитая экспедиция под руководством английского геолога Р.И. Мурчисона, работавшая в России в 1840-41 гг., также побывала на юрских разрезах Елатьмы: «По берегам Оки, у Окшева, первой почтовой станции к северу от Елатьмы ... мы встретили значительное обнажение пород, содержащих юрские окаменелости. Самые нижние пласты, доступные исследованию, состоят из черной колчеданистой слоистой глины, заключающей Gryphaea dilatata и белемниты. В этих пластах находятся сфероидальные сростки известковистого песчаника иногда от двух до трех футов длиной ... выше лежит множество сростков желтоватого, рухлого песчаника и, наконец, все эти пласты покрыты согласно с ними напластованными, железистыми песками, заключающими сростки глинистого железняка» (Мурчисон и др., 1849, с. 843).

Юрские окаменелости, собранные экспедицией, обрабатывал французский палеонтолог А. д`Орбиньи. Из окрестностей Елатьмы им описаны аммониты, двустворчатые моллюски, брахиоподы, в том числе и новые виды Ammonites Tchefkini, Am. Fischerianus, Panopea Lepechiniana, Corbula borealis (d`Orbigny, 1845). Палеонтологический материал из России был получен А. д`Орбиньи с частично перепутанными этикетками, и поэтому ошибки в географических привязках были неизбежны. Так, он описал новый вид Am. okensis, как происходящий из разрезов Елатьмы, который на самом деле представляет собой верхневолжский «типичный симбирский экземпляр» (Никитин, 1889, с. 376). Выделенный вид Am. frearsi, как было установлено С.Н. Никитиным, был отобран из разрезов Елатьмы, а не из окрестностей Москвы, как указано А. д`Орбиньи (там же, с. 377). Р.И. Мурчисон писал, что по мнению А. д`Орбиньи, окаменелости, собранные у Елатьмы на Оке, относятся «к органическим остаткам келловейского яруса Англии или к нижнему ярусу его "Terrain Oxfordien"» (Мурчисон и др., 1849, с. 886).

В 1861 г. московский геолог Г.А. Траутшольд предпринял в окрестностях Елатьмы геолого-палеонтологические исследования. Он изучил разрез, представленный (сверху вниз) песком, раковинным конгломератом и оолитовым песчаником. Песчаник был изучен известным московским химиком и минералогом Р. Германом, который определил в нем зерна кварца, глинистые частицы, обломки раковин, мелкие зерна железистой бобовой руды. Наиболее распространенными ископаемыми в буром железистом песчанике, по наблюдениям Г.А. Траутшольда, являются аммониты, встречающиеся в виде ядер и достигающие в поперечнике 9 вершков (~40 см) и ранее определенные Л. фон Бухом как Ammonites mutabilis. Эту форму, по ряду отличий, Г.А. Траутшольд выделил в новый вид Am. mutatus (в настоящее время относится к роду Indosphinctes). Г.А. Траутшольд отметил, что характерные для этих отложений двустворчатые моллюски Gryphaea dilatata отличаются от типичной формы. Это дало ему основание выделить новый подвид Gryphaea dilatata var. lucerna, признающийся современными исследователями как самостоятельный вид. Здесь же Г.А. Траутшольд наблюдал местами встречающиеся скопления Ostrea marshii и переполняющие песчаник брахиоподы Rhynchonella personata. В окрестностях Елатьмы инженером Сабатье в большом количестве найдены Amm. Tschevkini и Amm. Jason. Г.А. Траутшольд высказал предположение о принадлежности этих отложений к средней юре (Trautschold, 1862). В 1864 г. Г.А. Траутшольд вновь посетил окрестности Елатьмы и изучил разрез у с. Окшево. Он нашел здесь несколько видов ранее неизвестных отсюда двустворчатых моллюсков, аммониты Am. coronatus и пришел к выводу, что отложения у Дмитриевых Гор и Окшева представляют собой особую фацию нижнего яруса московской юры (Trautschold, 1864).

Позднее оригиналы к первым палеонтологическим работам по московской юре и Елатьме были проданы Г.А. Траутшольдом Политехнической школе в Лиссабоне, где они были утрачены в 1978 г. из-за пожара (Стародубцева, Митта, 2002). Но в фондах ГГМ РАН обнаружен Indosphinctes mutatus[1], отобранный Г.А. Траутшольдом из песчаников Дмитриевых Гор. К этому экземпляру приложены две рукописные этикетки. На одной, первичной, этот аммонит определен еще как Am. mutabilis, на другой, стандартной авторской этикетке Г.А. Траутшольда значится уже название этой формы как Am. mutatus. Безусловно, этот экземпляр происходит из типовой серии (фото 1).

В 1866 г. горный инженер Н. Кулибин, занимаясь геологическими исследованиями в Тамбовской губернии, описал разрез у Елатьмы, а также новые обнажения у д. Ласино и Антоновой пустоши. Эти отложения, «в ожидании подробнейшего исследования этой местности, которая весьма интересна по богатству ее окаменелостями», он предварительно отнес к оксфордскому ярусу (Кулибин, 1866, с. 128). Определение ископаемых, отобранных из этих разрезов, проводил Э.И. Эйхвальд, который сделал свое заключение о возрасте

[1] Это определение не вызвало возражений у к.г.-м.н. Д.Н. Киселева (ЯГПУ)

Фото 1. Indisphinctes mutatus (Trautschold) и оригинальные этикетки Г.А. Траутшольда. Фонды ГГМ РАН

