ISBN 978-5-9905888-5-1

ПРОБЛЕМЫ ПАЛЕОЭКОЛОГИИ И ИСТОРИЧЕСКОЙ ГЕОЭКОЛОГИИ

ПРОБЛЕМЫ ПАЛЕОЭКОЛОГИИ И ИСТОРИЧЕСКОЙ ГЕОЭКОЛОГИИ

Сборник трудов
Всероссийской научной конференции,
посвященной памяти профессора

Виталия Георгиевича Очева

Москва-Саратов 2017

Саратовский государственный
технический университет
имени Ю.А. Гагарина

Палеонтологический институт
имени А.А. Борисяка
Российской академии наук

ПРОБЛЕМЫ ПАЛЕОЭКОЛОГИИ И ИСТОРИЧЕСКОЙ ГЕОЭКОЛОГИИ

**Сборник трудов
Всероссийской научной конференции,
посвященной памяти профессора
Виталия Георгиевича Очева**

Под редакцией А.В. Иванова, И.В. Новикова, И.А. Яшкова

Москва-Саратов 2017

УДК 55(082)
ББК 20
П 78

Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии. Сборник трудов Всероссийской научной конференции, посвященной памяти профессора Виталия Георгиевича Очева / Ред. А.В. Иванов, И.В. Новиков, И.А. Яшков. – Москва-Саратов: ПИН РАН им. А.А. Борисяка – СГТУ им. Ю.А. Гагарина – ООО «Кузница рекламы», 2017. - 288 с.

ISBN 978-5-9905888-5-1

Рецензенты:
кандидат геолого-минералогических наук, доцент
Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова
Р.Р. Габдуллин;
кандидат географических наук, доцент
Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина
М.В. Решетников

В сборнике представлены избранные труды Всероссийской научной конференции «Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии», состоявшейся в Саратове 9-10 сентября 2016 года, посвященной памяти профессора, заслуженного деятеля науки России Виталия Георгиевича Очева. Сборник открывается воспоминаниями о ученом и статьями о его разнообразной профессиональной деятельности. 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 и популяризации науки, музейному делу.

Для широкого круга специалистов и студентов вузов.

На обложке: ихтиозавр *Pervushovisaurus bannovkensis* (реконструкция А.А. Сменцарёва).

ISBN 978-5-9905888-5-1
9 785990 588851

© Палеонтологический институт
имени А.А. Борисяка РАН, 2017
© Саратовский государственный
технический университет
имени Ю.А. Гагарина, 2017

PROBLEMS OF PALEOECOLOGY AND HISTORICAL GEOECOLOGY

Compilation of materials
of the All-Russian scientific conference
dedicated Professor Vitaly Georgievich Ochev

Edited by A.V. Ivanov, I.V. Novikov, I.A. Yashkov

Moscow-Saratov 2017

Problems of Paleoecology and Historical Geoecology. Compilation of materials of the All-Russian scientific conference dedicated Professor Vitaly Georgievich Ochev / Edited by A.V. Ivanov, I.V. Novikov, I.A. Yashkov. – Moscow-Saratov: Borissiak Paleontological Institute of the Russian Academy of Sciences – Yuri Gagarin State technical University of Saratov – «Kuznitsa Reclamy», 2017. 288 pp.
ISBN 978-5-9905888-5-1

A collection of papers contains selected works of the All-Russian Scientific Conference «Problems of Paleoecology and Historical Geoecology», held in Saratov on September, 9-10, 2016, dedicated to the memory of Professor, Honored Scientist of Russia Vitaly Georgievich Ochev. This collection of academic papers opens with memories of the scientist and papers on his varied professional activities. The content of the collection reflects many of the scientific problems developed by V.G. Ochev. Colleagues and students presented papers on various aspects of paleontology, paleoecology, paleogeography, stratigraphy, historical geoecology, history and popularization of science, and museum work.

For a wide range of specialists and university students.

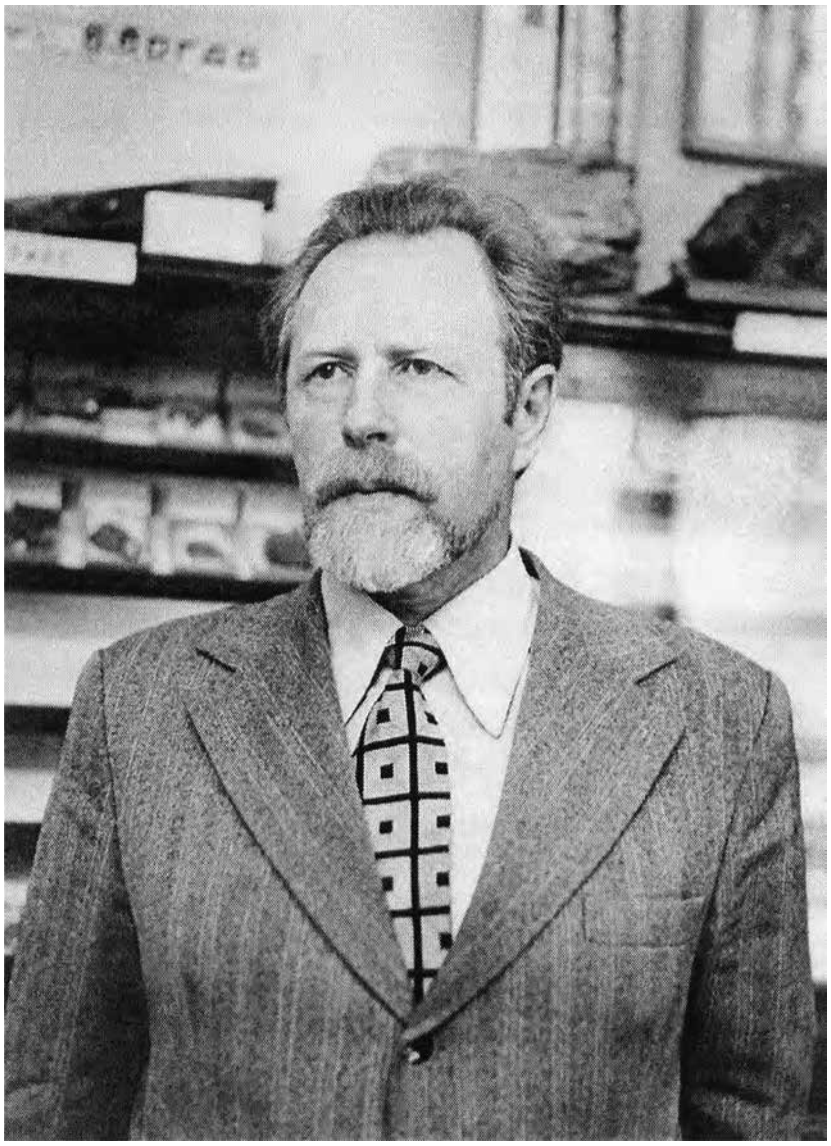
On the cover: ichthyosaur *Pervushovisaurus bannovkensis* (reconstruction by A.A. Smentsaryov).

Reviewers:

Ph.D. in Geology and Mineralogy, Associate Professor
Lomonosov Moscow State University R.R. Gabdullin;

Ph.D. in Geography, Associate Professor
Yuri Gagarin State technical University of Saratov M.V. Reshetnikov

© Borissiak Paleontological Institute of the Russian Academy of Sciences, 2017
© Yuri Gagarin State technical University of Saratov, 2017



Виталий Георгиевич Очев
1931–2004

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие 10

Жизнь и деятельность В.Г. Очева

Ефремов И.А. Отзыв о работе В.Г. Очева «История капитозавроидных лабиринтодонтов и их стратиграфическое и палеогеографическое значение» 12
Кухтинов Д.А. Рядом с В.Г. Очевым (воспоминания о совместной работе) 14
Пантеева Н.М. В.Г. Очев и Саратовский областной музей краеведения 19
Страхов В.И. Память о моём школьном товарище (воспоминания о В.Г. Очеве) 28
Пенькевич А.Г. Мои воспоминания о Виталии Георгиевиче Очеве 29

Палеонтология и стратиграфия

Шишкин М.А. О некоторых прошлых загадках в истории триасовых тетраподных фаун 32
Лозовский В.Р. Где же находится естественная граница перми и триаса? 41
Миних М.Г., Миних А.В., Новиков И.В. Пермская и триасовая ихтиофауна в стратиграфии крайнего севера Европейской России 49
Миних А.В., Андрушкевич С.О. Новые таксоны акул из позднепермского местонахождения Вязники Владимирской области 55
Сидоров А.А. Находки конулярии в пермских отложениях Самарской области 59
Кухтинов П.Д. О стратиграфической структуре подсолевых нижнепермских отложений Прикаспийской впадины 65
Новиков И.В., Константинов В.В., Сенников А.Г., Варенов Д.В., Гусева Л.В., Моров В.П., Морова А.А., Козинцева Т.М., Любославова Л.Н. Новые уникальные находки раннетриасовых тетрапод на Общем Сырте 70
Репин Ю.С. Позднеплинсбахские Amaltheidae (Ammonoidea) северо-востока Азии 75
Архангельский М.С., Зверьков Н.Г., Иванов А.В. Первая находка плезиозавра семейства Polycotylidae в верхнесантонских отложениях Саратовской области (Россия) 83
Калякин Е.А. Позднемеловые морские ежи Центральнорусской палеобиогеографической провинции 90
Подобина В.М. Распространение агглютинированных фораминифер близ рифтовых структур Западной Сибири и других провинций 96

Палеоэкология и палеогеография

Гутак Я.М., Антонова В.А. Начальный этап развития Кузнецкого прогиба (юг Западной Сибири) 101
Рубан Д.А. Новое ихнологическое свидетельство о генезисе пермской молассы Западного Кавказа 108
Лебедев А.Л. К вопросу образования сульфатных эвапоритов 110
Пронин А.П. Палеогеография Прикаспийской впадины в раннетриасовую эпоху 114

Полуботко И.В., Репин Ю.С. Сообщества двустворчатых моллюсков верхнего триаса северо-востока Азии 120
Мироненко А.А. Аммониты из верхневолжских конкреций с р. Черемухи (Ярославская область): тафономия и палеоэкология 127
Сельцер В.Б., Иванов А.В., Шелепов Д.А. Ориктокомплекс нижней части среднесеноманских отложений Поволжья 133
Злобин А.А. Использование древними экосистемами соединений бария и платины в защитных механизмах от радиоактивного излучения 153

Популяризация и история науки

Чудинов П.К. Сорок дней на Пинеге и Мезени 161
Шишкин М.А. О Петре Константиновиче Чудинове (штрихи к портрету) 176
Лозовский В.Р. Как быстро мы стали забывать работы наших предшественников (впечатления после прочтения некоторых публикаций в зарубежных журналах) 185
Кухтинов Д.А. Сенсация прошлого века 189
Твердохлебова Г.И. По следам динозавров 190
Архангельский М.С., Иванов А.В., Нелихов А.Е. Ихтиозавр с «Берега плезиозавров» 194
Нелихов А.Е. Жизнь палеонтолога В.А. Киприянова 202
Гончарова И.А., Гужов А.В. Малакологи Палеонтологического института РАН (двустворки, гастроподы) 212
Андреева И.П., Бессуднова З.А., Нефедова И.В., Романова В.В., Самсонова Н.Н., Самуленко С.В., Сорока И.Л., Стародубцева И.А. Исторические коллекции в экспозиции Государственного геологического музея имени В.И. Вернадского РАН 218
Любославова Л.Н. Палеонтологическая коллекция Тольяттинского краеведческого музея в его стационарной экспозиции 231
Попова Л.В., Таранец И.П., Молошников С.В. Интерактивное занятие «Эволюция органического мира» в Музее землеведения МГУ имени М.В. Ломоносова 235
Колганова Е.В., Таранец И.П. Палеонтологическое путешествие по экспозиции в Экоцентре «Воробьёвы горы» 239
Наумов Ю.А. Экологический туризм Приморского края: проблемы и потенциал развития 242
Иванов А.В., Надеждина А.С. «Выручала географическая карта»: литературно-художественное наследие профессора В.Н. Шиманского 246
Шиманский В.Н. «Сохранить… Картины всплывают одна за другой» 255
Яшков И.А., Иванов А.В., Виноградова Т.Н., Надеждина А.С., Романова Е.Г. «Духовное влияние на меня моего отца было огромно»: Георгий Федорович Очев как землеустроитель и геодезист 262

CONTENT

Foreword 10

Life and work of V.G. Ochev

Efremov I.A. A review of the dissertation of V.G. Ochev
History of capitosauroid labirinthodonts and it's stratigraphic
and paleogeographic significance 12
Kukhtinov D.A. Next to V.G. Ochev (Memories of teamwork) 14
Panteeva N.M. V.G. Ochev and the Saratov regional museum of local lore 19
Strakhov V.I. Memory of my school mate (memories about V.G. Ochev) 28
Penkevich A.G. My memories about Vitaliy Georgievich Ochev 29

Paleontology and stratigraphy

Shishkin M.A. On some past mysteries
in the history of the Triassic tetrapod faunas 32
Lozovsky V.R. Where is natural permo-triassicl boundary? 41
Minikh M.G., Minikh A.V., Novikov I.V. Permian and Triassic ichtyofauna
in the stratigraphy of the far north of European Russia 49
Minikh A.V., Andrushkevich S.O. New taxa of sharks
Late Permian location Vyazniki in Vladimir region 55
Sidorov A.A. The finds of conularia fossils
in the Permian deposits of the Samara region 59
Kukhtinov P.D. About the stratigraphic structure of the subsalt
Lower Permian deposits of the Praecaspian depressian 65
Novikov I.V., Konstantinov V.V., Sennikov A.G., Varenov D.V., Guseva L.V.,
Morov V.P., Morova A.A., Kozintseva T.M., Lyuboslavova L.N.
New unique finds of Early Triassic tetrapods
on the Obshchii Syrt highland 70
Repin Yu.S. Late Pliensbahian Amaltheidae (Ammonoidea)
of the north-east of Asia 75
Arkhangelsky M.S., Zverkov N.G., Ivanov A.V.
On the first find of a Polycotylid plesiosaur
from the Upper Santonian of Saratov region (Russia) 83
Kalyakin E.A. Late Cretaceous echinoids of the Central Russian
paleobiogeographical province..... 90
Podobina V.M. Spreading of agglutinated foraminifera
near rift structure of Western Siberia and other provinces 96

Paleoecology fnd paleogeography

Gutak Ja.M., Antonova V.A. Initial stage of development of the
Kuznetsk mountain trench (south of Western Siberia) 101
Ruban D.A. A new ichnological evidence of the origin
of the Permian molasse of the western Caucasus 108
Lebedev A.L. To the problem of education sulphate evaporites 110
Pronin A.P. Palaeogeography of Precaspian depression
in Lower Triassic 114
Polubotko I.V., Repin Yu.S. The assotiations of bivalvs
of the Upper Triassic of north-east Asia 120

Mironenko A.A. Ammonites in Upper Jurassic concretions from Cheremukha river (Yaroslavl region): taphonomy and paleoecology 127
Seltser V.B., Ivanov A.V., Shelepov D.A. The orthocomplex of the lower part of the Middle Cenomanian deposits of the Volga region 133
Zlobin A.A. Using barium and platinum compounds by ancient ecosystems in the radiationprotective mechanisms 153