Фото 2. Elatmites nikitinoensis Sasonov. x2. Голотип. Фонды ГГМ РАН

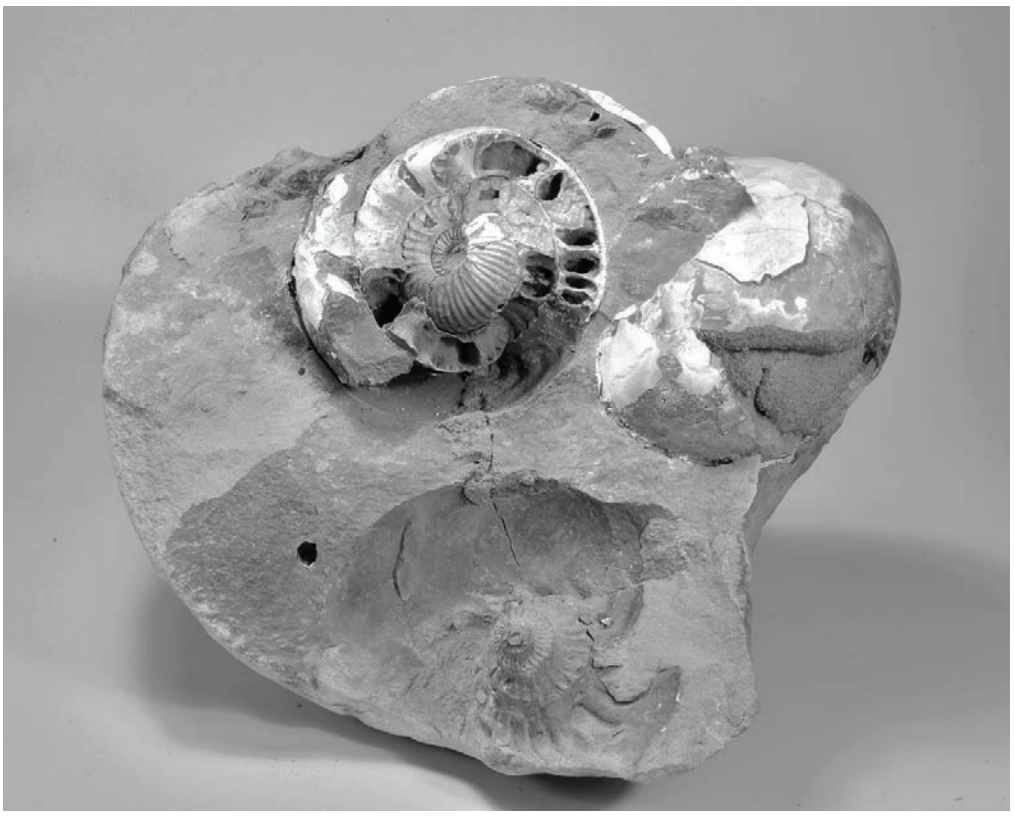


Фото 3. Конкреция с Cadoceras elatmae (Nikitin). Фонды ГГМ РАН

Фото 4. Rondiceras sokolovi (Kiselev). Фонды ГГМ РАН

этих отложений. Он счел возможным различить оксфорд и представленный оолитовыми железистыми песчаниками неоком (Eichwald, 1865). С.Н. Никитин, критикуя его взгляды, позднее писал, что «известно, что неоком был слабостью господина Эйхвальда. Он видел его повсюду, но, к сожалению, не подтверждал это результатами самостоятельных экскурсий ... Эйхвальд полагал, что обнажения у Елатьмы аналогичны слоям верхней московской юры[1]» (Nikitin, 18881, с. 89-90). С.Н. Никитин, познакомившись с коллекцией Э.И. Эйхвальда, исправил данные им определения. В этой коллекции не оказалось неокомских видов, а лишь типичные келловейские и оксфордские.

В 1871 г. А.Ю. Дитмар по поручению Санкт-Петербургского минералогического общества проводил геологические исследования во Владимирской губернии, в состав которой в то время входил г. Елатьма. Но, как он отметил, «его исследования не прибавили ничего нового». Обнажение, констатировал он, начинается на левом берегу Оки у южной окраины Елатьмы и протягивается на значительное расстояние к югу. «Естественное залегание нарушено оползнями ... Рухляк, особенно оолиты и черная глина изобилуют ископаемыми» (Дитмар, 1873, с. 172). Отобранные из этого разреза окаменелости определял И.И. Лагузен. А.Ю. Дитмар, проанализировав их таксономический состав, пришел к выводу, что определенные виды «очень сходны с западноевропейскими ... виды эти указывают прямо или косвенно на ярусы: Bajocien, Bathonien, Callovien и Kimeridgien» (Дитмар, 1873, с. 174).

С.Н. Никитин в 1878 г. выделил новый вид аммонита Amaltheus elatmae, характеризующий «собою юрские пласты с Cosm. Jason близ Елатьмы» (Никитин, 1878, с. 139). В настоящее время этот вид является видом-индексом нижней зоны нижнего келловея. Позднее в монографии «Der Jura der Umgegend von Elatma» С.Н. Никитин привел послойные, с указанием характерных для каждого слоя окаменелостей, описание обнажений между Елатьмой и д. Инкино, у д. Ласино, Окшево, Дмитриевы Горы. По замечанию Н.А. Богословского, С.Н. Никитин дал «наиболее обоснованное описание разреза у г. Елатьмы» (Богословский, 1906, с. 24). С.Н. Никитин наблюдал внизу серую глину с известковыми конкрециями и аммонитами Stephanoceras elatmae, St. macrocephallum и др. Этот слой сменялся песчанистой глиной, переходящей в песок с аммонитами St. elatmae. Выше залегал «железистооолитовый горизонт», представленный оолитовым песчаником и рыхлым мергелем с обильными ископаемыми – Perisphinctes. mutatus, Perisph. submutatus, Kosmocras jason, Stephanoceras milaschevici, St. tschefkini и др. Этот слой перекрывался серой глиной с Bel. extensus и венчали разрез темно-серые глины с мергелистыми конкрециями и бедные окаменелостями, среди которых удалось определить Am. vertebralis, Am. tenuicostatus (Nikitin, 1881). Работа завершается описаниями и изображениями наиболее характерных ископаемых – аммонитов, белемнитов, наутилид. С.Н. Никитин составил таблицы сравнения видов, определенных им из юрских отложениий Елатьмы, со среднеевропейскими и характерными для московской и рыбинской юры. На основании этого он установил в окрестностях Елатьмы развитие келловейских и оксфордских отложений, расчленив их на три горизонта (снизу вверх): 1) ярус с Stephanoceras Elatmae («Macrocephalenschicht»), который сопоставил с нижним келловеем, 2) ярус со Steph. Milaschevici, был отнесен им к среднему и верхнему келловею и 3) ярус с Amaltheus cordatus и Am. alternans к оксфорду (Nikitin, 1881). В 1885 г. вышла из печати вторая работа С.Н. Никитина, посвященная цефалоподам келловея и оксфорда Елатьмы, в которой он охарактеризовал 36 видов келловейских аммонитов, 7 видов оксфордских, 2 вида наутилоидей и 5 видов белемнитов, среди которых один новый – Belemnites okensis (Nikitin, 1885). В 1906 г. Н.А. Богословский, по результатам геологических исследований в области 73-го листа Общей геологической карты России подробно описал разрезы у Елатьмы (Богословский, 1906).

[1] Э.И. Эйхвальд считал верхнеюрские отложения окрестностей Москвы нижнемеловыми (неокомскими).

В XX в. палеонтологический материал из разрезов близ Елатьмы изучался изучался многими исследователями. Так, в 1957 г. Н.Т. Сазонов, характеризуя юрские разрезы центральных областей Восточно-Европейской платформы, привел, в том числе, и описание разреза у Елатьмы, в котором выделял нижний, средний, верхний келловей, нижний и верхний оксфорд. Из келловея этого разреза им описаны и изображены известные виды, такие как Cadoceras elatmae (Nikitin), Cadoceras frearsi (d`Orbigny), Cadoceras milaschevici (Nikitin), а также выделены новые – Cadoceras mundum, Cadoceras postelatmae, Cadoceras primaevum. В 1965 г. Н.Т. Сазонов описал из келловея Елатьмы 12 видов аммонитов, среди которых несколько новых – Elatmites nikitinoensis, Volgaites elatmensis, Properisphinctes pseudobernensis, Cadoceras proniense и др. Большинство оригиналов к этим работам хранятся в ГГМ РАН (фото. 2).

В 1987 г. С.В. Меледина в монографии «Аммониты и зональная стратиграфия келловея суббореальных районов СССР» опубликовала в том числе описания аммонитов из келловея Елатьмы и разреза у д. Инкино, отметив, что берег здесь покрыт оползнями и «лишь в пойме и на отдельных уровнях можно наблюдать выходы коренных пород» (Меледина, 1987, с. 113).

В последнем десятилетии XX в. Д.Н. Киселев констатировал, что «изучение разреза под д. Инкино у г. Елатьмы затруднено ... К 1990 г. разрез оказался почти полностью задернован (за исключением бичевника) и практически перестал быть перспективным для исследования. Переизучение разреза оказалось возможным благодаря помощи палеонтолога-любителя М.И. Казаченко, применившего помпу для снятия дерна» (Киселев, 2001, с. 4-5). Из среднего келловея Елатьмы Д.Н. Киселев описал 3 вида, из которых один новый Cadoceras (Paracadoceras) recedivum и новый подвид Kosmoceras (Catasigaloceras) enodatum aeeta (Киселев, 2001).

Позднее В.В. Митта указал, что при посещении им окрестностей Елатьмы в 1996 и 1999 гг. большая часть разреза оказалась закрытой оползнями, и для проведения палеонтолого-стратиграфических исследований требуются значительные трудозатраты (Митта, 2000). Но, проведя научную обработку коллекции аммонитов из Елатьмы, хранящуюся в ГГМ РАН, этот исследователь включил в монографию, посвященную биостратиграфии нижнего келловея Русской платформы, изображения аммонитов из Елатьмы из фондов музея: Cadoceras frearsi (d`Orbigny), C. semiplans Spath, Pseudocadoceras mundum (Sasonov), Costacadoceras pisciculus Gulyaev. Ранее из этой коллекции им были определены редко встречающиеся в нижнем келловее Центральной России виды рода Macrocephalites – Macrocephalites ex gr. verus Buckman, M. pula Nikitin и установлен новый вид Macrocephalites zickendrathi (Митта, 1998).

Монографические коллекции, характеризующие келловейские разрезы Елатьмы, хранятся во многих учреждениях России – Санкт-Петербурге, Ярославле, Новосибирске. Государственный геологический музей им. В.И. Вернадского РАН, помимо указанных выше оригиналов, располагает представительным собранием среднеюрских беспозвоночных из окрестностей Елатьмы, поступивших в фонды музея в конце XIX-начале XX вв. (фото 3, 4). Согласно Книге поступлений, одна из первых коллекций была передана в 1894 г. московским геологом А.П. Ивановым, известно также, что он передавал в музей образцы и позже, в 1926 г. В настоящее эти образцы объединены в одну коллекцию, которая включает несколько сотен экземпляров беспозвоночных раннего-среднего келловея. Наиболее многочисленными, как и в разрезах, в ней являются брахиоподы Ivanoviella alemanica (Roll.), двустворчатые моллюски Gryphaea lucerna (Trd.), Gryphaea dilatata (Sow.), Lopha marshii, насчитывающие по несколько десятков экземпляров. Аммониты представлены родами Cadoceras, Rondiceras, Hecticoceras, Kosmoceras, Indosphinctes, Erimnoceras и др., белемниты, в основном, родами Cylindroteuthis и Pachyteuthis. Другая, собранная Э.В. Цикендратом в 1893 г., была продана музею его наследником, А. Цикендратом в 1904 г. Было заплачено за «100 штук аммонитов 56 р., 200 ископаемых раковин – 53 р. 20 к.» По-видимому, эта коллекция, а также сборы Н.П. Вишнякова, были объединены в одну коллекцию, о чем свидетельствуют единичные сохранившиеся этикетки к этим образцам. Келловейские аммониты (более 200 экз.) Здесь представлены в подавляющем большинстве Cadoceras elatmae (Nikitin) и Cadoceras frearsi (d`Orbigny), а также C. semiplans и C. suevicum Callomon et Dittl и др., Sigaloceras enodatum (Nikitin), Erymnoceras renardi (Nikitin),

Rondiceras milaschevici (Nikitin), R. stenolobum (Keyserling), Hectococeras pseudopunctatum (Lahusen) и др.

Сохраняя коллекции, заключающие в себе огромный научный потенциал, музей в случае утраты местонахождения выступает гарантом продолжения научных исследований.

Автор искренне благодарен д.г.-м.н. В.В. Митта (ПИН РАН) за ценные совета, данные им в процессе подготовки этой работы.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант № 11-05-01122).

Литература

Богословский Н.А. Общая геологическая карта России. Лист 73-й. Елатьма, Моршанск, Сапожок, Инсар // Труды Геол. ком. Нов. сер. Вып. 16. 1906. 206 с.

Бух Л. О горных формациях России // Горный журнал. 1840. Ч. 4. Кн. 11. С. 154-202.

Киселев Д.Н. Зоны, подзоны и биогоризонты среднего келловея Центральной России // Спец. вып. трудов ЕГФ ЯГПУ. № 1. Ярославль, 2002. 36 с.

Кулибин Н. Геогностический очерк Тамбовской губернии // Записки Импер. С.-Петерб. минер. об-ва. Вторая серия. Часть первая. 1866. С. 113-146.

Меледина С.В. Аммониты и зональная стратиграфия келловея суббореальных районов СССР. М.: Наука. 1987. 182 с.

Митта В.В. Аммониты рода Macrocephalites в келловее Центральной России // VM-Novitates. 1998. № 1. 11 с.

Митта В.В. Аммониты и биостратиграфия нижнего келловея Русской платформы // БКФ ВНИГНИ. 2000. № 3. 144 с.

Мурчисон Р., Вернейль Э., Кейзерлинг А. Геологическое описание Европейской России и хребта Уральского. Ч. 1. СПб., 1849. 1141 с.

Никитин С.Н. Аммониты группы Amaltheus funiferus Phill // Bull. Soc. Nat. de Moscou. 1878. Т. 53. № 3. С. 81-159.

Никитин С.Н. Из поездок по Западной Европе // Изв. Геол. ком. (1888). 1889. Т. 7. № 10. С. 361-408.

Оливьери А.И. Геогностическое обозрение некоторых частей берегов реки Оки и других речек, в нее с обеих сторон в губерниях Тамбовской, Нижегородской и Владимирской впадающих // Горный журнал. 1838. Ч. 3. Кн. 9. С. 301-377.

Сазонов Н.Т. Юрские отложения центральных областей Русской платформы. Л.: Гостоптехиздат, 1957. 156 с.

Сазонов Н.Т. Новые данные о келловейских, оксфордских и киммериджских аммонитах // Фауна мезозоя и кайнозоя Европейской части СССР и Средней Азии // Тр. ВНИГНИ. 1965. Вып. 44. С. 3-99.

Стародубцева И.А. Николай Петрович Вишняков – натуралист и коллекционер // Бюл. МОИП. Отд. Геол. 2001. Т. 76. Вып 1. С. 54-63.

Стародубцева И.А., Митта В.В. Герман Адольфович Траутшольд // Бюл. МОИП. Отд. Геол. 2002. Т. 77. Вып 6. С. 78-86.

Щуровский Г.Е. История геологии Московского бассейна // Изв. ОЛЕАиЭ. 1867. Т. 1. Вып. 2. 143 с.

Buch L.von. Beitrage zur Bestimmung der Gebirgformationen in Russland. Berlin. 1840. 128 p.

Eichwald E. Lethaea Rossica ou Paleontologie de la Russie. Second Volume. Première Section de la Période moyenne. Stuttgart: Librairie et imprimerie de E. Schweizerbart, 1865. 670 p.

Nikitin S. Der Jura der Umgegend von Elatma. Eine paleontologische-geognostische Monographie. 1-te Lief. // Nouv. Mem. Soc. Nat. Moscou. 1881. T. 14. № 2. S. 85-133.

Nikitin S. Der Jura der Umgegend von Elatma. 2-te Lief. // Nouv. Mem. Soc. Nat. Moscou. 1885. T. 15. № 2. S. 42-67.

*Orbigny A. d`*. Mollusques. Système Jurassique terrain scondaire / Murchison R., Verneuil E., Keyserling A. Géologie de la Russie d`Europe et des montagnes de l`Ural. Vol. II. Troisième partie. Paléontologie. London. Paris. P. 419-488.

Trautschold H. Der gleichkornige braune Sandstein bei Dmitrijewa-Gora an der Oka // Bull. Soc. Nat. de Moscou. 1862. T. 35. № 2. S. 206-221.

Trautschold H. Reisenbrief aus Russland // Zeitschr.d. deutsch. geol. Gesellsch. 1864. Bd. 17. Berlin. S. 584-590.

Vischniakoff N. Description des Planulati (Perisphinctes) Jurassiques de Moscou. Premiere partie. Atlas. Moscou. 1882. 8 pl. aves expl.

РЕДКИЕ И УНИКАЛЬНЫЕ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ НАХОДКИ В ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПОЗИЦИИ САМАРСКОГО ОБЛАСТНОГО ИСТОРИКО-КРАЕВЕДЧЕСКОГО МУЗЕЯ ИМ. П.В. АЛАБИНА

Д.В. Варенов, Т.В. Варенова, Л.В. Гусева

Самарский областной историко-краеведческий музей им. П.В. Алабина

26 ноября 2009 г. отдел природы Самарского областного историко-краеведческого музея им. П.В. Алабина открыл новую палеоэкологическую экспозицию, отражающую геологическую историю Самарской области и Среднего Поволжья. В ней представлено многообразие видов вымерших растений и животных из собраний геологической и палеонтологической коллекций в количестве более 700 предметов. Большая часть палеонтологического материала представлена впервые. Палеонтологическая коллекция пополнилась новыми находками, благодаря поиску и старанию не только сотрудников отдела природы, но и многих краеведов и натуралистов.