Popularization of science and history of science

Chudinov P.K. Forty days on Pinega and Mezen rivers 161
Shishkin M.A. Piotr Konstantinovich Chudinov: strokes to a portrait 176
Lozovsky V.R. Impressions after reading some publications in foreign journals (how quickly we began to forget the work of our predecessors) 185
Kukhtinov D.A. Sensation from the last century 189
Tverdohlebova G.I. In the footsteps of dinosaurs 190
Arkhangelsky M.S., Ivanov A.V., Nelikhov A.E. Ichthyosaur from the «Coast of plesiosaurs» 194
Nelikhov A.E. Life of paleontologist V.A. Kiprianov 202
Goncharova I.A., Guzhov A.V. Malacologists of the Paleontological institute, Russian academy of sciences (bivalvs, gastropods) 212
Andreeva I.P., Bessudnova Z.A., Nefedova I.V., Romanova V.V., Samsonova N.N., Samulenko S.V., Soroka I.L., Starodubtseva I.A. Historical collections in exhibition of the Vernadsky State geological museum of RAS 218
Luboslavova L.N. The paleontological collection of the Tolyatti museum of local history in a form of a stationary exhibition 231
Popova L.V., Taranets I.P., Moloshnikov S.V. The interactive lesson «Evolution of life» at the Earth sciences museum of Lomonosov Moscow state university 235
Kolganova E.V., Taranets I.P. The paleontologic journey around the exhibition in Ecocenter «Vorobyovy gory» 239
Naumov Yu.A. Ecological tourism of Primorye: problems and development potential 242
Ivanov A.V., Nadezhdina A.S. «Gained the geographical map»: the literary heritage of professor V.N. Shimansky 246
Shimansky V.N. «Save... Pictures pop up one after another» 255
Yashkov I.A., Ivanov A.V., Vinogradova T.N., Nadezhdina A.S., Romanova E.G. «The spiritual influence of my father has been huge»: Georgy Fedorovich Ochev as a land manager and a geodesist 262

ПРЕДИСЛОВИЕ
FOREWORD

Последние годы научные мероприятия, посвященные памяти профессора В.Г. Очева – выдающегося палеонтолога, заслуженного деятеля науки России – стали регулярными, а сборники избранных трудов конференций[1] традиционными. Последняя конференция «Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии» была организована Саратовским государственным техническим университетом имени Ю.А. Гагарина совместно с Палеонтологическим институтом имени А.А. Борисяка РАН и состоялась в СГТУ 9-10 сентября 2016 года. Пленарное и секционные заседания были продолжены полевым семинаром в Красноармейском районе Саратовской области – участники осмотрели серию разрезов меловых и палеогеновых отложений по правому берегу Волги. Эта территория для полевой экскурсии выбрана организаторами не случайно – именно в этих местах экспедицией под руководством В.Г. Очева был извлечен череп ихтиозавра. Сам же участок побережья, в связи с многочисленностью находок сеноманских морских рептилий получил ранее название «Берег плезиозавров»[2].

В предыдущих томах и предлагаемой книге содержатся материалы о личности В.Г. Очева, а также результаты исследований его коллег, учеников и последователей в области палеонтологии, палеоэкологии, палеогеографии, стратиграфии, исторической геоэкологии, истории и популяризации науки, музейного дела. Сам Виталий Георгиевич был инициатором создания, организатором и редактором ряда, как отдельных, так и периодических межвузовских (межведомственных) научных сборников и очень приветствовал такую форму издания результатов исследований. Действительно, организационные, композиционные и полиграфические особенности научного сборника позволяют опубликовать то, что вряд ли удается в изданиях журнального типа – воспоминания, биобиблиографические данные, обширные материалы по истории науки, статьи с большим количеством разнообразных фотоиллюстраций и т. п. Но формат сборника имеет и один (становящийся в последнее время все более принципиальным в связи с постоянным повышением требований к наукометрическим цифровым показателям) формальный момент отрицательного свойства – публикации отражаются только в базе РИНЦ, официально имеют низкий импакт-фактор. В связи с этим, вероятно, в будущем организаторам конференции придется пересмотреть систему опубликования материалов.

Удивительно, парадоксально, во многом неожиданно – насколько масштабной и многогранной может являться выдающаяся личность, настоящий интеллектуал. Какие различные и необъятные вопросы мы обсуждаем, вспоминая В.Г. Очева и развивая его исследования и идеи. Изучая его личность и наследие, на конференциях поднимаем самые разнообразные проблемы науки и жизни. Так, на последней конференции в связи с именем В.Г. Очева затронуты даже вопросы веры и совести, – среди людей, связанных с ним «по палеонтологической линии» оказывались также, как ни парадоксально на первый взгляд, представители духовенства[3]. Сам В.Г. Очев

[1] Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии. – Саратов, Изд-во СГТУ, 2012. 231 с.; 2014, «Кузница рекламы». 228 с.
[2] Подробнее см. статью в этой книге.
[3] См., например, воспоминания А.Г. Пенькевича в этой книге.

говорил, что бог для человека, – прежде всего, его совесть – видимо, это самая здравая и конструктивная позиция для ученого и университетской личности. И в плане философии жизни В.Г. Очев был образцом для учеников. Не случайно память о нем живет не только в продолжающихся исследованиях, развитии идей, но и находит более повседневное воплощение. Например, в недавно открытом новом центральном зале Музея естествознания СГТУ в разделе истории науки заметное место заняла экспозиция, посвященная В.Г. Очеву, разработанная его учениками. И, конечно, в рабочих кабинетах многих авторов этой книги – в «храмах науки» разных городов – Виталий Георгиевич ежедневно смотрит с портрета как учитель, коллега и единомышленник.

Очень отрадно, что интерес к личности В.Г. Очева, как и к истории науки вообще, живет не только в стенах академических учреждений. Артефакты, связанные с именем В.Г. Очева, можно видеть в экспозициях краеведческих музеев (Саратовского, Вольского и др.), в Музее национального природного парка «Хвалынский», а также в школьных музеях и филиале Музея естествознания СГТУ в саратовской школе № 5. Тот факт, что личностью В.Г. Очева интересуется школьная молодежь, вселяет определенную надежду на будущее.

Но, самое главное, живое междисциплинарное общение в формате конференций памяти В.Г. Очева (а число участников – представителей разных научных направлений – растет год от года) укрепляет единство интеллектуального сообщества коллег, учеников и последователей Виталия Георгиевича – развивает самоорганизующийся своеобразный «очевский университет». В этой среде живой науки постоянно зарождаются оригинальные идеи, зреют проекты новых экспедиций, музейных экспозиций. Формируется атмосфера постоянного созидательного творчества и доброжелательного сотрудничества в науке и жизни.

А.В. Иванов
И.В. Новиков
И.А. Яшков

ЖИЗНЬ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В.Г. ОЧЕВА
LIFE AND WORK OF V.G. OCHEV

ОТЗЫВ О РАБОТЕ В.Г. ОЧЕВА «ИСТОРИЯ КАПИТОЗАВРОИДНЫХ ЛАБИРИНТОДОНТОВ И ИХ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ»[1]

И.А. Ефремов

A REVIEW OF THE DISSERTATION OF V.G. OCHEV HISTORY OF CAPITOSAUROID LABIRINTHODONTS AND IT'S STRATIGRAPHIC AND PALEOGEOGRAPHIC SIGNIFICANCE

I.A. Efremov

Капитальная работа В.Г. Очева[2] является завершением общего исследования фауны, местонахождений и стратиграфии капитозавроидных лабиринтодонтов, начатого опубликованием монографии: «Систематика и филогения капитозавроидных лабиринтодонтов», изд.[ательство] Саратовского Гос.[ударственного] Университета, 1966 г.

Общая тенденция к узкой специализации в наше время, принесла немалый вред палеонтологии, особенно палеонтологии позвоночных, разобщив две стороны, из которых диалектически слагается всякое серьезное палеонтологическое исследование – изучение собственно остатков методами морфологии, и геологическое исследование тафономии, биостратиграфии и палеогеографии методами геологических наук. Палеонтология еще не созрела, не накопила достаточной информации для разобщения на палеобиологию и тафономию полностью. Наибольший вред намечающееся разобщение нанесет исследованию континентальных отложений. В последнем только что началось взаимопонимание геологов и собственно палеонтологов, даже для первичных стадий которого потребовалось сорок лет, считая с момента моих первых раскопок капитозавроидных лабиринтодонтов в бассейне Ветлуги и Юга в 1927 г.

Работа В.Г. Очева является счастливым исключением. Автор вложил в нее громадный труд личных полевых исследований стратиграфии, тафономии и раскопок, проведенных с группой геологов на обширном пространстве Заволжья и Приуралья. К этой геологической основе он добавил изучение большого палеонтологического материала, как из обследованных в раскопанных им местонахождений, так и привлеченного из других коллекций.

Этот материал послужил В.Г. Очеву основой для пересмотра мирового состава фауны капитозавроидов. Равным образом, региональная стратиграфия континентальных триасовых отложений Европейской части Союза[3] рассмотрена в сопоставлении с основными мировыми эталонами триаса и, главным образом, Европы и Гондваны. Этому разделу предпослан исторический обзор постепенного развития вопроса о границе между пермью и триасом, в котором Автор обстоятельно разбирает нерешенную до сей поры проблему, делая это, не в пример прежним авторам, весьма разносторонне.

Такой же разносторонностью характеризуются разделы работы, посвященные принципам регионально-стратиграфических исследований и палеогеографическому значению лабиринтодонтов и других групп тетрапод.

В работе В.Г. Очева, на мой взгляд, удачно уравновешены описательно-морфологическая часть, занимающая около 10 печатных листов и геолого-стратиграфофаунистическая (включая тафономию и палеогеографию), объемом около 8 п. л.

---

[1] Печатается по рукописи, хранящейся в Саратовском областном музее краеведения, предоставленной заведующей отделом природы СМК Н.М. Пантеевой (см. ее статью в данной книге). Сохранены все лексические и грамматические особенности оригинального текста.

[2] Перед основным текстом отзыва И.А. Ефремовым указан объем работы: «рукопись, объемом свыше 20 печ. листов, с 65 рисунками и 40 фототаблицами».

[3] Союз Советских Социалистических Республик (СССР).

Отлично выполнены ссылки на первоисточники, со списком литературы свыше 350 названий. Это позволяет использовать работу В.Г. Очева еще и как справочник по стратиграфии континентального триаса.

В целом, работа В.Г. Очева вносит много нового, как в дело изучения триасовых тетрапод СССР, так и в стратиграфию континентального триаса. Автором подробно описаны семь родов и семнадцать видов капитозавроидных лабиринтодонтов. Среди этого материала открытие эриозуховой фауны является крупным научным достижением и, равным образом, важным достижением, уже вошедшим в практику геологических исследований, стало документированное В.Г. Очевым открытие среднего триаса на востоке Европейской части СССР.

Дискуссия Автора о принципах стратиграфии и классификации местонахождений, благодаря разностороннему подходу, проведена на самом передовом научном уровне и опережает многие крупные зарубежные работы по этой тематике.

Разумеется, не все в работе В.Г. Очева может быть принято безоговорочно. Отдельные виды капитозавроидов, выделенные Автором, сомнительны. Впрочем и он сам оговаривается, что устанавливает их условно, до получения более полного материала. Можно думать о переоценке Автором некоторых черт строения, в смысле их таксономической значимости и недооценке других. Разделение эволюционного процесса на ароморфоз и идиоадаптацию воспринято Автором в старом, Северцовском, понимании, механически разделяющего две линии эволюции. На самом деле, здесь единый, но диалектически двусторонний процесс.

Точно также ортогенез мыслится В.Г. Очеву, как идеалистическое учение о направленности эволюции к целям высшего порядка. Ортогенез в современном материалистическом понимании – это реально существующая направленность эволюционного процесса «коридорами» внешней среды с «телеологией» в виде приобретения наибольшей независимости от среды. В этом смысле ортогенез существует и принятие его является могущественным средством для распознавания длительно действовавших условий существования наземных животным.

Я считаю неудачным термин «тафономическая фация», который Автор берет у Г.А. Бачинского и заменяет свое собственное «тафономический тип». Между тем, термин Автора гораздо удачнее. В понятие «фация», при всех различных и аспектах[4] его понимания, обязательно вкладывается, как само собой подразумевающееся, накопление осадка, седиментация[5]. Между тем, тафономия, столь же, если не более, подразумевает разрушение, деструкцию, как фации, так и сохранившихся в первичном танатоценозе органических остатков. Для отложений неогена и антропогена, с которыми имел дело Г.А. Бачинский, как наиболее поздних в геологическом времени, тафономическая деструкция наименьшая и поэтому, термин, несмотря на смысловую ошибочность, приближенно более точен в практическом отношении. Однако, для столь отдаленных геологических эпох, как начало мезозоя, временная деструкция настолько сильна, что термин «тафономическая фация» непригоден.

Сходная неточность, происходящая из того же корня – недооценка деструктивных процессов в геологической летописи в целом. Нельзя частные гидродинамические закономерности, наблюдаемые в отдельных местонахождениях, возводить в ранг общегеологических. Поэтому, при классификации местонахождений, необходимо, прежде всего, располагать их по ступеням деструкции, в зависимости от общего базиса эрозии и уровней эрозионного среза. Исходя из этих соображений мне представляются сомнительными трактовки отдельных местонахождений, относимых В.Г. Очевым к очень высокому для их временного уровня, расположению относительно общего базиса эрозии – пойменные, прибрежно-речные, субаэральные и т. п.

Подводя итоги рассмотрению работы В.Г. Очева, следует признать, что «История капитозавроидных лабиринтодонтов» является выдающейся книгой широкого теоретического и практического значения, скорейшее издание которой настоятельно рекомендую.

Что касается самого Виталия Георгиевича Очева, то он, безусловно, заслуживает присуждения ему докторской степени уже по одной лишь громадной полевой исследовательской работе и сделанным им открытиям. Если к этому прибавить уже опубликованные им исследования и рецензируемую работу, в которой он показал себя зрелым ученым большого масштаба, то не может быть ни малейшего сомнения, что он достоин степени доктора наук, и я с большим удовлетворением это констатирую[6].

---

[4] Сохранено написание в соответствии с оригиналом; возможно подразумевается «различиях и аспектах его понимания».

[5] Здесь и далее подчеркнуто машинописно в оригинале документа.

[6] После основного текста документа следуют машинописные дата и подпись: «9 августа 1967 г. Проф., лауреат Государственной премии /И. Ефремов/».