Художественное решение экспозиционного зала подчинено морской тематике и состоит из нескольких комплексов. Центр зала отведён для самого крупного экспоната – макета девятиметрового древнего морского ящера – плиозавра. В правой части – диорама «Море мелового периода» с четырёхметровым макетом ихтиозавра. Оба комплекса представляют собой палеореконструкции морского дна, где авторы сделали попытку воссоздать палеогеографические условия на территории края и показать в макетах типичные для того времени виды палеофауны.

Геологическая история края последовательно раскрывается по эрам и периодам от архея до кайнозоя в экспозиционной витрине, длиной 10 метров. Общим фоном в витрине служит стилизованная цветовая шкала – каждому периоду соответствует свой цвет по общепринятой международной стратиграфической шкале. Силуэты планшетов под экспонатами символизируют волны древних морей, что усиливает основной замысел оформления зала палеонтологии.

Пространство над витринным комплексом занимает настенная рельефная декоративная композиция размером 8×2,5 м. Объёмный макет является продолжением витрины, визуально создавая впечатление, что она как бы вырезана в скале. Для усиления этого эффекта в облицовке витрины использован искусственный камень с отпечатками морской фауны. Поверхность скалы «заселена» десятками макетов и муляжей морских обитателей: водорослей, губок, брахиопод, двустворчатых и головоногих моллюсков. Верхняя часть декорации завершается панорамным изображением моря с основными морскими обитателями мезозойской эры – плиозавров, ихтиозавров, аммонитов, белемнитов. В средней части объёмной композиции, среди скал, установлен большой ЖК экран для демонстрации видеофильмов. По бокам от витрины установлены сенсорные киоски для дополнительной информации по тематике зала (фото 1).

Работа над палеонтологическим залом проводилась не один год, в несколько этапов (Гусева, Варенов, Варенова, 2011). С 1999 по 2005 гг. были созданы крупные экспозиционные комплексы «Пещера мамонтовой фауны четвертичного периода», «Плиозавр» и диорама «Море мелового периода». В 2005-2009 гг. велась работа над созданием настенной рельефной декоративной композиции и витрины.

Проведение совместных экспедиций сотрудников отдела природы СОИКМ с палеонтологами из г. Москвы и Ульяновской области по территории Среднего Поволжья позволило обогатить коллекцию музея уникальными видами палеофлоры и фауны пермского, триасового, юрского и мелового периодов. Среди новых находок и поступлений костные остатки крупных рептилий (ихтиозавра, плиозавра) и земноводных (лабиринтодонтов), крупные гетероморфные аммониты, отпечатки растений и др.

Находки, совершённые за последние десятилетия, сыграли существенную роль в направлении концептуального решения и в оформлении природной экспозиции краеведческого музея.

Если ранее палеонтологический материал был представлен в рамках геологической экспозиции, то теперь был предпринят необычный в истории музея шаг – выделен отдельный зал палеонтологии. Методы и форма показа палеонтологических находок родились не сразу. У авторов зародилась идея воспроизвести виды животных в виде макетов и вмонтировать в них костный материал. Внешний облик палеоживотных восстанавливался по литературе и по аналогии с уже известными видами современной морской фауны. По имеющимся находкам скелетов определялись объём и размеры будущих макетов. Работы были начаты в 1999 г. с изготовления макета ихтиозавра (Гусева, Варенов, 2003, 2004, 2006). В январе 2000 г. была открыта первая часть палеонтологической экспозиции, куда вошел комплекс со скелетом ихтиозавра в макете.

Ихтиозавр кашпирский. В Среднем Поволжье остатки ихтиозавров находят в отложениях юрского и мелового периодов. В Самарской области наиболее знаменит находками Сызранский район. Известны редкие находки на Самарской Луке и в Большечерниговском районе. Изучение останков ихтиозавров в Среднем Поволжье было начато П.М. Языковым. Им в 1830 г. даётся первое описание ихтиозавра из района Симбирска. Одна из первых находок костных остатков ихтиозавров на территории России была сделана в Самарской губернии. В 1842 г. Э.И. Эйхвальд описал позвонок ихтиозавра из Сызранского уезда, в 1847 г. Г. Фишер описал и изобразил несколько позвонков ихтиозавров, отнеся их к *Ichthyosaurus platyodon* и *Ichthyosaurus thyreospondylus*. Одна из наиболее полных находок остатков ихтиозавра была сделана в начале XX в. учителем земской школы К.С. Фроловым близ с. Новорачейка Сызранского уезда (Ефимов В.М., Ефимов В.В., 2000). Эта находка была описана как новый вид ихтиозавр волжский (*Ichthyosaurus volgensis*) профессором Казанского университета П. Казанским в 1905 г. в статье «О костях ихтиозавра, найденных в Сызранском уезде Симбирской губернии». Впоследствии, в 1997 г., этот вид был отнесен В.М. Ефимовым к новому роду очевия (*Otschevia*). Внимания заслуживает работа директора Пугачёвского краеведческого музея К.И. Журавлёва по сбору и изучению морских рептилий из горючих сланцев Савельевского рудника Саратовской области в 1930-х гг. Им найдены два скелета ихтиозавров: один из них хранился в свое время в Геологическом музее Саратовской геолого-разведочной конторы, другой, двухметровый, до сих пор хранится в Пугачёвском музее (Ефимов, 1993; Орлов, 1989; Сулейманова, 2009).

В верховьях реки Б. Иргиз на склонах водораздела наблюдаются выходы известковистых глауконитовых песчаников волжского яруса. Здесь были обнаружены ребра и фрагменты позвонков ихтиозавра, вероятно, рода языковия (*Jasykovia*). Севернее, в верховьях р. Съезжая в карьере у пос. Гавриловский обнаружены позвонки крупных ихтиозавров. По размерам позвонков можно предположить, что они относятся к родам офтальмозавр (*Ophtalmosaurus*) или ундорозавр (*Undorosaurus*) (Ефимов, 2009).

Сызранский район Самарской области – один из наиболее перспективных районов для находок остатков морских ящеров. Здесь найдены виды ихтиозавров пяти родов (*Jasykovia, Ophtalmosaurus, Otschevia, Undorosaurus, Platypterygius*). Прекрасным поставщиком находок оказался сланцевый рудник. Обнаруженные при добыче руды кости морских рептилий поступили в Ундоровский палеомузей, Сызранский городской музей, Самарский музей им. П.В. Алабина. Часть находок хранится в небольшом музее при шахтоуправлении. СОИКМ им. П.В. Алабина совместно с Ундоровским палеонтологическим музеем провёл несколько экспедиций по изучению геологических обнажений района пос. Новокашпирский и д. Кашпир и поиску остатков морских животных.

Редкая находка почти полного скелета ихтиозавра нового вида привела к зарождению и воплощению идеи показа палеонаходок с помощью объёмных макетов. Костные остатки были извлечены из пород мелового периода (готеривский ярус) и определены палеонтологом В.М. Ефимовым (к.г.-м.н., заведующий Ундоровским палеонтологическим музеем). Находка совершена в 1997 г. в береговых обнажениях Саратовского водохранилища в районе пос. Новокашпирский. Новый вид ящера получил название по месту находки – платиптеригиус кашпирский (*Platypterygius kachpurensis*). Собранный скелет – пока единственный экземпляр, и является голотипом данного вида.