РЯДОМ С В.Г. ОЧЕВЫМ (ВОСПОМИНАНИЯ О СОВМЕСТНОЙ РАБОТЕ)

Д.А. Кухтинов
Нижне-Волжский НИИ геологии и геофизики, Саратов

NEXT TO V.G. OCHEV (MEMORIES OF TEAMWORK)

D.A. Kukhtinov
Nizhnevolzhsky geology and geophysics research institute, Saratov

В 1962 году я окончил Харьковский университет по специальности «геологическая съемка и поиски месторождений полезных ископаемых» и при распределении осознанно выбрал Институт геологии и геофизики Казахской Академии наук, находившийся в городе Гурьеве[1]. Мне хотелось заняться научной деятельностью и, как оказалось, мои желания и возможности совпали. В институте в то время находилось много молодых специалистов – выпускников различных вузов страны, нацеленных на активную творческую жизнь. Мне тотчас же было предложено заняться стратиграфией красноцветного комплекса перми и триаса огромной территории Прикаспийской впадины. Первоначально рекомендовалось ограничиться только ее восточной частью, но поскольку самые известные выходы этих отложений находились западнее, у озер Индер и Баскунчак, то посещение этих объектов стало первостепенной задачей. Разрезы горы Коктау, Кара Бала Кантемир, горы Большое Богдо – это же Мекка для молодого специалиста! Но прежде, чем отправиться туда, следовало изучить имеющиеся данные по стратиграфии и палеонтологии этого комплекса в Прикаспии и его окрестностям.

Знакомясь с источниками, я понял, что мне следует, прежде всего, внимательно изучать публикации саратовских специалистов – стратиграфов, палеонтологов: С.П. Рыкова, В.А. Гаряинова, В.Г. Очева, В.П. и Г.И. Твердохлебовых, Г.В. Кулевой, В.В. Спириной, Э.А. и И.И. Молостовских, М.Г. и А.В. Миних, И.С. Макаровой, В.В. Липатовой и др., которые прекрасно знали все разрезы Южного Приуралья, Общего Сырта, а также Индера и Баскунчака. Притом информация постоянно ими обновлялась и дополнялась, поскольку справедливо считалось, что к однажды изученным разрезам необходимо возвращаться и это нередко приводит к новым открытиям.

Очное знакомство с этими специалистами состоялось позднее, когда они организовали в 1967 году полевую экскурсию по наиболее интересным выходам пород верхней перми и триаса Приуралья, опубликовав подробное описание разрезов в путеводителе. Она была замечательная и по содержанию и по общению со многими известными знатоками пермо-триаса из Саратовского университета и других городов страны. Чаще всего приходилось общаться с удивительным геологом – натуралистом Владимиром Александровичем Гаряиновым и профессиональным съемщиком Валентином Петровичем Твердохлебовым. Здесь же удалось познакомиться и договориться о научном руководстве с одним из корифеев тех лет профессором Евгением Михайловичем Люткевичем. Мне очень понравился этот чрезвычайно остроумный человек, хотя вскоре ленинградские коллеги удивили меня сообщением о его отрицательном отношении к остракодам, которыми я в то время плотно занялся. Во время последующих контактов мы деловито обсуждали нюансы предстоящей работы и какого-либо негатива в отношении остракод я не заметил. Забавный эпизод произошел во время одной из наших встреч. Закончив обсуждение моих дел, Евгений Михайлович решил познакомить меня с отзывом на диссертацию одного известного мне геолога, в котором была такая фраза: «Подобные благоглупости могут позволить себе академики, а не соискатели ученой степени кандидата наук». Отсмеявшись, я спросил о заключении и он зачитал: «Настоящая диссертация ничуть не хуже тех, за которые присваивают ученую степень кандидата геолого-минералогических наук».

Следует сказать, что во время полевой экскурсии общение с участниками носило общий характер. Я старался «набрать» остракод из хорошо изученных точек, датированных по другим группам ископаемой фауны – позвоночным, рыбам, двустворкам. Собирая информацию по разрезам, я не очень стремился к личному общению со специалистами по этой фауне, считая себя пока недостаточно подготовленным. А уж спецы по позвоночным в моем представлении находились на недосягаемой высоте. То ли дело остракоды!

На следующий год я самостоятельно отправился на точки, описанные в путеводителе, и мне удалось собрать хороший материал по всем ярусам верхней перми и очень слабый по триасу. Научный руководитель посоветовал еще раз посетить эти обнажения, но услышав мою реплику «И так всю жизнь!» – он засмеялся и не стал настаивать.

[1] Ныне город Атырау Республики Казахстан.

Тем временем неожиданно успешно в триасовой стратиграфии проявило себя новое направление – изучение харовых водорослей. Вначале киевлянин Л.Я. Сайдаковский, а следом саратовец Ф.Ю. Киселевский со все возрастающей уверенностью стали делить триасовые толщи на зоны по харофитам, охватывая все большие территории Восточно-Европейской платформы. Поскольку харофиты отмывались вместе с остракодами, то я буквально заваливал ими Францышка Юльюшевича. Одновременно В.В. Липатова обнародовала идею идентичности разрезов Прикаспия и Германии, усмотрев сходство данных по литологии, остракодам, позвоночным, харофитам и миоспорам. Мнения специалистов разделились, но в процессе опровержения этой идеи появлялось все больше новых данных, которые позволили увидеть ее рациональное зерно. В такой обстановке началась подготовка региональных (унифицированных) схем стратиграфии триасовых отложений Восточно-Европейской платформы. В основу схемы по Прикаспию был положен проект В.В. Липатовой, над которым много и плодотворно работали не только сторонники, но и противники, представившие аргументированные альтернативные предложения. Находками позвоночных В.Г. Очев и М.А. Шишкин обосновали присутствие в Прикаспии верхнеоленекских (гора Б. Богдо), анизийских и ладинских (оз. Индер) отложений, и показали возможность их сопоставления с морскими разрезами Германии. После обстоятельного обсуждения и серьезных баталий на Межведомственном стратиграфическом совещании в Саратове в октябре 1979 года, схемы триаса Восточно-Европейской платформы были утверждены МСК, затем опубликованы (1982 г.) и на долгие годы вошли в практическую геологию.

Виталий Георгиевич был активным участником подготовки схем не только Прикаспийского региона, но и более северных территорий платформы. Он же был одним из составителей объяснительной записки к схеме. Поскольку я фигурировал среди основных составителей прикаспийской схемы, то с этим периодом связаны наши первые личные контакты.

Оглядываясь на сделанное, Виталий Георгиевич обратил внимание на то обстоятельство, что хорошо прослеживаемые по позвоночным, рыбам границы между вохминским, рыбинским, слудкинским и яренским горизонтами не подтверждаются материалами по беспозвоночным, харовым водорослям и миоспорам. Особенно низок был биостратиграфический потенциал остракод – дарвинул: зоны овальных и узких дарвинул. Фигурирующие в новой схеме, эти зоны недостаточно прослеживались даже в пределах Саратовского Заволжья. Впоследствии изучая эту проблему, нам удалось доказать, что отложения с овальными дарвинулами в Саратовском Заволжье не принадлежат триасу, а относятся к самому молодому подразделению верхней перми – вязниковскому горизонту, в те годы еще не открытые.

В 1984 г. мной была подготовлена докторская диссертация на тему «Верхняя пермь и триас Арало-Каспийского региона (остракоды, стратиграфия, палеогеография)», одним из оппонентов которой по разделу «остракоды» предполагалась жена Виталия Георгиевича – Галина Ивановна Кармишина, доктор наук, прекрасный знаток этой группы микрофауны. После некоторых сомнений, которые В.Г. Очев пытался рассеять, она согласилась. К огромному сожалению уже перед предзащитой случилось несчастье.

Презентация намечалась во ВСЕГЕИ. Как-то изначально все не сложилось: выделили большую аудиторию, но долго не могли найти ключ от нее, торопливо развешивали более 50-ти иллюстраций, а когда я поднял голову, то неожиданно увидел заполненный зал, в котором мелькнули лица многих знаменитостей. Заволновался, язык зашелестел от сухости, стакана с водой не оказалось. «Начинайте», – предложил ученый секретарь. Я подошел к первому плакату, и, не обнаружив указки, вытянул вперед руку, чтобы показать территорию исследований, а в голове мелькнула мысль – «как Гитлер или Ленин». Доклад получился неудачным, каким-то блочным, и в итоге в протоколе записали, что работу следует сократить до требуемых 400 страниц, после чего заслушать автора вторично. Очень быстро работа была сокращена до нужного объема, появились две новые главы, и в том же году произошла успешная защита.

Сразу после защиты Виталий Георгиевич предложил мне переехать из Актюбинска[2] в Саратов и работать в университете на кафедре исторической геологии и палеонтологии. К сожалению, жилищный обмен не удался. Но вскоре аналогичное предложение поступило от НВНИИГГ и в 1987 г. после конкурса я оказался в Саратове, а уже на следующий год работал на кафедре Виталия Георгиевича по совместительству. Предстояло освоить чтение двух новых дисциплин – исторической и структурной геологии. С этой целью я начал посещать и тщательно конспектировать лекции Виталия Георгиевича по исторической геологии, постепенно дополняя их данными из научных публикаций. По его инициативе я начал подготовку учебного пособия, необходимого для получения профессорского звания. Такое пособие – «Введение в практическую палеонтологию» было опубликовано в 1992 году (Кухтинов, 1992). Позже В.Г. Очев сам инициировал подготовку пособия «Материалы к лабораторным занятиям по методам исторической геологии», небольшой материал к которому был предоставлен мной. Оно было опубликовано (Очев, Иванов, Кухтинов, 2001) и до сих пор используется по назначению.

[2] Ныне город Актобе Республики Казахстан.

В 1991 году в г. Перми произошло важное для геологов событие – международный конгресс, посвященный 150-летию пермской системы. Единственная система, выделенная на российской земле, подвергалась коренным изменениям. Великолепная организация этого мероприятия, три многодневных экскурсии, многонациональный состав участников, масса новой информации, знакомств, общений. Сохранившаяся фотография («Пермисты» мира на конгрессе в г. Перми; см. фото) запечатлела улыбающиеся лица участников, в числе которых оказалось восемь саратовцев. В последнем ряду справа стоит оживленный Виталий Георгиевич, рядом его коллеги – Валентин Красилов, Владлен Лозовский. Я думаю, что он купался в этой творческой атмосфере.

В те годы кафедра базировалась во втором корпусе университета. Широкий и длинный коридор был заполнен шкафами с окаменелостями – по одной стороне объекты располагались в систематическом порядке, по другой – по стратиграфической последовательности. Чтобы получить зачет, студент должен был пройти вдоль обоих рядов и озвучить свои познания. К сожалению, эта практика прекратилась с переездом на новое место. Большая часть окаменелостей перекочевала в музей, образовательная их функция потерялась.

Мы сидели с В.Г. Очевым в одном большом кабинете. Говорили, что ранее это был туалет. Мне была предоставлена часть огромного старинного стола, покрытого зеленым сукном. Большую часть стола занимала огромная голова ихтиозавра, описание которого украсило позднее диссертацию аспиранта М.С. Архангельского. Находиться вместе с В.Г. Очевым было интересно и спокойно. Мы деловито, спокойно обсуждали учебные и научные планы, отвлекаясь на текущие дела. Он никогда не участвовал в кафедральных застольях, но с удовольствием выпивал чашку чая с тортиком или пирожным. Когда я начал собирать «байки» для предполагаемого сборника «Геологи улыбаются» (Кухтинов, 2002), В.Г. Очев не только одобрил начинание, но и сам предложил некоторые истории. Однажды он прочел свое остроумное и саркастическое стихотворение, посвященное до сих пор актуальной проблеме университета. Ему было свойственно чувство сдержанного юмора. Не могу не представить здесь пару его баек.

Лекция. В прежние времена ученые, преподаватели частенько направлялись партийными органами «в народ» для чтения лекций. Профессор О-в был направлен на один из местных заводов с лекцией «Возникновение и развитие жизни на Земле». Администрация с готовностью встретила уважаемого лектора, выделенные ею люди забрали принесенные им с собой плакаты, развесили их в одном из помещений, пообещали, что через несколько минут придут слушатели, и можно будет начинать. Действительно, спустя какое-то время ему сказали: «Начинайте», – и, войдя в зал, он обнаружил группу женщин, сидящих с какими-то сумками в руках.

Прочтя лекцию, профессор вежливо сказал: «Я закончил, спасибо за внимание». После этих слов женщины резко вскочили с мест и с шумом ринулись к лектору. От неожиданности тот шарахнулся в сторону, из-за возникших в зале завихрений затрепетали и сорвались плакаты и на том месте, где они висели, обнажилась надпись крупными буквами: «КАССА».

Витя – Роме, Рома – Вите. Раньше нередко бывало так, что производственная практика студентов в отдельных партиях, экспедициях затягивалась на довольно значительный срок, иногда до ноября, даже до декабря.

Попав в такую именно ситуацию, студент Витя А-в отбил телеграмму на имя ректора:

– Задерживаюсь на практике до ноября. Витя.

Спустя какое-то время от ректора поступил ответ:

– Возвращайтесь немедленно, иначе отчислю из университета. Рома[3].

Когда встал вопрос о замене преподавателей на летней практике в Жирновске, В.Г. Очев без ко-

[3] Вероятнее всего подразумевается Роман Викторович Мерцлин – ректор Саратовского государственного университета в 1950–1965 годах, доктор химических наук, профессор. Описанный сюжет среди научно-образовательной общественности, связанной с СГУ, достаточно широко известен. В частности, он описывался В.И. Бгатовым (выпускник геологического факультета СГУ 1951 года, доктор геолого-минералогических наук, профессор) на страницах его книги (Бгатов В.И., Бгатов А.В. Тропинки узенькие вьются… Рассказы, очерки, пьесы. – Новосибирск, СНИИГГиМС, 2000. 247 с.) в разделе «Байки» под названием «Не явишься – уволю» в следующей интерпретации. «Возвратившись из очередной экспедиции в Саратов, я узнал от моего научного руководителя кандидатской диссертации, заведующего кафедрой минералогии и петрографии, профессора Василия Силантьевича Васильева такую историю. В конце августа к нему на кафедру зашел ректор университета профессор Мерцлин Роман Викторович и спросил: «Кто из ваших студентов по имени Костя проходит практику в Памирской экспедиции?» Василий Силантьевич в ответ: «А как фамилия его?» «Не знаю, – ответил ректор. – Вот его телеграмма». В телеграмме было написано: «Саратов, Госуниверситет, ректору Мерцлину Роману Викторовичу. В связи с выполнением Памирской экспедицией задания большой государственной важности прошу вас разрешить продлить срок полевых работ до первого октября. Костя». Василий Силантьевич, покопавшись в своих бумагах, нашел фамилию этого студента. Роман Викторович тут же написал текст ответной телеграммы, показал его Василию Силантьевичу и послал лаборантку передать его в отдел кадров университета для отправки. В телеграмме после адреса, фамилии, имени и отчества студента, следовало: «Если первого сентября не явишься на занятия, уволю. Рома». Первого сентября Костя смиренно сидел в аудитории» (стр. 195). (Прим. ред.)