Фото 1. Палеоэкологическая экспозиция СОИКМ

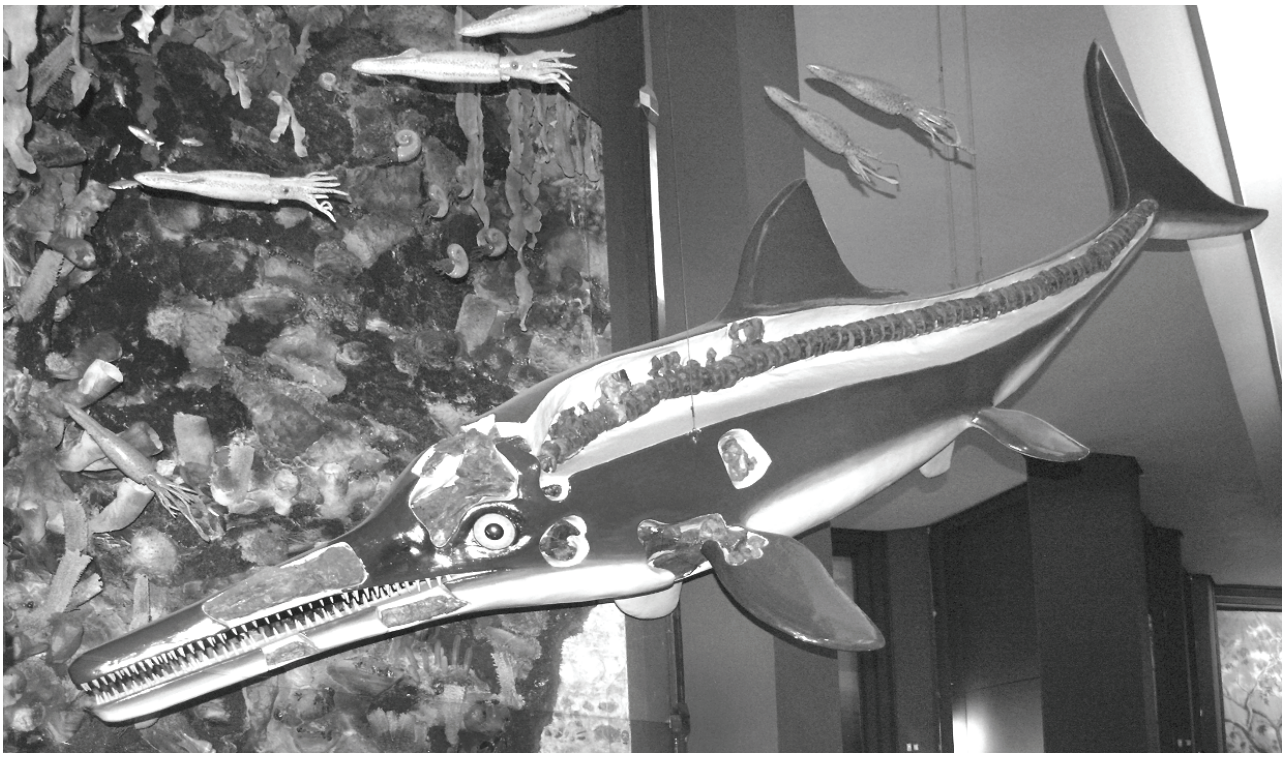


Фото 2. Макет ихтиозавра

Ценная находка стала центральным объектом в диораме «Море мелового периода». Для экспонирования костного материала был сделан объёмный макет ихтиозавра длиной 4,2 м (фото2), куда и вмонтированы фрагменты скелета животного (Гусева, Варенов, 2003, 2004, 2006). Исполнитель макета – Д.В. Варенов. Работы по созданию макета проходили с сентября 1999 г. по январь 2000 г.

В марте 2003 г. был завершён и открыт для посетителей экспозиционный комплекс «Море мелового периода». В диораме осуществлена реконструкция древнего морского дна с представителями морской фауны, остатки которой были найдены в геологических слоях на территории Самарской области. Диорама отражает собирательный образ моря мелового периода с обитателями того времени и представляет собой фрагмент морского рифа с нишами в подводной скале. Для «заселения» скалы и окружающего пространства морской толщи было изготовлено большое количество макетов разных групп морских существ. В состав морской фауны вошли несколько видов рыб, головоногих, брюхоногих и двустворчатых моллюсков, морских ежей и лилий, брахиопод, губок, мшанок, одиночных и колониальных кораллов, асцидий, нескольких видов водорослей. Был использован и подлинный материал: раковины аммонитов, двустворок, брюхоногих и др. На переднем плане диорамы подводная скала выполнена в виде разреза, где условно показаны слои нескольких геологических периодов (от девона до мела) с типичными для Среднего Поволжья подлинными палеонтологическими находками (фузулины, брахиоподы, кораллы, моллюски и др.).

Размещение макета ихтиозавра создаёт впечатление, что он как бы «вплывает» из зала в диораму. От него в разные стороны расплываются стайками аммониты, белемниты и мелкие рыбы, ища защиту в нишах рифа. Эффект глубины и пространства в диораме создают зеркала, размещённые на задней стенке.

Органический мир морей мелового периода был необычайно разнообразен. На территории Среднего Поволжья в конце юрского – начале мелового периода происходило чередование морей то северного, то южного типов. На границе юрского и мелового периодов произошло значительное обновление фауны морских обитателей. В море преобладали хищные головоногие моллюски (аммониты, белемниты). Среди двустворок ведущая роль принадлежала бухиям (*Buchia*), устрицам (*Ostrea*), грифеям (*Gryphaea*), иноцерамусам (*Inoceramus*). Придонная область была заселена водорослями, простейшими, губками, мшанками, червями, брюхоногими моллюсками, членистоногими, брахиоподами, иглокожими и др. Среди позвоночных происходил расцвет настоящих костистых рыб и водных рептилий – ихтиозавров, плезиозавров, плиозавров.

Во многих типах и классах водных организмов отмечалось появление новых видов, родов и семейств. Вновь в морях появились виды аммонитов с развёрнутыми гетероморфными раковинами (анцилоцерасы – *Ancyloceras*) и крупных размеров, диаметром до 1 метра и более. По нашим определениям крупнейшие экземпляры аммонитов, найденные у нас в области, относятся к роду эпивиргатитес (*Epivirgatites),* или перисфинктес (*Perisphinctes)*. Палеонтологи объясняют эти явления возникновения новых форм жизни нетрадиционными морскими условиями, результатом перехода к новому образу жизни в условиях моря Среднего Поволжья. Морской бассейн Среднего Поволжья периодически имел связь на западе со Средиземным морем и на севере с Ледовитым океаном. В связи с этим морская впадина представляла собой «котел», куда вливались тёплые воды со стороны Средиземноморья, а с севера доходили холодные воды океанов. В составе морской фауны оказались представители северных и средиземноморских видов. Периодически море оказывалось в изоляции, что привело к биогеографической обособленности местной фауны и появлению новых видов. В результате сформировалась своеобразная поволжская палеофауна, среди которой были отмечены эндемичные группы. В числе позвоночных отмечается эндемичная группа поволжских ихтиозавров из семейства ундорозаврид, которые дали начало новой линии водных рептилий. Последний их представитель, ихтиозавр вида платиптеригиус кашпирский (*Platypterygius kachpurensis*), имеет пока единственную находку в отложениях нижнего мела на берегу реки Волги.

Плиозавр. Ещё одна редкая находка палеонтологов повлекла за собой создание центрального экспозиционного комплекса – палеореконструкции крупнейшего морского обитателя юрских и меловых морей Среднего Поволжья – плиозавра.