Саратовская делегация среди участников совещания (Пермь, август 1991 г.): Л.М. Медведева (второй ряд, третья слева), М.Г. Миних и А.В. Миних (второй ряд, центр), В.Г. Очев (последний ряд, пятый справа), Э.А. Молостовский (последний ряд, девятый справа), И.И. Молостовская (второй ряд, восьмая справа), Д.А. Кухтинов (третий ряд, шестой слева), Д.И. Янкевич (третий ряд, десятый справа)

лебаний согласился сам и привлек меня. Мои сомнения по поводу пригодности в ситуации, когда я там еще ни разу не был, он легко развеял: «Мы с вами пройдем по всем маршрутам, и вы все поймете». Так и случилось. Всем контингентом мы отправились в рекогносцировочный маршрут. На отдельных участках В.Г. Очев ходил галсами, толпа следом. Обнаружив точку, он давал пояснения. Студенты недоумевали: к этой точке можно было подойти коротким путем, не описывая круги. Умники по этому поводу прошлись в его адрес фразой: «Он все ходит, ходит с батарейкой "Энерджайзер"!» Но Виталий Георгиевич просто восстанавливал в памяти геологическую ситуацию. Полевой сезон прошел штатно, даже удалось обнаружить кое-что новенькое – точку, где наблюдалось замыкание описываемой студентами брахиантиклинали, ранее не замеченную.

В НИИ геологии при СГУ В.Г. Очев возглавлял научные исследования палеонтолого-стратиграфического содержания. Запомнилась сложная тема «Закономерности эволюции палеобассейнов, экосистем, календарь событий в позднем палеозое и мезокайнозое юго-востока Русской плиты и смежных территорий». Мне казалось, что с ее выполнением могут быть проблемы. Официально я не участвовал в этой теме, но когда В.Г. предложил мне подумать над разделом подтемы «История биоты неморских бассейнов и прибрежной суши поздней перми и триаса востока Русской плиты Приуралья», я согласился. В итоге был подготовлен ряд интересных материалов на заданную тему.

Готовя сборник «Памяти Галины Ивановны Кармишиной» (2002), В.Г. Очев персонально пригласил поучаствовать ряд ведущих специалистов остракодологов. Я счел за честь принять это приглашение и представил две статьи – о возможностях межрегиональной корреляции верхнепермских отложений по неморским остракодам – дарвинулокопинам и о широкой экологической валентности этих остракод (они комфортно себя чувствовали при солености до 30 промилле, а не до 7, как считалось ранее!). Кроме того была озвучена идея о смене способа питания у некоторых дарвинулокопин (сухонеллин), подтверждаемая особенностями строения раковины. В.Г. Очев с интересом присматривался к этим новациям, а я радовался, когда он их одобрял и, при случае, цитировал. В обобщенном виде материал на тему «Средняя-верхняя пермь Русской платформы: палеобассейны, остракодовые последовательности, события, биостратиграфия» позднее (Кухтинов, 2009) был опубликован в сборнике, посвященном его памяти.

Тем временем незаметно пролетели 20 лет, и наступил новый этап обновления унифицированной схемы триаса Прикаспийского региона. РМСК по центру и югу Русской платформы ответственность за подготовку макета возложила на меня, но В.Г. Очев курировал все самые важные и принципиальные вопросы триасовой стратиграфии. Теперь мы были постоянно рядом, поэтому согласование проходило оперативно. Нового материала было довольно много. Появилось принципиально новое требование от составителей карт – ввести единую для всей платформы номенклатуру горизонтов триаса. Проблема критериев решалась с трудом. Полагаю, что в связи с этим В.Г. Очев задумал провести своеобразную мозговую атаку на вопросы общей стратиграфической корреляции, результаты которой составили весьма содержательный сборник статей. В этом сборнике рассматривались проблемы современной стратиграфии (В.А. Красилов), методика глобальной корреляции на основе древних позвоночных (В.Г. Очев, М.В. Сурков), расчленение и корреляция континентального триаса на основе тетрапод (М.А. Шишкин, В.Г. Очев), межрегиональная корреляция среднего триаса Прикаспия по остракодам (Д.А. Кухтинов), противоречия в представлениях о межрегиональной корреляции среднего триаса (В.Г. Очев) (Вопросы..., 1999).

Тем временем подошли принципиально важные результаты палинологического коллоквиума, проведенного под руководством О.П. Ярошенко, а также новые материалы по рыбам (М.Г. и А.В. Минихи), морским остракодам и двустворкам на уровне рыбинского горизонта Московской синеклизы и ахтубинской свиты горы Большое Богдо (М.П. Арефьев, Д.А. Кухтинов). На стратиграфическом совещании в Саратове (1999 г.) специалисты на ходу разрешали возникающие вопросы, чему способствовало наличие при них коллекций или фотографий палеонтологических остатков. Таким образом, проблема критериев была в основном решена, и обновленный вариант унифицированной схемы получил поддержку РМСК и МСК. К сожалению, опубликовать схему не удалось. И вновь В.Г. Очев вместе с коллегами обратился к нерешенным проблемам стратиграфии триаса Восточной Европы (2004 г.). Некоторые из них останутся, возможно, следующим поколениям. По крайней мере, этого не случилось до 2015 года, когда на свет появился обновленный вариант этой схемы, снова одобренный высшими стратиграфическими инстанциями и переданный для опубликования.

Примерно в середине 90-х годов В.Г. предложил мне стать штатным сотрудником СГУ, уйдя с должности завлаба в НВНИИГГ. Это предложение он связывал с намерением передать заведование кафедрой мне, а самому насладиться творческой работой. Я с пониманием отнесся к его мотивам, и такая рокировка была сделана. В институте я стал совместителем, в университете штатным профессором, затем завкафедрой. Теперь я думаю, что это было ошибочное решение с моей стороны.

Административная, бумажная, заседательная деятельность отвлекала меня от настоящего дела, каким я считаю изучение своей микрофауны, тем более, что кроме верхнепермских и триасовых, меня заинтересовали морские остракоды нижней перми, верхнего, среднего карбона. В итоге я принял решение досрочно уйти с заведования кафедрой, хотя В.Г. Очев усиленно отговаривал от этого шага. Без него кафедра становилась иной, да и времена (в жизни и в образовании) наступили иные. Сам он начал ограничивать себя от всякой суетной деятельности, чтобы успеть сделать главное, ранее задуманное. Оказалось, он уже знал диагноз, поэтому торопился. Потом он перестал посещать кафедру. Коллеги говорили, что сейчас посещение его ограничено, потом я сам сильно загрипповал и по этой причине не мог пойти к нему, боясь заразить. Когда стало можно, оказалось поздно... От этого до сих пор я испытываю сожаление, что не простился, не пожал его слабеющей руки. Что-то исправить невозможно. И все же я радуюсь тому, что в течение многих лет находился рядом с этим удивительным человеком, мягким, но принципиальным, много знающим и скромным, типичным российским интеллигентом, интеллектуалом, человеком, с которого можно делать свою жизнь.

Кажется, он успел сделать все намеченное, а закончив, ушел в вечность. Одна из его ученых коллег заметила, что если бы у него еще были дела, он продержался бы дольше. Возможно. Живущим же стоит, наверное, попытаться решить озвученные им проблемы, на решение которых у него не хватило сил. В этом и будет заключаться наша память об этом незаурядном человеке.

Литература

Вопросы общей стратиграфической корреляции / Под ред. В.Г. Очева. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1999. 116 с.

Кухтинов Д.А. Введение в практическую палеонтологию. Общие вопросы. Методическое пособие для студентов геологического факультета университета. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1992. 59 с.

Кухтинов Д.А. Геологи улыбаются. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2002. 135 с.

Кухтинов Д.А. Средняя-верхняя пермь Русской платформы: палеобассейны, остракодовые последовательности, события, биостратиграфия // Исследования по палеонтологии и биостратиграфии древних континентальных отложений (Памяти профессора В.Г. Очева) / под ред. М.А. Шишкина, В.П. Твердохлебова. – Саратов: Изд-во «Научная книга», 2009. С. 112-122.

Очев В.Г., Иванов А.В., Кухтинов Д.А. Материалы к лабораторным занятиям по методам исторической геологии. – Саратов: Изд-во «Научная книга», 2001. 68 с.

Памяти Галины Ивановны Кармишиной / под ред. Н.Я. Жидовинова, Д.А. Кухтинова // Труды НИИ геологии СГУ. Новая серия. Том XI. – Саратов: Изд-во «Научная книга», 2002. 136 с.

В.Г. ОЧЕВ И САРАТОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ МУЗЕЙ КРАЕВЕДЕНИЯ

Н.М. Пантеева

Саратовский областной музей краеведения

Дается описание имеющейся в Саратовском областном музее краеведения (СОМК) коллекции материалов (фотографии, документы, бытовые предметы, окаменелости) о выдающемся саратовском ученом – палеонтологе Виталии Георгиевиче Очеве. Приводятся воспоминания автора статьи о служебных контактах с В.Г. Очевым.

V.G. OCHEV AND THE SARATOV REGIONAL MUSEUM OF LOCAL LORE

N.M. Panteeva

Saratov Regional Museum of Local Lore

The Saratov Regional Museum of Local Lore possesses a substantial collection associated with Vitalij Georgiyevich Ochev, a prominent paleontologist from Saratov. The paper presents the description of the materials (photographs, documents, fossils, etc.), alongside with the author's reminiscences on her working contacts with V.G. Ochev.

В фондах СОМК хранится коллекция материалов о В.Г. Очеве: его фотографии, документы или их копии, научные труды, переданные ученым фоссилии и другие артефакты. Большинство из них он передал лично, в 1980–2000-е гг. Фотографии дают представление о научно-исследовательской, педагогической и краеведческой деятельности В.Г. Очева. В числе документов: школьный аттестат (копия), который свидетельствует об окончании им в июне 1950 г. средней мужской

школы № 19 г. Саратова; диплом с отличием (копия) об окончании университета в 1955 г. с присвоением квалификации «геолог» и приложенной выпиской (копия) из зачетной ведомости. В ведомости есть указание о защите им дипломной работы на тему «Некоторые вопросы стратиграфии триасовых отложений Южного Приуралья».

Имеются характеристики В.Г. Очева, выпускника СГУ, с рекомендациями для поступления в аспирантуру. Одна из них подписана В.Г. Камышевой-Елпатьевской, заведующей кафедрой палеонтологии, другая (копия) – деканом геологического факультета П.Е. Харитоновым (за него стоит подпись М.И. Пимбургской) и секретарем бюро ВЛКСМ факультета Н.В. Мизиновым. Присутствует удостоверение (копия) об окончании аспирантуры в 1958 г. и отличной сдаче всех трех аспирантских экзаменов по диалектическому и историческому материализму, биостратиграфии и палеонтологии низших позвоночных. Экзамены принимали: доцент, декан геологического факультета А.В. Востряков; профессор В.Г. Камышева-Елпатьевская; доценты А.И. Иванов, О.С. Зелькина, Н.С. Морозов, Г.Г. Пославская. Имеется указание о выполнении научной работы на тему «Стратиграфия триасовых отложений Южного Приуралья по фауне позвоночных (стегоцефалов и др.)».

Наградные документы В.Г. Очева: благодарности, похвальные листы, почетные грамоты свидетельствуют об этапах становления будущего выдающегося ученого, организатора науки, вместе с тем талантливого педагога, наставника молодежи. В числе наград, похвальный лист от городского комитета ВЛКСМ «за успешную научную деятельность» (1962), почетная грамота от Облсовпрофа «за плодотворную научно-исследовательскую и учебно-воспитательскую работу по подготовке высококвалифицированных специалистов-геологов и разведчиков недр» (1966), грамота от ректората, парткома и месткома СГУ за монографию «Капитозавроидные лабиринтодонты Юго-Востока Европейской части СССР» (1972). Почетная грамота от Министерства высшего и среднего специального образования РСФСР, подписанная министром И.Ф. Образцовым, свидетельствует о награждении В.Г. Очева, доктора геолого-минералогических наук, профессора СГУ, ответственного редактора межвузовского сборника научных трудов «Тафономия и вопросы палеогеографии», «за высокий научно-технический уровень издания, актуальность тематики и практическую значимость для народного хозяйства» (1986).

Долгие годы Виталий Георгиевич хранил в личном архиве другие дорогие для него реликвии, переданные впоследствии в музей. Одной из реликвий является отзыв (копия) Е.А. Ивановой, доктора биологических наук, начальника Сибирской экспедиции Палеонтологического института АН СССР от 16.03.1954 г. о его работе в студенческие годы коллектором Тувинского отряда. Отмечено, что «тов. Очев отличается большим интересом к науке, целенаправленно и настойчиво посвящает все, даже нерабочее время на получение новых знаний» и что «можно ожидать, что из Очева выработается незаурядный исследователь».

В числе реликвий письмо об избрании его 22 февраля 1957 г. действительным членом Всесоюзного палеонтологического общества (ВПО), подписанное председателем ВПО И.И. Горским; пригласительный билет на открытие в Москве 25.12.1987 г. Палеонтологического музея имени Ю.А. Орлова и отзыв о его работе «История капитозавроидных лабиринтодонтов и их стратиграфическое и палеогеографическое значение» И.А. Ефремова, сотрудника Палеонтологического института, одного из основателей тафономического направления исследований и известного писателя-фантаста[1].

Хранил он и дорогие для него саратовские материалы, свидетельствующие о важнейших событиях в его научной карьере – это рекламная листовка о выходе в свет в 1975 г. книги «Тайны пылающих холмов»; справка (копия) о его научно-педагогической деятельности за подписью ректора СГУ Д.И. Трубецкова и университетская газета «Ленинский путь» от 02.11.1970 г., где опубликована статья профессора Н.С. Морозова (заведующего кафедрой исторической геологии и палеонтологии) «Еще один доктор наук». В ней сообщается об утверждении В.Г. Очева Высшей аттестационной комиссией в ученом звании доктора геолого-минералогических наук.

В документальном фонде музея хранятся оттиски научных трудов ученого, опубликованных в журналах и сборниках «Геология и разведка» (1960), «Закономерности развития органического мира по данным палеонтологии» (1968). В библиотечном собрании имеются сборники со статьями В.Г. Очева и научно-популярная книга «Еще не пришли динозавры» (2000), подаренные автором.

Мое знакомство с В.Г. Очевым произошло практически сразу же после прихода на работу в музей в 1975 г. Хорошо запомнилась совместная поездка в 1977 г. с Виталием Георгиевичем и его коллегой, специалистом по четвертичной фауне позвоночных животных, в село Скат Новобурасского района. Кто-то из жителей села, кажется, зоотехник, сообщил о находке крупной бедренной кости мамонта. Оперативно руководством музея было принято решение отправить за ней сотрудника отдела природы на музейном автобусе. Ин-

[1] Текст данного документа публикуется в этой книге.

формация о находке и приглашение для участия в поездке была направлена также ученым-палеонтологам из СГУ.

Мы долго, глотая пыль, колесили в поисках села, часто по бездорожью. Ошибочно заехали в село Скатовку Татищевского района по настойчивой рекомендации одного из случайных пассажиров, убедившего нас, что мы ошиблись с названием, да и районом тоже. В конце концов, ближе к вечеру прибыли в нужное село, нашли «зоотехника», который, смущаясь, привел нас на место своей находки.

Оно находилось за селом в стенке обрыва, с которого открывался живописный вид на пойменную долину местной речки. Нашему взору предстала ниша, в которой лежала действительно крупная бедренная кость какого-то животного, но не серого цвета, что говорило бы о ее древности, а темно-коричневого, к тому же, сильно уступавшая размерами таковой кости мамонта. Рядом с костью лежала половинка красного кирпича. Все стало ясно, скорее всего, кость принадлежала кому-то из современных представителей крупного рогатого скота. Чуть позже стало известно, что недалеко от места действия находится скотомогильник.