Разрозненные остатки плиозавров являлись частыми находками краеведов и ученых России. Окаменевшие остатки морских рептилий обнаруживались в Среднем Поволжье уже с XIX в. В 1933 г. в Савельевском руднике на реке Сакме К.И. Журавлёвым впервые в нашей стране был найден очень крупный целый скелет плиозавра (длина 6,5 м, череп 1,5 м) с ластами почти 2-метровой длины. Отпрепарированный скелет был собран и выставлен в экспозиции Пугачёвского краеведческого музея (Саратовская обл.). В 1946 г. этот единственный в то время экземпляр плиозавра в нашей стране был передан в Палеонтологический музей Академии наук СССР (Сулейманова, 2009). К.И. Журавлев зарегистрировал за десять лет работы рудника (1931-1943) не менее двадцати интересных палеонтологических находок. А.К. Рождественский в послевоенное время доставил в Музей Палеонтологического института лицевую часть черепа огромного плиозавра из Озинского сланцевого рудника Саратовской области. До прибытия Рождественского скелет был разбит на куски, которые выкинули в отвал. Были и другие находки, которые постигла по разным причинам столь же печальная судьба (Орлов, 1989). Из интересных находок в Поволжье следует упомянуть скелет плиозавра, добытый в сланцевом руднике около г. Буинска в Татарстане (Н.И. Новожилов, 1948) длиной около 6,5 м (Музей Палеонтологического института АН СССР).

Целую череду находок, описанных в работах Н.И. Новожилова, А.К. Рождественского и др., инициировала усиленная разработка горючих сланцев. Множество уникальных по своей сохранности и научной новизне образцов было получено с Кашпирского месторождения горючих сланцев (пос. Новокашпирский Самарской области). В результате постоянных наблюдений и осмотров береговых откосов Куйбышевского и Саратовского водохранилищ, из отложений верхней юры и нижнего мела В.М. Ефимов, начиная с 70-х гг. прошлого века, собрал значительный остеологический материал. Наиболее полный скелет был найден им в 1986 г. в районе д. Городищи Ульяновской области. Остатки залегали в глинистом глауконитовом песке готеривского возраста нижнего подъяруса меловой системы. Хорошо сохранились: нижняя челюсть с некоторыми зубами, основная затылочная кость черепа, фрагменты суставов верхней челюсти, ребра, более 20 позвонков из различных отделов. Пояса конечностей отсутствуют, за исключением отдельных фрагментов костей. Скелет конечностей представлен наиболее полно: из них сохранилась правая плечевая кость и оба бедра, а также большое количество костей базиоподиума и фаланги пальцев.

В апреле 2001 г. научно-художественная группа сотрудников СОИКМ под руководством Л.В. Гусевой приступила к разработке и осуществлению проекта палеореконструкции – экспозиционного комплекса «Плиозавр», где главным объектом должен был стать макет морского ящера – плиозавра.

Автором реконструкции скелета и внешнего облика плиозавра, а также научным консультантом проекта, является В.М. Ефимов. Реконструкция скелета плиозавра осуществлялась на основе найденных частей скелета. С натуральных костей были сняты слепки и изготовлены копии. Специалисты Ундоровского музея во главе с В.М. Ефимовым проделали большую работу по реконструкции недостающих частей скелета плиозавра для воссоздания полной картины строения скелетной системы ящера. Восстановлена левая половина скелета плиозавра, которая состоит из костей черепа, позвонков, рёбер, костей плечевого и тазового поясов и костей конечностей. Основой для реконструкции скелета послужили многочисленные зарубежные публикации и фотодокументы (из университета в Англии и музея геологии и палеонтологии города Тюбинген, Германия). При этом учитывалось, что английские экземпляры плиозавров и восстанавливаемый российский существенно отличаются по возрасту. Первые относятся к нижней юре, наш – к нижнему мелу. Этот факт сближает данную находку с австралийским плиозавром, реконструкцию и восстановление скелета которого провели американские палеонтологи в 30-е гг. XX в.

Аналогов в России в настоящее время нет. По строению костей черепа и пропорциям костей конечностей В.М. Ефимов отнёс данную особь плиозавра к новому роду, занимающему промежуточное положение между родами пелонеустес (*Peloneustes*), найденным в верхней юре, и кронозавр (*Kronosaurus*) из нижнего мела (Ефимов, 2001). У плиозавров данного рода челюсти отличаются особой зауженностью. Такие удлиненные челюсти с крупными трехгранными зубами позволяют предполагать, что данный вид являлся активным хищником, объектом охоты которого служили в основном головоногие моллюски.

По мере готовности реконструкции скелета плиозавра, летом 2003 г. в экспозиции СОИКМ начато изготовление муляжа плиозавра размером 8,9 м. Габариты макету задавали размеры найденных костей. По подсчетам В.М. Ефимова, животное с таким скелетом не превышало 9 м, но особи данного вида могли предположительно достигать до 15-20 м. Строительство макета проводилось непосредственно в зале музея, чтобы исключить ошибки в пространственном положении и как можно точнее «вписать» макет в экспозицию. Исполнители макета – Д.В. Варенов и Т.В. Варенова. Изготовление плиозавра велось методом скульптурного моделирования с применением лёгких материалов и не громоздких способов строительства (Варенов, Варенова, Носова, 2008). Макет ящера представляет реконструкцию тела морской рептилии, выполненную в натуральную величину, с вырезом в левой части, где размещены копии костей. Разные ракурсы осмотра экспозиции позволяют одновременно получить информацию о внешнем виде и скелете этого гигантского ящера. 19 мая 2005 г. состоялось открытие комплекса морского дна с плиозавром. Макет такого размера является на сегодняшний день первым и единственным в России.

Реконструированный нами плиозавр представлен в его естественном окружении. Он являлся обитателем раннемелового моря (готеривский век) и «царствовал» на протяжении довольно длительного времени – 30 миллионов лет. В этот промежуток времени территория Среднего Поволжья находилась в центральной части Русского моря, достаточно глубокой для континентальных морей, глубина достигала 100-120 м. Однако отдельные участки дна были существенно приподняты, образуя своеобразные «банки», на которых существовали оазисы жизни, т.к. глубинная часть вод была заражена сероводородом. На мелководных «банках» кипела жизнь. На поверхности таких «банок» обитали многочисленные головоногие моллюски (аммониты рода симбирскитес (*Simbirskites*) др.), двустворчатые моллюски: гигантские камптонектесы (*Camptonectes*), ктеностреоны (*Ctenostreon*), иноцерамусы (*Inoceramus*), а также мелкие пектены (*Pecten*), астарты (*Astarta*) и др. На водорослях – брахиоподы и брюхоногие моллюски. Здесь же плавали и белемниты. Частыми гостями таких оазисов являлись ихтиозавры и плиозавры, которых привлекало сюда обилие пищи.

Оба комплекса палеореконструкций с макетами ихтиозавра и плиозавра завязаны между собой в экспозиционном зале сюжетной линией – охоты крупного и сильного на более слабого. Молодой плиозавр как бы выплывает с глубины с намерением схватить ихтиозавра, который, не замечая опасности, охотится за стайкой белемнитов.

Триасовые амфибии и рептилии. До 1997 г. материал по триасу в фондах музея отсутствовал. Геологические отложения триаса – наименее изученные на территории нашего края и таят в себе множество открытий. Наиболее плодотворное изучение этого периода сотрудниками отдела природы началось благодаря сотрудничеству с палеонтологами Московского Палеонтологического института РАН – специалистами по триасовой фауне И.В. Новиковым и А.Г. Сенниковым. В результате геолого-палеонтологических экспедиций в течение ряда лет сформировалась новая коллекция музея с уникальными и редкими для региона находками фауны триасового периода.

В давние времена территория Самарской области была не только дном моря. К концу палеозоя море отступило, освободив территорию края. В начале триасового периода Среднее Поволжье и Предуралье оказались пустынной сушей. Здесь сложились условия для обитания реликтовых видов наземных животных, которые на других континентах мира в этот период уже не встречались. Возвышенность Общий Сырт и Приуралье – те немногие районы на Ев-

ропейском континенте, где были отмечены находки разнообразных видов древних земноводных и пресмыкающихся раннего триаса. Результаты изучения палеонтологических находок по триасовым обнажениям позволили российским учёным выделить наш край в состав южного поля развития древних земноводных и пресмыкающихся. Среди фауны амфибий палеонтологами выделены эндемичные виды лабиринтодонтов, которым нет аналогов в мире. Это исключительно уникальное явление в Поволжье обязано тем благоприятным экологическим условиям окружающей среды, в которых оказались древние виды земноводных и пресмыкающихся. Поэтому некоторые из лабиринтодонтов, найденные впервые на территории Общего Сырта получили видовые названия – «волжский» и «самарский».