Никогда не забуду реакции профессора. Поглаживая свою бородку, с лукавинкой в глазах, он тихо, вежливым голосом, как бы удивленно и вместе с тем утвердительно произнес: «Да-а, когда жили мамонты, кирпича еще не делали». В этой фразе отразилась вся комичность ситуации, звучали и разочарование, и сожаление о зря потраченном времени. Однако «зоотехника», принесшего свои извинения и еще более смутившегося, Виталий Георгиевич поспешил уверить в правильности его поступка.

Вскоре в музей поступил еще один сигнал из Ивантеевского района о находке костных остатков мамонта. На сей раз Виталий Георгиевич, сославшись на занятость, попросил съездить туда без него, позднее сообщить о результатах. Пришлось ехать одной, что меня весьма напрягало. В программе полученного мною высшего биологического образования, палеонтологии было уделено скромное место.

К моему счастью, все закончилось благополучно. Поездка не была безрезультатной, в яме, которую готовили в одном из совхозов под силосную траншею, обнажился бивень мамонта. В лучах восходящего солнца на фоне темной влажной земли он выглядел весьма эффектно – некий гигантский «зуб» бело-розового цвета, торчащий из боковой стенки траншеи. К сожалению, вершина его была срезана, да и сам он был хрупким и рассыпался от прикосновения. Позднее рядом с ним Виталий Георгиевич, выехавший на место находки вместе со студентами, обнаружил еще и коренной зуб животного. Вскоре о находках костных остатков мамонта в Ивантеевском районе в областной газете «Коммунист» была опубликована небольшая заметка «Осторожно, мамонт!».

Вспоминая поездку, несколько запоздало, хочется выразить одобрение действиям местных органов власти. Все работы до приезда специалиста были остановлены. Меня, приехавшую чуть свет, на вокзале в Ивантеевке встречал водитель первого секретаря райкома партии, который затем на черной «Волге» доставил к месту, а по окончанию моей миссии в кабинет руководителя. Благодаря содействию последнего, по рации прямо из кабинета в СГУ для В.Г. Очева было передано сообщение о ценной находке, а также обеспечено мое скорейшее возвращение домой путем предоставления брони райкома на самолет.

В начале 1990-х гг., во время реэкспонирования отдела природы, В.Г. Очев передал в музей настоящий раритет – неполный скелет ихтиозавра, одного из обитателей юрских морских бассейнов. Костные остатки были обнаружены им вместе с Е.М. Первушовым, его учеником и коллегой, в 1983 г. близ рабочего поселка Кашпир на границе с Самарской областью. Это представитель ихтиозавров из рода офтальмозавров. Как выяснилось позже, фрагменты скелетов подобных ящеров были найдены в начале 1930-х гг. и на территории нашего края, в Савельевском сланцевом руднике, недалеко от пос. Горный Краснопартизанского района. Упоминание об этом имеется в материалах К.И. Журавлева, директора Пугачевского краеведческого музея (Очев, 1972; Сулейманова, 2009).

Фрагмент скелета офтальмозавра был смонтирован с помощью палеонтологов СГУ и размещен в первом зале отдела природы. Находка В.Г. Очева и Е.М. Первушова на тот период еще не была научно обработана. В научный оборот она поступила лишь в 1998 г., будучи уже много лет музейным экспонатом. Ихтиозавр по сохранившимся остаткам скелета был описан М.С. Архангельским, еще одним учеником Виталия Георгиевича, и получил название Otschevia zhuravlevi Arkh. в честь В.Г. Очева и К.И. Журавлева.

В 2003 г. Виталий Георгиевич последний раз был в музее. Он подарил ценные этнографические предметы, лапти из Мордовии и расписную прялку-донце, подаренную ему в свою очередь на день рожденья М.Г. Минихом, благодарным учеником и коллегой по НИИ геологии при СГУ. По свидетельству Аллы Васильевны Миних прялка была найдена ими в 1972 г. в Архангельской области в левобережье Северной Двины в заброшенной деревне, в стоге сена. В настоящее время прялка и лапти размещены в музее на стационарной презентационной выставке «Сокровищница памяти».

Кроме того, Виталий Георгиевич передал фотографии и документы Г.И. Кармишиной, видного ученого-палеонтолога и его горячо любимой

жены, рано ушедшей из жизни, в том числе ее лично им написанную биографию. Он характеризует Галину Ивановну как крупного ученого в области изучения неогеновых остракод, имевшего мировую известность. Восхищается ее организаторскими, лидерскими и даже борцовскими качествами. Называет ее «феноменом». По его свидетельству она была страстным и целеустремленным исследователем, умевшим «правильно поставить задачу и увлечь за собой всех в процессе разрешения ее». Вместе с тем отмечает, что «это была женщина красивая, умная, сильная». «Она была доброй и вместе с тем бескомпромиссной, – пишет он. – Жизнь ее во многом сложилась драматично. Но она всегда умела стойко держаться». В это время Виталий Георгиевич уже был болен, у него было высокое давление – 250 мм. Расставаясь, он обмолвился, что «раздает последние долги», после чего пойдет «сдаваться врачам».

Литература

Очев В.Г., Данилов А.И. О первой находке проколофона в среднетриасовых отложениях СССР // Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья / Под ред. проф. Н.С. Морозова и ст. научн. сотр. В.А. Гаряинова. Вып. 8, ч. I. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1972. С. 81-85.

Очев В.Г. Памяти Константина Ивановича Журавлева // Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья / Под ред. проф. Н.С. Морозова и ст. научн. сотр. В.А. Гаряинова. Вып. 8, ч. I. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1972. С. 170-173.

Очев В.Г. О характере изменения фауны наземных позвоночных на границе перми и триаса // Материалы пленарного совещания «Новые данные по границе перми и триаса СССР». – Ленинград, ВСЕГЕИ. 1972. С. 59-60.

Очев В.Г. Еще не пришли динозавры. – Саратов, изд-во «Научная книга». 2000. 130 с.

Сулейманова Н.И. К.И. Журавлев – исследователь геологии и палеонтологии Саратовской области // Естественноисторическое краеведение: прошлое и настоящее. Сборник научных статей и методических материалов XII Краеведческих чтений. – Саратов: Изд-во «КУБиК». 2009. С. 95-99.

Очев В.Г., Твердохлебова Г.И., Янин Б.Т., Твердохлебов В.П. Палеогеографический аспект тафономических исследований // Труды НИИ геологии СГУ. Новая серия. Т. IX. – Саратов: Изд-во «Научная книга». 2001. 180 с.

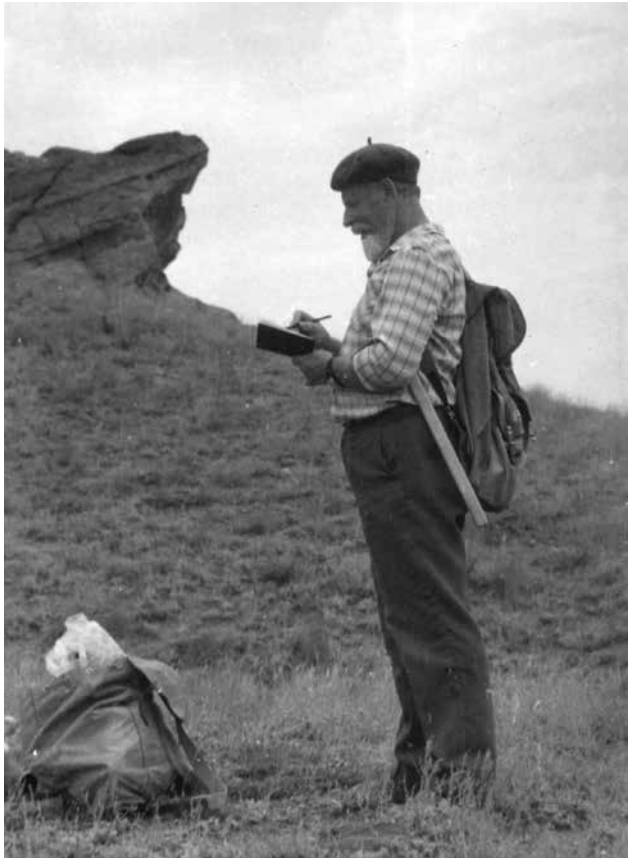
В.Г. Очев на раскопках триасовых позвоночных в Оренбургской области у села Перовка. 1960-е гг. НВСП 38353

В.Г. Очев у скелета ихтиозавра, найденного школьниками (В. Еремин, Ф. Сайгин) в каменных карьерах р.п. Горный (Краснопартизанский р-н.), с. Милорадовка. 2 июня 1977 г. НВСП 38355

Ночевка у геологического памятника природы «Уши» (Камышинский район Волгоградской области). В.Г. Очев – участник экспедиции геологического факультета и НИИ геологии при СГУ. 1978 г. НВСП 38356

В.Г. Очев и В.А. Гаряинов (начальник Оренбургской геолого-съемочной партии) на конференции, посвященной 70-летию СГУ. Саратов. 1979 г. НВСП 38359

В.Г. Очев во время экспедиции на опорный разрез пермских и нижнетриасовых отложений, гору Большое Богдо. Астраханская обл. 1980-е гг. НВСП 38354



Лагерь экспедиции на г. Большое Богдо. В числе участников экспедиции В.Г. Очев, С.П. Рыков, другие сотрудники кафедры исторической геологии и палеонтологии геологического факультета и НИИ геологии при СГУ и М.А. Шишкин (Палеонтологический институт РАН). Астраханская обл. Середина 1970-х гг. НВСП 38358

Участники совместной экспедиции МГУ, Палеонтологического института РАН и СГУ, на раскопках триасовых позвоночных в морских отложениях в бассейне р. Оленёк (северо-восток Восточной Сибири). Середина 1980-х гг. В числе участников: А.А. Прохоров (народный учитель Мордовии, писатель и художник), М.А. Шишкин (начальник экспедиции), В.Р. Лозовский, А.А. Шевырев, В.Г. Очев НВСП 38360

С.П. Рыков, В.Г. Очев, Л.И. Ермохина, Е.М. Первушов и студенты кафедры исторической геологии и палеонтологии СГУ, при подъеме с берега Волги монолита с черепом «Первушовиязавра». Верхний мел, сеноман. Красноармейский район, окрестности с. Нижняя Банновка. 1981 г. (фото Д.С. Худякова, октябрь 1981 г.) НВСП 38361

В.Г. Очев во время краеведческого маршрута по Волге вместе с Ф.Г. Пичиенко, директором Хвалынского краеведческого музея. Первая половина 1980-х гг. НВСП 38362

В.Г. Очев во время палеонтологических исследований обнажений берега р. Волги. Август. 1985 г. Фото Л.П. Худяковой. НВСП 34609

В.Г. Очев с сотрудниками кафедры исторической геологии и палеонтологии СГУ. 1996 г. НВСП 38357

В.Г. Очев с учениками – представителями саратовской школы палеонтологов-позвоночников в дирекции НИИ геологии при СГУ. 2003 г. Нижний ряд (слева направо): А.В. Миних, М.Г. Миних, В.Г. Очев, Г.И. Твердохлебова; верхний ряд (слева направо): Е.В. Попов, М.В. Сурков, Д.И. Янкевич, М.С. Архангельский, А.В. Бирюков

«ПАМЯТЬ О МОЕМ ШКОЛЬНОМ ТОВАРИЩЕ» (ВОСПОМИНАНИЯ О В.Г. ОЧЕВЕ)

В.И. Страхов

Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского

MEMORY OF MY SCHOOL MATE (MEMORIES ABOUT V.G. OCHEV)

V.I. Strakhov

Chernyshevsky Saratov State University

Об уважаемом профессоре В.Г. Очеве, о высококлассном профессионале, о достойном человеке многие могут вспомнить и рассказать. А вот то далекое из почти забвенных времен доступно, увы, немногим.

Память часто играет с нами в свои игры, иногда забавные, иногда обидные, а бывает и злые.

Но что выдаст память о моем школьном товарище вот так сразу: назвали его имя, и появился образ. На этот раз первым возникло чувство мягкой ностальгии, чего-то давно прошедшего, приятного, обволакивающего, уносящего в даль. Да, получилось! Вот первый очень смешной, очень мальчишеский конкретный образ: у него были плавки кавалерийские! Зависть всей округи. А школьная кличка у него была «протез». Это была совсем не обидная кличка, она не указывала на его ущербность, вовсе наоборот, отмечала его готовность прийти на помощь, особенно в учебных делах. Вот им и пользовались одноклассники как протезом, всегда готовым поддержать. В нашей мужской школе № 19 военной поры клички скорее раскрывали психологический характер их обладателей. «Протез» был уважаемым человеком, наивным, конечно, но правильным – вот основное содержание, вот три основные части его детской школьной характеристики.

Виталий был успешен по всем школьным дисциплинам, но это не стало предметом его особой гордости, для него и для остальных это было само собой разумеющимся и в то же время достойным уважения.

Уважение и взаимоуважение были очень распространены в нашей мальчишеской среде. Мы не искали друг в друге чего-то ущербного, а, наоборот, отмечали что-то достойное и строили уважительные отношения вокруг этого. Порой мало задумывались над деталями, скорее руководствовались чутьем, удивительной проницательностью, позже обозванной интуицией, умудрялись видеть в своих товарищах главное целостное и ценное. Возможно, это было свойственно детям военной поры, которые видели слишком много лишений и горя. Чего стоит только один трамвай, который постоянно мы видели. Он привозил раненых в военный госпиталь, который находился через дорогу от школы. Все это было частью нашей жизни. Может быть, эти непростые времена и научили распознавать и уважать что-то подлинное, что было в нас мальчишках.

Во многих мальчишеских делах Виталий был наивный и слишком правильный, но удивительным образом эти черты не вызывали у сверстников ни насмешек, ни тем более издевательств. Более того, эти черты, вписываясь в его облик, становились еще одним фактором уважения к нему. Его хотелось оберегать, но не как «девчонку», а как что-то ценное и целостное, как редкостное растение, необходимое будущему. И ведь не ошиблись.

Могу лишь добавить, что все последующие взрослые встречи с Виталием были для меня всегда приятными событиями.

МОИ ВОСПОМИНАНИЯ О ВИТАЛИИ ГЕОРГИЕВИЧЕ ОЧЕВЕ

А.Г. Пенькевич
Саранская духовная семинария

MY MEMORIES ABOUT VITALIY GEORGIEVICH OCHEV

A.G. Penkevich
Saransk theological Seminary

С Виталием Георгиевичем меня познакомил в конце 70-х годов бывший его одноклассник, друг нашей семьи Лев Яковлевич Майофис, доцент физического факультета Саратовского университета. Я был юношей, *обдумывающим житье*, и все решал, какое из увлечений станет моей профессией, а какое останется в качестве хобби: либо палеонтология, либо филология – латинский язык и античная литература. Среди этих раздумий и прозвучал призыв Льва Яковлевича: «Ты только вдумайся: тебе предстоит знакомство с крупнейшим палеонтологом Советского Союза!» С первой же встречи меня поразило одухотворенное, интеллигентное лицо Виталия Георгиевича. Во всем аристократическом облике этого удивительного человека было что-то нездешнее, он словно бы явился из той, безвозвратно ушедшей дореволюционной России.