Древние земноводные населяли реки и водотоки, стекающие с Урала. Среди находок лабиринтодонтов в Среднем Поволжье наиболее распространены остатки бентозухов (*Benthosuchus*) и ветлугозавров (*Wetlugasaurus*). Это были придонные хищники с плоской головой, достигали в длину до 1,5 м, о чём свидетельствуют найденные черепа этих животных. Более подвижными и активными хищниками из древних амфибий были тоозухи (*Thoosuchus*) с более вытянутым черепом и более обтекаемой формой тела.

По берегам водоёмов собирались поохотиться мелкие ящерицеобразные пресмыкающиеся – проколофоны (*Procolophonia*) и крупные, полутораметровые зубастые текодонты (*Tecodontia*) – родственники динозавров и крокодилов (подкласс архозавры – *Archosauria*). В водоёмах обитали небольшие пресноводные гибодонтные акулы (*Hybodus, Lissodus*) и примитивные лучепёрые рыбы – палеониски. Многочисленными были хрящекостные рыбы – заурихтисы (род *Saurichthys*) – активно плавающие хищники и небольшие придонные двоякодышащие рыбы – гнаторизы (*Gnathorhiza*).

В нашей области отложения триаса сохранились на юго-востоке, по возвышенностям Общего Сырта между долинами рек Самары и Чапаевки. Впервые отложения триаса на территории степного Заволжья были выделены и описаны в 1928-39 гг. геологом А.Н. Мазаровичем. Позднее триасовые породы были исследованы и описаны в научных трудах профессором Казанского университета Г.И. Бломом. В 1950-60-х гг. Г.И. Блом детально изучал геологическое строение триасовых отложений Самарской области и открыл большое число местонахождений позвоночных (Новиков, Сенников, Моралес, 1998). Одна из уникальных находок – почти полный скелет небольшой амфибии – была сделана геологом в Борском районе в 1963 г. и названа в честь автора протоозух Блома (*Prothoosuchus blomi*). Позднее, в 1968 г., в этом же районе в овраге Мечеть учёным из Саратовского университета В.П. Твердохлебовым был найден крупный череп бентозуха (*Benthosuchus sushkini*) хорошей сохранности. Копии этих находок экспонируются в палеонтологической экспозиции музея.

С 1996 г. сотрудники отдела природы СОИКМ ведут работу по исследованию триасовых отложений на территории Самарской области. Регулярно проводится мониторинг обнажений по оврагам и долинам рек Борского и Алексеевского районов. С 1996 по 2012 гг. в результате выездов сотрудников музея и совместных экспедиций с Палеонтологическим институтом РАН (г. Москва) были найдены и исследованы новые места захоронений костного материала триасовых животных. Исследованиями были охвачены овраги и обнажения в бассейнах рек Самары, Съезжей, Чапаевки, Б. Иргиза и Таволжанки (Алексеевский, Большечерниговский, Борский, Волжский, Нефтегорский районы). За время экспедиций совершены многочисленные находки костного материала рыб, рептилий и амфибий (Новиков, Гусева, Моров и др., 2012).

В 2003 г. в овраге у с. Алексеевка Борского района А.Г. Сенниковым и Л.В. Гусевой были совершены уникальные находки. Найдены два черепа лабиринтодонтов хорошей сохранности. Для препаровки и изучения черепа были переданы в ПИН РАН. Оказалось, что один из них принадлежит уже известному виду лабиринтодонта – ветлугазавру самарскому (*Wetlugasaurus samarensis*). По итогам исследований И.В. Новиковым был сделан вывод, что второй череп принадлежит новому виду рода *Benthosuchus*, который был описан как *Benthosuchus gusevae* (бентозух Гусевой) (Новиков, 2012). В настоящее время оба найденных в

2003 г. черепа находятся на изучении в ПИН РАН. Для показа в экспозиции СОИКМ с этих черепов в ПИН РАН изготовлены слепки.

Флора пермского периода. В Самарской области находки ископаемых растений относительно редки. Чаще всего встречается окаменелая древесина, а отпечатки побегов, листьев и генеративных органов растений известны по единичным находкам. Важным событием для музея стало поступление в 2009-2012 гг. новых редких находок ископаемых растений, найденных на территории Шенталинского и Камышлинского районов Самарской области. Собранные геологические образцы с отпечатками растений, произраставших в середине пермского периода, представляет большой интерес для палеоботаники и нуждается в детальном изучении.

Перспективным для изучения является местонахождение ископаемой флоры у с. Н. Кувак Шенталинского района. Первые известия о находках окаменелой флоры в окрестностях села появились в 30-х гг. XX века: 1930 г. найдена окаменелая древесина, 1931 г. – отпечатки других органов растений (по В.П. Морову). Довольно крупные части и фрагменты стволов, по всей видимости, хвойных пород, обнажаются в бортах небольшого карьера (Небритов, Сидоров, 2003) в отложениях слабосцементированных песчаников с глинистым и карбонатным цементом. В 1970-х гг. сотрудники музея впервые побывали в районе села в карьере, где обнаружили окаменелые фрагменты древесных стволов. Окаменелые щепки минерализованы кварцем, сидеритом или гидроокислами железа. Кроме щепок и фрагментов стволов, ничего другого найдено не было. В начале XXI в. окрестности с. Н. Кувак изучали Н.Л. Небритов, В.П. Моров, А.А. Сидоров. Ими было сделано множество интересных находок древней флоры. Некоторые их этих образцов были переданы в фонды СОИКМ.

В апреле 2009 г. В.П. Моровым (ИЭВБ) совместно с сотрудниками отдела природы был организован выезд для обследования нескольких местонахождений с. Н. Кувак. Часть собранных образцов ископаемых растений были предварительно определены палеоботаником С.В. Наугольных из Геологического института РАН (г. Москва). Среди находок присутствуют не только ранее известные, но и новые, еще не описанные виды. В образцах оказались отпечатки длинных ланцетовидных листьев руфлории (*Rufloria sp.*), принадлежавшие голосеменному растению порядка войновскиевых (*Vojnovskyales*); фрагменты вееровидных листьев прегинкгофита – псигмофиллума (*Psygmophyllum expansum*); а также крупного вееровидного листа другого прегинкгофита (*Psygmophyllum cf. cuneifolium*), который, возможно, относится к новому виду. Найдены остатки органов размножения – стробилов хвощевидных или плауновидных растений, которые будут определены только после детального изучения. Предварительные результаты исследований находок с местонахождения Н. Кувак были отражены в ряде научных работ (Бухман, 2011; Варенова, Варенов, Степченко, 2011; Наугольных, Сидоров, 2011, Сидоров, 2009; Варенов, Варенова, Моров, 2012а).

22 июня 2009 г. во время совместной научно-исследовательской экспедиции по изучению флоры пермских отложений северо-востока Самарской области, организованной сотрудником Минералогического кабинета СГАСУ Т.М. Козинцевой, в карьере у с. Бузбаш (Камышлинский район) нами было открыто новое местонахождение ископаемой флоры (Варенов, Варенова, Моров, 2012б). Продолжающаяся здесь добыча сакмарских доломитов привела к более полному вскрытию разреза верхних непродуктивных слоёв, которые традиционно относятся к уфимскому ярусу перми, и последние стали доступны для изучения. Найденные нами на средних вскрышных уступах обломки линзы или пласта с остатками растений пока не сопоставлены с коренными слоями, поэтому стратиграфическая привязка обнаруженного флористического комплекса требует уточнения. Возраст остатков предварительно определён как казанский. В июле 2010 г. исследования были нами продолжены. В процессе поиска собрано большое количество образцов (около 100 экз.) различных видов ископаемых растений разной сохранности в форме отпечатков и обугленных неминерализованных остатков (фитолеймы). Они залегали в рыхлой плитчатой, местами окремнелой карбонатной породе.