Как я был счастлив услышать просьбу знаменитого профессора! В свободное время я стал приходить в его рабочий кабинет и систематизировать прочитанную почту, накопившуюся за много лет. В основном это были статьи – на всех языках и со всех континентов. Виталий Георгиевич сидел тут же, рядом, что-то писал и, прерываясь на отдых, иногда рассказывал мне об авторах этих статей, популярно раскрывал суть сделанных ими открытий.

Когда задание было выполнено, начался новый этап в моей, так сказать, «научной» биографии. Виталий Георгиевич познакомил меня со своей супругой Галиной Ивановной Кармишиной, доктором геолого-минералогических наук, специалистом по микрофауне, и я стал помогать ей. Под микроскопом отбирал из породы крошечные раковины остракод, а затем зарисовывал их контуры при помощи специального оборудования. Виталий Георгиевич через супругу передавал мне книги по палеонтологии. Некоторые из авторов этих книг были палеонтологами-любителями, собирателями окаменелостей, сотрудничавшими с музеями и университетами. И неожиданно для себя я утвердился в мысли, что приносить пользу науке, в частности – палеонтологии, можно и не будучи профессионалом. В общем, я стал филологом, позднее – священником, а палеонтология навсегда осталась даже больше, чем увлечением – частью жизни.

Посещая по вечерам лингафонный кабинет в VI корпусе университета, я, теперь уже студент-филолог, часто навещал Галину Ивановну в ее лаборатории, находившейся этажом ниже. Отпустив сотрудников, она любила допоздна работать в одиночестве. Пили чай, я читал ей свои стихотворные опусы. То, что заслуживало одобрения, она просила оставить ей – чтобы дать прочесть Виталию Георгиевичу.

К моей несказанной радости, одно стихотворение настолько понравилось Виталию Георгиевичу, что, как мне было передано, он запомнил его наизусть и любил произносить вслух! Стихотворение было посвящено Белому движению и передавало слова одного из вождей Добровольческой армии – генерала Алексеева[1]. «Мы уходим в степи. Можем вернуться только, если будет милость Божья. Но нужно зажечь светоч, чтобы была хоть одна светлая точка среди охватившей Россию тьмы». Подобные материалы уже начинали появляться в печати и становились подлинным откровением для читателей. Вот что у меня получилось:

Терновый шип давно с мечом сроднился.
Уходим в степь. Вернемся ли? Бог весть.
Но сколько бес над Русью б ни глумился,
На свете будут Родина и честь!

Уходим в степь. Исход не предрекайте.
Поклон донской израненной земле!
Мы станем светлой точкою на карте
В сплошной, Россию охватившей, тьме.

Тогда я и предположить не мог, каким удивительным образом стихотворение повлияет на характер нашего дальнейшего общения. Но это произойдет позднее.

На протяжении многих лет я обращался к Виталию Георгиевичу за помощью в осуществлении поездок на палеонтологические объекты в разные регионы нашей страны, и он давал мне рекомендации к местным палеонтологам, оформлял сопроводительные документы.

[1] Алексеев Михаил Васильевич (1857–1918) – выдающийся российский военачальник, генерал-адъютант. Участник русско-турецкой и русско-японской, первой мировой войн. В годы гражданской войны – активный участник белого движения, один из создателей и верховный руководитель Добровольческой армии.

Если говорить откровенно, не всегда наши отношения были безоблачными. Однажды я решил осуществить свое давнее желание посетить естественные обнажения Ульяновского Поволжья. Позвонил Виталию Георгиевичу с просьбой порекомендовать меня директору Ульяновского палеонтологического музея-заповедника Владимиру Михайловичу Ефимову. Неожиданно для себя я оказался словно бы в жерле вулкана! Срываясь до фальцета, Виталий Георгиевич набросился на меня и стал выкрикивать в трубку: «От вас, любителей, один вред! Вы только мешаете настоящим ученым делать свое дело!» И т. д., и т. д. Я опешил и не знал, что сказать. Дня через два Виталий Георгиевич сам позвонил мне. «Извините меня, к вам моя резкость никак не относилась. У меня просто нервы сдали». Из его рассказа следовало, что они с Ефимовым готовили совместную статью с описанием нового вида ихтиозавров. Эти материалы должны были найти отражение в готовившейся кандидатской диссертации Владимира Михайловича. Но случилось несчастье – скелет только что украли. А тут мой звонок с какими-то просьбами. «Пожалуйста, не обижайтесь на меня, – продолжал В.Г. – А Ефимову я уже позвонил, он ждет вас в гости». На Ульяновской земле Владимир Михайлович Ефимов встретил меня со словами: «Друг Виталия Георгиевича – и мой друг!»

Наступил 1997 год. Я уезжал из Саратова, получив приглашение в Саранск для организации новой духовной школы. Неожиданно позвонил Виталий Георгиевич: «Я слышал, что вы уезжаете из Саратова. Нет, я не могу вас так просто отпустить. Мы обязательно должны встретиться». Продиктовал мне свой домашний адрес, недалеко от Набережной. Галины Ивановны Кармишиной уже не было в живых.

Когда Виталий Георгиевич провел меня в свой домашний кабинет, я не мог избавиться от мысли, что в этой небольшой и уютной комнате не хватает чего-то привычного, того, что просто обязано быть. Потом догадался, что не хватает окна. Если окно и существовало, то было очень ловко завуалировано. В любом случае хозяин кабинета явно не нуждался в нем. Зато на стене висела то ли картина, то ли какая-то вещь, изображавшая корабельный иллюминатор. От этого создавалось ощущение, что мы находимся на подводной лодке. Рядом со мной, вдали от людей, от мира, сидел капитан Немо!

Мысленно я задал себе вопрос: «И куда же мы сейчас поплывем?» – и ошибся в своих прогнозах. Зная, что Виталий Георгиевич является, в лучшем смысле этого слова, фанатиком своего дела, своей науки, я завел было речь о динозаврах, но получил решительный отпор. Он даже замахал руками: «Да нет, ну что вы, динозавры – это совсем другое!»

Он рассказал, что мечтал стать художником, и любовь к живописи с самого детства пронес через всю свою жизнь. А сейчас его постигло подлинное горе: близкий человек украл у него любимую коллекцию старинных открыток и продал. Но Виталий Георгиевич твердо решил не предпринимать никаких мер для возвращения коллекции, так как это касается близкого человека.

Показал мне собрание акварелей, особенно подробно остановился на своей любимой серии: по просьбе Виталия Георгиевича один его знакомый, известный художник, посещал саратовский Крытый Рынок и с натуры зарисовывал типажи торговцев – всех возрастов, национальностей и эмоциональных состояний и степеней честности. Это действительно было здорово!

Но во всех важных встречах, беседах, есть основной, стержневой момент, ради которого такая встреча и осуществляется. Так ощущалось и во время моего визита: как ни близка была Виталию Георгиевичу тема живописи, я интуитивно чувствовал, что это лишь предисловие к чему-то другому, главному на сегодня.

Виталий Георгиевич процитировал строчки из того стихотворения, которое я уже приводил выше. Сказал, что оно сильно тронуло его, оно ему очень близко, и что давно хотел спросить меня о причинах его написания, в целом обращения к этой теме. Я ответил, что тема Белого движения близка мне, т. к. непосредственно касается нашей семьи, по которой прошел то ли серп, то ли молот революции. Все молодое поколение нашей семьи и семей наших родственников ушло добровольцами в Белую армию. Все они, подпоручики, лицеисты, студенты, иначе себя и не мыслили; все они сгинули на полях гражданской войны. А мой дед-гимназист отстал от обоза отступавшей Белой армии, скитался на Дону, пока его не приютила семья казака. Родители деда намеревались покинуть Россию, но, потеряв сына, остались на Родине. Потом была ссылка и долгие годы взаимных поисков. Целый сюжет для повести, и вместе с тем обычная (еще не самая несчастная!) история семьи тех лет.

Виталий Георгиевич слушал с волнением. «Я так и подумал, что вы не случайно затронули эту тему, что она вам близка, как и мне. Если бы не ваше стихотворение, то я никогда и не узнал бы, что мы с вами единомышленники. Открою вам тайну: я сын белого офицера. Я никогда об этом никому не говорил, но всегда помнил об этом». Виталия Георгиевича удивляло, что я с самого детства знал о мытарствах семьи, от меня ничего не скрывали, и сейчас он словно бы искал, а, может быть, нашел ответ на какие-то, давно занимавшие его, раздумья. «А в самом деле, почему мы молчим? Ведь и это – наша история, наша жизнь. Даже нужно писать об этом!»

Повторюсь, что наш разговор состоялся в 1997 г. Согласно недавно публикованным материалам (Шишкин, 2014), в 2001 г. Виталий Георгиевич начал писать воспоминания, в которых подробно описал и судьбу своего отца, белого офицера. Возможно, тогдашний наш разговор в какой-то мере стал для него поворотным моментом, необходимым звеном в цепи поисков и размышлений. Опубликованные мемуары во многом прояснили для меня и причину успеха стихотворения. Ведь оно излагало слова генерала М.В. Алексеева, а именно при штабе этого генерала находился юный офицер Добровольческой армии Георгий Федорович Очев! (Очев, 2014).

Хочу очень кратко остановиться еще на одном моменте. Согласно рукописям, в своих мемуарах Виталий Георгиевич намеревался поместить раздел «О боге» (Очев, 2014). Для меня это оказалось полной неожиданностью. Даже зная о принятии мной священнического сана, он никогда не касался в разговоре со мной вопросов веры. Религиозная сфера настолько интимна, что я никогда не позволял себе первым, так сказать, «без приглашения» затрагивать ее, а тем более навязывать человеку. Сейчас мне трудно даже представить себе, о чем конкретно могла бы идти речь в данном разделе[2].

Литература

Очев В.Г. Век нынешний и век минувший // Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии: сборник трудов Всероссийской научной конференции, посвященной памяти профессора Виталия Георгиевича Очева / под ред. А.В. Иванова. – Саратов, 2014. С. 17.

Шишкин М.А. Читая воспоминания друга… // Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии: сборник трудов Всероссийской научной конференции, посвященной памяти профессора Виталия Георгиевича Очева / под ред. А.В. Иванова. – Саратов, 2014. С. 10.

[2] Возможна косвенная подсказка, если доподлинно знать, как написано слово «Бог» в рукописи мемуаров – с заглавной или с маленькой буквы. Для верующего человека это принципиально, и он всегда напишет его с большой буквы.

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ
PALEONTOLOGY AND STRATIGRAPHY

О НЕКОТОРЫХ ПРОШЛЫХ ЗАГАДКАХ В ИСТОРИИ ТРИАСОВЫХ ТЕТРАПОДНЫХ ФАУН

М.А. Шишкин

Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН, г. Москва,

Описывается история двух открытий, изменивших представления о ходе главных фаунистических смен в истории триасовых тетрапод Приуралья и Южной Африки. В обоих случаях решающий шаг исследования (опознание ключевых костных фрагментов) был лишь частью длительных совместных попыток В.Г. Очева и автора найти путь к согласованию существовавших противоречий.

ON SOME PAST MYSTERIES IN THE HISTORY OF THE TRIASSIC TETRAPOD FAUNAS

M.A. Shishkin

Borissiak Paleontological Institute of RAS, Moscow

The paper surveys a history of two discoveries that changed the concept of principal faunal replacements in the history of the Triassic tetrapods of the Cis-Urals and South Africa. In both cases, the decisive step of the study (identification of key bone fragments) was only a part of the long-term joint efforts of V.G. Ochev and the author to find a way to reconcile the existing contradictions.

Прогресс в любой области знаний мало напоминает ровное поступательное восхождение к вершинам. Более или менее постепенным бывает лишь накопление фактов, но не путь, которым мы движемся к их объяснению. Успешные шаги на этом пути обычно выглядят как разделенные во времени события, но каждое из них может происходить достаточно быстро. Каждый такой шаг – это итог нашего предшествующего поиска, когда мы пытаемся согласовать противоречивые наблюдения, а затем вдруг находим решение. Часто ключом к этому повороту в сознании может оказаться какой-то новый факт, подтверждающий наши догадки. Так или иначе, мы сразу переходим здесь к новому уровню понимания вещей. Масштабы этого события могут быть самыми разными, но суть его в принципе одинакова.

Особенно наглядно все это видно в естествознании, включая и геологические науки. Наверное, многим из нас подобные примеры внезапного «преодоления непонятного» знакомы из собственного опыта. Мне тоже припоминается ряд таких случаев, в основном из истории наших совместных исследований с Виталием Георгиевичем Очевым. (Его я, по обыкновению, буду чаще называть просто Виталием). Речь пойдет преимущественно о прояснении возраста некоторых триасовых сообществ наземных позвоночных. Понятно, что эти оценки, необходимые для понимания истории триасовой биоты, одновременно давали нам основу для биостратиграфических построений.

I.

Вначале напомню объективные причины, которые привели к объединению наших с Виталием усилий в этом плане (помимо того, что мы оба с университетских лет уже серьезно занимались палеонтологией пермотриасовых позвоночных). К середине прошлого века в европейской части СССР широко развернулось крупномасштабное геологическое картирование. Как следствие этого, из континентального триаса региона стало известно множество новых фрагментарных остатков наземных позвоночных. Для этих находок, поступавших от полевых геологов, требовались определения и заключения о возрасте. Для Виталия, чья производственная жизнь началась с участия в съемочных партиях НИИ геологии Саратовского университета на территории Оренбуржья, такая работа немедленно стала одной из повседневных задач. Со мной было немного иначе. Весь полевой материал по триасовым позвоночным из центральных регионов Русской платформы посылался тогда в Палеонтологический институт руководителю моих студенческих работ Борису Павловичу Вьюшкову, который и давал необходимые

заключения. После его трагической гибели мне, в то время уже новому сотруднику ПИНа, необходимо было взять на себя эту обязанность, несмотря на ограниченность собственного профессионального опыта. Это было также важно и для моей повседневной работы. Таким образом, наши интересы с Виталием Очевым в этом отношении совпали, что еще раз подкрепило наше рано возникшее стремление к сотрудничеству.

Между тем, возможности возрастных разграничений среди поступавших к нам костных остатков были очень скудны, что определялось тогдашним уровнем знаний о составе восточноевропейских раннетриасовых тетраподных фаун. Наиболее существенное, что было известно, – это принадлежность их к V и VI зонам биостратиграфической схемы И.А. Ефремова, которые в свою очередь считались аналогами зон Lystrosaurus и Cynognathus Южной Африки. Но дальше возникало много трудностей.