По определению С.В. Наугольных, в обнаруженном комплексе присутствуют: фрагменты листьев папоротника пекоптериса (*Pecopteris cf. micropinnata*); членистые побеги хвощевидных растений паракаламитина (*Paracalamitina cf. striata*) из семейства черновиевых, несколько фрагментов побегов, лишённых коры (декортицированные), вероятно, принадлежавшие плауновидному растению сигнакулария (*Signacularia noinskii*) и условно определяемые как кнорриопсис (*Knorriopsis sp.*), а также отпечатки фрагментов древесины голосеменных растений, по предварительному определению конифероф итов. Множество отпечатков и обугленных фрагментов других растений остались не определёнными и требуют специального изучения. Собранные материалы систематизируются и будут использованы в научно-исследовательской, экспозиционно-выставочной и фондовой работе музея.

Литература

Варенов Д.В. Модель юрского морского ящера-плиозавра в экспозиции СОИКМ им. П.В. Алабина // Труды Государственного Дарвиновского музея. Вып. X. Государственный Дарвиновский музей. М., 2007. С. 290 -301.

Варенов Д.В., Варенова Т.В., Моров В.П. Находки пермских ископаемых растений на территории Шенталинского и Камышлинского районов Самарской области // Самарский край в истории России: материалы Межрегиональной научной конференции, посвящённой 160-летию Самарской губернии и 125-летию со дня основания СОИКМ им. П.В. Алабина. Вып. 4. Самара, 2012а. С. 26-32.

Варенов Д.В., Варенова Т.В., Моров В.П. Новые местонахождения пермских ископаемых растений на территории Самарской области // Эколого-географические проблемы регионов России: материалы III Всерос. заочн. науч.-практ. конф. с международным участием, посвящ. 75-летию каф. географии и методики её преподавания ПГСГА 16 янв. 2012 г. Самара: ПГСГА, 2012б. С. 13-20.

Варенов Д.В., Варенова Т.В., Носова Т.М. Формирование экологической культуры посетителей музея средствами метода моделирования: учеб.-метод. пособие для студентов и учителей: в 2 ч. Ч. 2. Методика моделирования природных объектов в музее. Самара: Самар. гос. пед. ун-т, 2008. 344 с.

История создания экспозиционного комплекса «Плиозавр» в СОИКМ им. П.В. Алабина / *Д.В. Варенов, Л.В. Гусева, В.М. Ефимов, Т.В. Оробинская* // Вестник СГПУ. Исследования в области естественных наук и образования: сборник научных трудов. Вып. 5. Самара: Изд-во СГПУ, 2006. С. 285-299.

Варенов Д.В., Гусева Л.В., Оробинская Т.В. Первый в России музейный комплекс «Плиозавр» в СОИКМ им. П.В. Алабина // Наука, искусство и новые технологии в современном музее: тез. докл. VI Всерос. науч.-практ. конф. Ассоциации естественноисторических музеев России. Москва, 24-25 апреля 2006 г. М.: Изд. ГДМ, 2006. С. 35-36.

Гусева Л.В., Варенов Д.В. О создании фрагмента моря мелового периода в СОИКМ им. П.В. Алабина // Краеведческие записки: Вып. XIII. Самара: Файн Дизайн, СОИКМ им. П.В. Алабина, 2004. С. 216-225.

Гусева Л.В., Варенов Д.В. Создание комплекса «Море мелового периода» в СОИКМ им. П.В. Алабина // Труды Государственного Дарвиновского музея. Вып. IX. Государственный Дарвиновский музей. М., 2006. С. 228-240.

Гусева Л.В., Варенов Д.В., Варенова Т.В. История отдела природы // Самарский областной историко-краеведческий музей им. П.В. Алабина: история и современность. Самара: СНЦ РАН, 2011. С. 30-65.

Ефимов В.В. Новейшие находки останков плезиозавров в отложениях Самарской и Ульяновской областей. Проблемы сбора, сохранности и изучения // Самарский край в истории России: материалы юбилейной научной конференции. Самара: Файн Дизайн, СОИКМ им. П.В. Алабина, 2001. С. 260-262.

Ефимов В.М. К вопросу об изучении морских рептилий Среднего Поволжья // Проблемы регионального природоведения: тезисы докладов научно-практич. конф. Самара, 18-22 окт. 1993 г. Самара, СОИКМ им. П.В. Алабина, 1993. С. 93, 94.

Ефимов В.М., Ефимов В.В. Морские рептилии в верхнеюрских и нижнемеловых отложениях Самарского Поволжья // Краеведческие записки. Вып. IX. Самара: СОИКМ им. П.В. Алабина, 2000. С. 221-228.

Ефимов Д.В. Ихтиозавры Самарской области // 200 лет отечественной палеонтологии: материалы Всероссийского совещания 20-22 окт. 2009 г., Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, г. Москва. М.: ПИН РАН, 2009. С. 38.

Небритов Н.Л., Сидоров А.А. Весьма дивное – окаменелое дерево // Самарская Лука. 2003. № 11. С. 2-13.

Новиков И.В. Новые данные по трематозавроидным лабиринтодонтам Восточной Европы. 4. Род Benthosuchus Efremov, 1937 // Палеонтол. журнал. 2012. № 4. С. 68-79.

Научные результаты экспедиций отдела природы СОИКМ по мониторингу триасовых отложений юго-востока Самарской области (2010-11 гг.) / *И.В. Новиков, Л.В. Гусева, В.П. Моров, Д.В. Варенов, Т.В. Варенова* // Самарский край в истории России: материалы Межрегион. науч. конф., посвящ. 160-летию Самарской губернии и 125-летию со дня основания СОИКМ им. П.В. Алабина. Вып. 4. Самара: 2012. С. 10-20.

Новиков И.В., Сенников А.Г., Моралес М. Новые данные по фауне тетрапод и биостратиграфии триаса Общего Сырта // Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. 1998. № 5. С. 22-29.

Орлов Ю.А. Юрские морские пресмыкающиеся Поволжья / В мире древних животных. М.: Наука, 1989. С. 98-108.

Сулейманова Н.И. Зарождение жизни на Земле на примере экспонатов Пугачёвского краеведческого музея, собранных в 1920-30-х гг. К.И. Журавлёвым // Музейные формы популяризации эволюционной теории. 200-летию со дня рождения Ч. Дарвина посвящается: тез. докл. VII Всерос. науч.-практ. конф. Ассоциации естественноисторических музеев России 19-23 окт. 2009 г. М.: Изд-во ГДМ, 2009. С. 79-80.

Научное издание

ПРОБЛЕМЫ ПАЛЕОЭКОЛОГИИ
И ИСТОРИЧЕСКОЙ ГЕОЭКОЛОГИИ

Сборник научных трудов
Всероссийской научной конференции,
посвященной 80-летию со дня рождения профессора
Виталия Георгиевича Очева

Редактор Л.А. Скворцова
Компьютерная верстка Ю.Л. Жупиловой

Подписано в печать 20.09.12 Формат 60×84 1/16
Бум. офсет. Усл. печ. л. 26,97 (29,0) Уч.-изд. л. 27,0
Тираж 300 экз. Заказ 154 С 48
Саратовский государственный технический университет
410054, Саратов, Политехническая ул., 77
Отпечатано в Издательстве СГТУ. 410054, Саратов, ул. Политехническая, 77
Тел. 24-95-70, 99-87-39. E-mail: izdat@sstu.ru