Особенно это касалось оценки остатков из Приуралья, которыми занимался Виталий. Если эталонные подразделения нижнего триаса, выделяемые на платформе (ветлужский и баскунчакский ярусы, или, позднее – серии), прямо соответствовали упомянутым биозонам Ефремова, то в Приуралье само расчленение нижней части триаса было неочевидным. Из выделенных в ней в 1940 г. бузулукской и донгузской свит, первая приравнивалась к своему номинальному стратотипу на Общем Сырте лишь по литологическому подобию, причем характеристика по тетраподам для нее отсутствовала. Донгузская свита (позднее отождествленная по тому же критерию с тананыкской свитой Общего Сырта) считалась принадлежащей VI зоне Ефремова на основании единственной довоенной находки дицинодонта. Но последняя всего лишь свидетельствовала о ее более молодом возрасте по сравнению с V зоной.

Среди более общих трудностей, связанных с анализом нашего материала, упомяну только некоторые. О местонахождениях и групповом составе позвоночных VI зоны (баскунчакская серия) в то время почти не было достоверных сведений за пределами ее эталона, т.е. горы Большое Богдо в Прикаспии с ее скудной амфибийной фауной. Для V зоны (ветлужская серия), широко представленной в Московской синеклизе, явно угадывалась возрастная неоднородность. На нее указывало открытие здесь в 1956 г. Б.П. Вьюшковым и П.К. Чудиновым двух эволюционных уровней среди примитивных рептилий-проколофонов; но ничего более конкретного в этом плане известно не было.

Добавим, что горьковским геологом Г.И. Бломом было выдвинуто подразделение нижнего триаса платформы на пять седиментационных ритмов (горизонтов), что как будто открывало возможность разграничить связанные с ними комплексы тетрапод. Наши попытки сделать это имели лишь частичный успех. Между тем, как стало ясно в дальнейшем, самым важным в этой схеме оказалось другое, а именно выделение в ней верхнего (федоровского) горизонта. Последний был отнесен Бломом к баскунчакской серии – на основании находок в бассейне р. Кобры зубных пластинок двоякодышащих рыб, близких к *Ceratodus facetidens* из богдинской свиты г. Большое Богдо.

Это заключение о присутствии баскунчакских (верхнескифских) отложений в центральных районах платформы могло тогда вызывать серьезное недоверие. В самом деле, среди материала, предварительно определенного в 50-х гг. в федоровском горизонте вместе *C. facetidens*, значились остатки типично ветлужской амфибии *Benthosuchus*. А среди проколофонов им сопутствовал род *Tichvinskia*, достоверно известный из ветлужских отложений бассейна р. Юг. В сумме все это оставалось не очень понятным.

Для Виталия Георгиевича этот вопрос был далеко не абстрактным. К датировке Блома он сперва отнесся резко отрицательно, и его можно было понять. Ведь в бузулукской свите Приуралья, известной как основание триаса, он только что впервые открыл фауну позвоночных, которая заметно напоминала федоровскую. И кто мог тогда усомниться, что местные грубообломочные отложения, выделявшиеся как бузулукские на основании их сходства со стратотипом на Общем Сырте, в самом деле относятся к этой базальной нижнетриасовой толще? Вот что Виталий сообщал мне по этому поводу летом 1959 г.: «Ты пишешь, что Блом сопоставил федоровский горизонт с богдинской свитой… Это, конечно, несерьезно. Не говоря уже о бентозухах в федоровском горизонте, в моих материалах из Южного Приуралья есть и *Ceratodus facetidens* и *Tichvinskia*, близкая к вятскому виду, – из самого наиобыкновеннейшего бузулука, на который в том же разрезе ложится тананык». Эта же точка зрения выражена и в нескольких его статьях 1960-го года.

Что касается меня, то, не имея по этому вопросу собственных обобщений, я испытывал лишь неопределенные сомнения. Они заставляли меня раз за разом возвращаться к двум лоткам с материалом из стратотипа федоровской свиты, собранным экспедицией Б.П. Вьюшкова в 1956 г. В основном это были мелкие разрозненные кости и их обломки разной степени окатанности. В конце 1961 г., просматривая их в очередной раз, я обратил внимание на странный фрагмент со следами края орбиты. Это была слезная кость амфибии, слитая внизу с небной. Она явно принадлежала короткому, как у саламандры, черепу с большими расставленными орбитами, расположенными близко к ноздрям. Больше всего это было похоже на череп брахиопида – представителя не известной у нас гондванской группы амфибий. И хотя наиболее ранний брахиопид происходил из пер-

ми, все же наиболее типичные их находки были известны к тому времени из зоны Cynognathus Южной Африки, т. е., очевидно, соответствовали концу раннего триаса. Это обстоятельство, а также сам факт, что ничего подобного в наших ветлужских отложениях до сих пор не встречалось, – несмотря на обилие находок и многие годы коллекционирования – укрепляло подозрения, что речь тут идет об остатках более позднего возраста. С другой стороны, достоверных остатков бентозухид (индикаторов ветлужского времени) я в коллекции Вьюшкова не обнаружил.

Уже в следующий полевой сезон 1962 г. я смог обследовать стратотипическое обнажение федоровской свиты. И здесь мне посчастливилось в самом деле найти переднюю часть брахиопидного по облику черепа, удивительно похожего на южноафриканский род *Batrachosuchus* из зоны Cynognathus! Эта находка, кстати, до сих пор остается в нашем триасе единственной. Помимо нее обнаружились и другие изолированные черепные остатки брахиопид; некоторые подобные им я смог потом опознать и во вьюшковской коллекции. После этого у меня уже не осталось сомнений в правоте Блома. (И хотя много позже выяснилось, что наш брахиопид связан с африканскими не самым тесном родством, это уже не могло поколебать вывода о его соответствии концу раннего триаса).

Позднее в том же году, внимательно рассматривая фотографии костей в статье Виталия о фауне бузулукской свиты из оврага Кзыл Сай в Приуралье, я обнаружил среди них почти очевидные фрагменты брахиопид, сходные с федоровскими. После этого для меня все как бы встало на свои места. Я тут же написал об этом Виталию, сообщая, что, по-моему, приуральские «бузулукские» отложения на самом деле моложе, чем это принято считать. Из его ответа я понял, что он уже и сам начал склоняться к такому выводу. По существу это было неизбежно, поскольку в нескольких «бузулукских» костеносных разрезах он к тому времени обнаружил присутствие амфибии *Parotosuchus* – руководящей формы VI зоны Ефремова. Приехав вскоре к Виталию в Саратов для осмотра его коллекций из этих разрезов, я смог убедиться, что, как мне и казалось, брахиопиды федоровского типа действительно в них присутствуют[1]. Они обнаружились как в о. Кзыл Сай, так и в бассейне р. Донгуз. Стало окончательно ясно, что вмещающие осадки в Приуралье имеют баскунчакский возраст, т. е. соответствуют яренскому горизонту в современном понимании.

Дальнейшие следствия из этой новой датировки были для нас очевидны. Ведь если «бузулукская» часть разреза по р. Донгуз относится к концу раннего триаса, то лежащая над ней донгузская свита должна быть более молодой, т. е. скорее всего, среднетриасовой. Но тогда остатки тетрапод в ней, впервые отмеченные еще до войны и раскопанные Вьюшковым в 1954 г., уже не могут принадлежать VI зоне, как это традиционно считалось. Очевидно, что они заслуживают выделения в отдельный, более поздний биохрон, не предусмотренный существующей зональной схемой. Мы еще только намеревались заняться обоснованием этого вывода, когда оно вдруг резко упростилось для нас неожиданным образом. Бывают счастливые совпадения, когда необходимые факты становятся известными как раз во время. Так произошло и сейчас.

В этом же самом 1962 году группа саратовских геологов под руководством Валентина Петровича Твердохлебова, проводя маршруты по р. Донгуз, обнаружила в донгузской свите высыпки костей позвоночных у с. Перовка – несколько выше по разрезу, чем упоминавшаяся раскопка Вьюшкова. Предварительное обследование, проведенное здесь Виталием Очевым осенью того же года, показало присутствие большого захоронения остатков амфибий. В них преобладали многочисленные остатки покровных костей и позвонков, характерных для плагиозавров – очень необычной группы, известной тогда лишь из среднего-верхнего триаса Западной и Северной Европы. Виталий прислал в ПИН образцы этих находок, и мне оставалось только подтвердить его заключение.

Это открытие заставило меня заново просмотреть донгузскую коллекцию Б.П. Вьюшкова, в которой все амфибии казались мне представленными исключительно костями капитозавроидов (группы, наиболее характерной для триаса). И здесь, среди их многочисленных остатков, я теперь обнаружил два не замеченных мною ранее плагиозавровых позвонка – таких же, как и добытые в большом числе в 1962 г. Таким образом, в донгузской свите на разных уровнях обнаружилось два местонахождения, бесспорно охарактеризованных одной и той же фауной. Ее бульдозерные раскопки у с. Перовка, организованные Виталием Очевым на следующий год, позволили уточнить возраст. По особенностям морфологии представленного здесь плагиозавра стало ясно, что это именно средний триас, как мы и предполагали. Об этих важных результатах мы с Виталием совместно с В.П. Твердохлебовым и В.А. Гаряиновым подготовили краткую статью, опубликованную в 1964 г.

Как уже говорилось выше, этот пересмотр датировок костеносных толщ в приуральском триасе

[1] Понятно, что речь тут не идет о фрагменте капитозавроидной челюсти, отнесенном Виталием к Brachyopoidea в одной из публикаций 1962 г.

неизбежно означал также и другие последствия. А именно, ревизию общих представлений об этапности событий в региональной истории триасовых тетраподных сообществ. Теперь между VI и VII зонами И.А. Ефремова (из которых последнюю, выделенную по фауне букобайской свиты Приуралья, относили тогда к среднему – верхнему триасу) дополнительно обнаружился самостоятельный среднетриасовый биохрон. Включение его в существующую зональную схему за счет простого изменения прежней нумерации зон неизбежно привело бы к путанице. Поэтому мы, по предложению Виталия, обозначили главные единицы ревизованной схемы как фауны, следуя практике расчленения кайнозоя по млекопитающим. Таким образом, возникла последовательность из четырех фаун: Benthosuchus-Wetlugasaurus, Parotosuchus, Eryosuchus (т.е. донгузской) и Mastodonsaurus. В первой из них, отвечающей прежней V зоне, мы впервые распознали три эволюционных стадии (группировки), основываясь на изучении материала из Московской синеклизы и Приуралья. Эта схема, опубликованная сперва в 1965–1967 гг., сохраняется в своих главных чертах и поныне, хотя и претерпела значительную детализацию.

Такова была история поисков, направленных сперва лишь на прояснение загадки «федоровского феномена» в Московской синеклизе. Начавшись с ревизии прежних коллекций из федоровской свиты и новых сборов на ее типовом местонахождении, она неожиданно привела к пересмотру стратиграфии всего «нижнего этажа» триаса Южного Приуралья, а вместе с этим и представлений о главных вехах эволюции восточноевропейской тетраподной фауны. И все это произошло за каких-то полтора-два года.

Причины столь быстрого развития событий задним числом понятны. В то время разрыв между реальной геохронологией триаса и ее отражением в отдельных местных схемах (основанных во многом на литологических корреляциях, за недостатком других критериев) мог быть еще непомерно большим. Для таких схем это потенциально означало крайнюю степень неустойчивости, как оно и затем оказалось в случае предуральского региона. Любой существенный шаг в анализе документов палеонтологической летописи, и особенно, остатков позвоночных, мог мгновенно привести к «обрушению» таких построений. Для триаса Приуралья оно было тем самым в значительной мере предсказуемо. Тот факт, что инициирующую роль здесь сыграл анализ фауны из совсем иного региона, был просто одной из таких вероятных возможностей.

II.

Вспомню теперь о другом близком примере, где речь тоже шла о поисках выхода из малопонятного противоречия. Хотя эти поиски сначала были поневоле длительными, в финале все снова завершилось быстро. Этот рассказ, видимо, получится более долгим.

В середине 80х годов мы с Виталием Георгиевичем занялись проблемой глобальной корреляции событий в эволюции триасовых тетраподных фаун. Отправным пунктом служило представление о трех главных этапах этой эволюции, выраженных в смене доминирующих рептильных групп, а именно, протерозухий, дицинодонтов-каннемейрид и, наконец, ранних динозавров. Для последнего из этих этапов, не документированного на нашей территории, возможности анализа ограничивались литературными данными. Но в отношении событий раннего-среднего триаса, близко знакомых нам по собственному опыту исследований, мы могли рассчитывать на более высокий уровень точности корреляций по сравнению с традиционным. И здесь главная проблема, с которой мы столкнулись, состояла в трудностях согласования двух основных фаунистических эталонов, известных для раннего триаса, т. е. гондванского (южноафриканского), и восточноевропейского.

Основная причина этих трудностей коренилась в биотических событиях начала триаса, когда жизнь на суше восстанавливалась после планетарного пермского кризиса, и новые сообщества позвоночных формировались во многих местных очагах. Это происходило в условиях аридного климата, имевшего далеко не однородное пространственное выражение. В умеренных широтах южного полушария условия были мягче, что позволяло существовать разнообразным наземным рептилиям, прежде всего зверообразным (терапсидам), тогда как амфибий, было, напротив, немного. Таковы, прежде всего, особенности триасовых сообществ из отложений системы Карру в Южной Африке (группа Верхний Бофорт), обозначаемых как уже упоминавшиеся биозоны Lystrosaurus и Cynognathus. Напротив, в ареале существования восточноевропейской раннетриасовой биоты, который тесно прилегал к засушливому экваториальному поясу, аридизация была выражена много резче. Поэтому среди позвоночных преимущество здесь получили водные амфибии, в то время как фауна пресмыкающихся была угнетена, представлена в основном мелкими формами и почти не включала терапсид.

В силу этих различий северная фаунистическая последовательность раннего триаса (обозначавшаяся как V и VI зоны Ефремова) трудно сопоставима с южноафриканской. При этом, если их ранние звенья различаются почти целиком, то сравнение поздних фаун обнаруживает противоречивую картину. Ассоциация амфибий из зоны Cynognathus выглядит отчасти сходной с ее предполагаемыми северными аналогами (т. е. с формами из нашей VI зоны и пестрого песча-

ника Центральной Европы), однако с рептилиями дело обстоит иначе. Многочисленные терапсиды этой африканской фауны, включающие, наряду с *Cynognathus* и другими териодонтами, также прогрессивых бауриаморф и особенно частых дицинодонтов-каннемейерид, практически не имеют аналогов среди рептилий VI зоны. Напротив, они роднят первую фауну с различными среднетриасовыми сообществами каннемейеридной эпохи и, в частности, с приуральской анизийской фауной Eryosuchus. Сходство с нею обнаруживается также и в составе архозавров.

Поэтому расхожее мнение о принадлежности зоны Cynognathus к нижнему триасу (опиравшееся фактически на данные о составе ее амфибий) мы не могли принять безоговорочно. К тому же были и единичные исключения в этом плане, когда ее относили к среднему триасу. Так, например, считал немецкий палеонтолог Ф. Хюне, правда, не указывая для этого обоснований. Для нас с Виталием Георгиевичем решение этой проблемы было предметом долгих и мало продуктивных поисков. Начиная с середины 80х годов, мы последовательно рассмотрели в своих публикациях несколько возможных вариантов ее решения. Во-первых, нами не исключалось, что в составе зоны Cynognathus на самом деле объединены два разновозрастных сообщества. Во-вторых, допускалось (и к этому мы позднее более всего склонялись), что эта фауна на самом деле может принадлежать среднему триасу. И тогда заключения о более древнем облике ее амфибий могут быть не бесспорны, что мы и пытались обосновать. Наконец, принималась во внимание менее вероятная возможность, что каннемейеридный этап в истории мира позвоночных (к которому относится циногнатовая фауна) наступил в Гондване раньше, чем в северном полушарии, т. е. еще в раннем триасе.

Рассматривая все эти варианты, мы сознавали, что сделать среди них обоснованный выбор невозможно, пока не появится более ясного представления о фактическом составе и распределении позвоночных южноафриканского триаса. И что лучше всего было бы оценить все собственными глазами. Но это казалось лишь несбыточной мечтой. Республика Южная Африка находилась тогда в международной изоляции, осуждаемая за режим апартеида как западным миром, так и социалистическим лагерем; с нашей страной у нее не было дипломатических отношений. И хотя палеонтологи из ЮАР иногда все же приезжали в Палеонтологический институт в Москве (я помню два таких случая в 60-х годах), представить себе ответный визит кого-то из нас было совершенно немыслимо.

Между тем положение вдруг начало меняться. Под давлением международных санкций и общего груза политических трудностей, которые испытывала тогда ЮАР, ее власти, возглавляемые президентом де Клерком (его называли «южноафриканским Горбачевым» – отчасти, я думаю, и из-за внешнего сходства со своим прототипом), взяли курс на демократизацию внутреннего устройства страны и на уравнение в правах всех ее граждан. Цветное население получило представительство в парламенте, а в 1990 г. был освобожден из тюрьмы лидер оппозиции Нельсон Мандела. Возглавляемая им партия Африканский Национальный Конгресс, до этого запрещенная и считавшаяся террористической организацией, стремительно превращалась в одну из главных политических сил страны. Но я помню, как уже задолго до этих перемен у меня появилось ощущение, что скоро в Южной Африке все будет по-другому. И что возможность попасть туда уже не будет чем-то нереальным для советских граждан.

Когда вспоминаешь сейчас последующий ход событий, связанный с «африканским» направлением наших мыслей, он кажется неправдоподобным сном. Когда все происходящее вроде бы мало от тебя зависит, но, тем не менее, движется в счастливом для тебя направлении. В 1989 г. мы с Виталием Георгиевичем получили возможность участвовать в Международном Геологическом конгрессе в Вашингтоне, где выступили с докладом о этапности развития триасовых тетраподных фаун. Там мы познакомились с пожилым южноафриканским геологом, фамилии которого я сейчас не могу вспомнить, не имея под рукой материалов конгресса. И искренне жалею об этом, так как ему я во многом обязан тем, о чем расскажу дальше. Наш коллега сам занимался бассейном Карру и близко знал проблемы его стратиграфии. Поделившись с ним нашими затруднениями, касающимися точной датировки триасовых зон группы Бофорт, мы с Виталием высказали предположение, что они могут быть во многом связаны со слабой изученностью эволюционных смен в составе фауны местных амфибий. Поскольку, будучи там подчиненной группой по сравнению с рептилиями, они до сих пор мало привлекали внимание исследователей. И что накопленный нами опыт в расчленении континентального триаса СССР на основе амфибий, вероятно, мог бы многое прояснить в случае нашего знакомства с южноафриканским материалом.

Наш собеседник слушал нас внимательно и с неожиданной готовностью поддержал наши устремления. Он считал, что такое сотрудничество было бы важно для его страны, и пообещал связаться по возвращении с теми, кого оно в первую очередь должно заинтересовать. Эти слова нас ободрили, но, признаюсь, я не связывал с ними каких-то особых надежд.

Но в последнем я ошибался. Спустя год или два в ПИН для работы с коллекциями по пермским терапсидам приехал молодой исследователь

из Южной Африки доктор Брюс Рубидж, директор Палеонтологического института Бернарда Прайса в Иоганнесбурге. Как оказалось, он уже знал о желании советских палеонтологов участвовать вместе с южноафриканским коллегами в изучении амфибий Карру. Найдя меня в институте, он сразу сообщил, что готов содействовать этому и будет искать возможность пригласить меня в свою страну. После возвращения Б. Рубиджа домой между нами установилась переписка, и, наконец, я однажды получил от него по частям факс двухметровой длины со множеством вопросов. Это была анкета одного из южноафриканских научных фондов, где часть пунктов для заполнения адресовалась приглашающей стороне, а остальное – приглашаемому иностранному визитеру, т. е. мне. «Своих» пунктов я уже не помню, а из тех, что предназначались Рубиджу, запомнил только один. Ему предлагалось подтвердить, что приглашаемый ученый является экспертом в той области, в которой Южная Африка не располагает своими специалистами. В отношении древних амфибий это на тот момент было правдой.

Наконец, все предварительные формальности были улажены и я, еще не веря, что это происходит наяву, отправился сдавать документы на получение виз. Был 1993 год. Дипломатические отношения с Южноафриканской Республикой были установлены лишь годом раньше, и ее только что созданное консульство располагалось в каком-то полуподвальном помещении. Внутри не было даже привычных стеклянных перегородок с окошками для приема документов. Общение с сотрудниками (помню, что это были две, несомненно, российские женщины) происходило через письменный стол, как при оформлении каких-нибудь справок в своем домоуправлении. С трудом верилось, что эта скромная обыденность есть в самом деле начало моего пути в неведомую экзотическую страну.

Дальше я постараюсь быть по возможности кратким, так как рассказ о Южной Африке занял бы много времени и далеко отвлек бы нас от главной темы. Я оказался там в начале февраля 1994 г., имея визу на три месяца. На первую половину этого срока вместе со мной была приглашена Евгения Константиновна Сычевская, которой это дало возможность изучения ихтиофауны триаса и юры Карру. Страна жила в ожидании весенних выборов нового и, скорее всего, уже не белого президента – вместе с неизбежным коренным изменением всего ее внутреннего устройства. Будущее там не было ясно никому. Весь предыдущий год наша печать и радио сообщали о растущих в Южной Африке волнениях – социальных, расовых и политических. Когда я покупал в Москве авиабилеты, то человек, стоявший за мною в очереди, услышав, куда я собираюсь лететь, заметил, что товарищ едет в самое пекло. Как я потом убедился, в этом было немало правды. И вместе с тем я попал в удивительную и сказочную страну, которую мне трудно забыть.

Итак, я оказался в Институте Бернарда Прайса (БПИ) при университете Витватерсрэнд. В нем было всего 12-15 человек научных сотрудников, в основном занимавшихся фауной и флорой Карру. В большинстве они мало походили на знакомых мне прежде представителей англо-саксонского мира и в общении казались много ближе. Пожив вместе с ними некоторое время, я уже воспринимал их почти как сотрудников своего института. Еще больше это касалось двух препараторов, очень напоминавших мне кого-то из близких знакомых. Трудно было поверить, что это симпатичные молодые люди принадлежат другой реальности, и что оба успели поучаствовать в войнах, которые Южная Африка вела в те годы со своими соседями.

Моими непосредственными коллегами по работе стали уже упоминавшийся Брюс Рубидж и его аспирант Джон Ханкокс, у которого темой диссертации как раз была стратиграфия отложений зоны Cynognathus. Особо упомяну профессора Джеймса Китчинга, ветерана южноафриканской палеонтологии, которого по его исторической роли в исследованиях и поисках позвоночных Карру можно сравнить с Иваном Антоновичем Ефремовым у нас в стране. В его ведении находились коллекционные хранилища института и, благодаря его помощи, я мог увидеть все, интересовавшее меня. Все эти исследователи вскоре стали моими соавторами.

В моей работе в БПИ сами собой определились два направления. Первое – это описание и ревизия ряда триасовых амфибий, которые мы проводили совместно с Рубиджем, а второе – попытки уловить, существует ли все же какое-то возрастное распределение таксонов в рамках зоны Cynognathus. О первом направлении здесь нет нужды говорить подробно. Скажу только, что, благодаря энтузиазму и оперативности Брюса, мы вскоре смогли посетить все основные места хранения фоссилий из Карру – от Южноафриканского Музея в Кейптауне (на юге) до Трансваальского Музея в Претории (на севере) и взять оттуда на изучение все то, что казалось мне первоочередным. В результате мы подготовили описание нового лидеккеринида из зоны Lystrosaurus вместе с ревизией всей группы, а позднее – нового реликтового ринезухида из той же зоны. И, наконец, переизучили загадочный род *Kestrosaurus*, описанный в 20-х годах в виде странной морфологической «химеры», и оказавшийся аналогом европейских позднескифских капитозавров – паротозухий.

Если же говорить о загадке возраста зоны Cynognathus, то мои усилия сосредоточились на коллекциях институтского хранилища. Большая

часть имевшихся здесь остатков амфибий, обычно фрагментарных и разрозненных, ранее никогда специально не изучалась. Сборы из отдельных местонахождений хранились в общих коробках в почти не документированном виде (иногда даже в полевой упаковке), с указанием лишь общих сводных номеров коллекций и их зональной привязки, и только изредка – с предварительными определениями. Эти коробки занимали совсем незаметное место среди множества массивных черепов и костей рептилий, занимавших длинные ряды стеллажей. Руководствуясь базой данных, я просматривал все коллекции, где упоминались остатки триасовых амфибий, стараясь оценить их систематическую принадлежность и одновременно фиксируя, с какими иными остатками они ассоциированы в данном захоронении. Фрагментарность основного материала меня не смущала. Наоборот, она часто позволяла заглянуть во внутренние особенности строения, редко описываемые в литературе, и притом доступные для обзора у представителей гондванских групп, которых я никогда раньше не видел. Для меня это были настоящие сокровища. Если бы не обстоятельства, я бы целиком погрузился в их изучение. Но моя задача требовала иного – сосредоточиться на исследовании той единственной достаточно представленной здесь группы, которая связывала южноафриканскую фауну Cynognathus с нашим нижним и средним триасом.

Этой группой были капитозавроидные амфибии – всесветные доминанты среди земноводных раннего мезозоя. Особенно велика их роль в Европе, где их остатки обычно составляют большую часть всего материала по триасовым тетраподам. На нашей территории они служат руководящими таксонами практически для всех подразделений континентального триаса, охарактеризованных наземными позвоночными. В отложениях южноафриканского Верхнего Бофорта эти амфибии, хотя и играют подчиненную роль, но также известны с давнего времени. Однако прежде, чем двинуться дальше, придется сделать некоторые неизбежные морфологические пояснения.

Среди разных линий капитозавроидов заметна их общая направленность в эволюции слуховой области. Последняя представлена на черепной крыше так называемой ушной вырезкой, в которой помещалась барабанная перепонка. У примитивных форм эта вырезка широко открыта сзади, а ограничивающая ее с внутренней стороны таблитчатая кость (tabulare) имеет более или менее клиновидный затылочный вырост. Но у продвинутых форм нередко наблюдается сближение или даже полное смыкание задних краев вырезки, благодаря расширению выроста tabulare на его заднем конце. Это эволюционное различие обычно легко устанавливается даже на фрагментарном материале, поскольку таблитчатая кость (строение которой играет здесь ключевую роль) принадлежит к наиболее массивным элементам черепной крыши и потому сравнительно часто сохраняется.

Среди увиденных мною остатков капитозавроидов из зоны Cynognathus сразу же обнаружились оба упомянутых типа строения tabulare. Само по себе это не было новым или неожиданным; вопрос был в другом. «Поздний» вариант, с расширением заднего выроста кости, был хорошо известен у типичного представителя циногнатовой зоны «Parotosuchus (Capitosaurus)» africanus, и в свое время именно эта прогрессивная особенность таксона заставила нас с Виталием Георгиевичем сомневаться в его принадлежности (вместе со всей зоной) к нижнему триасу. Но с «ранним», т. е. исходным вариантом дело обстояло сложнее. В разное время, с 20-х по 60-е годы прошлого века, он был установлен в триасе Карру на трех фрагментарных черепах, выделенных описавшими их авторами в отдельные таксоны: *Kestrosaurus dreyeri*, «*Capitosaurus*» *haughtoni* и «*Wetlugasaurus*» *magnus* (последний был позднее ревизован Виталием как тип нового рода Watsonisuchus). При этом первый из них был отнесен к зоне Procolophon, позднее упраздненной как фация зоны Lystrosaurus, третий – либо к той же зоне, либо к низам зоны Cynognathus, и, наконец, второй – к собственно зоне Cynognathus. К тому же все эти находки были изолированными, т. е. не сопровождались остатками каких-либо других тетрапод. Наконец, первый таксон и два последующих происходили из удаленных друг от друга районов. Никакой ясной картины из всего этого не возникало.

Конечно, мысль о том, что перечисленные выше обладатели «раннего» морфотипа могут быть древнее, чем типичное сообщество зоны Cynognathus, напрашивалась сама собой. Но установить это и, главное, доказать, что все они, тем не менее, принадлежат все той же (а не более древней) зоне, было бы проблематично, не имея более ясной картины их распространения. А также хотя бы скудного представления о характере сопутствующей фауны. Тут я, однако, еще раз должен вспомнить, что сама возможность увидеть и изучить южноафриканской материал возникла для меня из стечения ряда счастливых обстоятельств. И здесь, на месте, к ним прибавилось еще одно. По этой причине необходимо снова сделать небольшое отступление.

Все, что мы знали до недавнего времени о фауне зоны Cynognathus, было связано с южной частью бассейна Карру, лежащей почти целиком в пределах тогдашней единой Капской провинции (сейчас она разделена на три самостоятельных). Из располагающихся здесь типовых местонахождений зоны, относящихся к верхним двум третям формации Бургерсдорп, происходит весь комплекс форм, определяющих главные черты это-

го тетраподного сообщества, включая широкое присутствие *Kannemeyeria* и *Erythrosuchus*, большое разнообразие териодонтов, включая самого *Cynognathus*, и, наконец, редкость сопутствующих амфибий. Те «нетипичные» находки последних, о которых написано выше, не привлекали особого внимания на фоне этой общей устоявшейся картины представлений.

Но за несколько лет до моего приезда положение существенно изменилось. На рубеже 90-х годов палеонтолог из Национального музея в г. Блумфонтейне Йохан Велман обнаружил остатки тетрапод, ассоциированных с родом *Cynognathus*, в самой северной части впадины Карру, на северо-востоке центральной южноафриканской провинции Оранжевая Республика. Они происходили из ряда точек в осадках, литологически отвечающих формации Бургерсдорп, но сильно редуцированных в мощности. Ранее эти местные отложения считались немыми (хотя, как потом стало ясно, упоминавшаяся находка амфибии *Kestrosaurus*, сделанная еще в 20-х годах, происходила именно из них). При этом выяснилось, что найденная тут фауна отличается своеобразием по сравнению с типичной южной. В ней не встречался *Erythrosuchus* (равно как и *Kannemeyeria*, что стало ясным позднее), зато преобладали находки изолированных костей амфибий, в основном отнесенных к *Parotosuchus* и включавших также остатки трематозаврида. В статье об этом открытии Велман и его соавторы предположительно сопоставили новую костеносную толщу с верхней частью формации Бургерсдорп в области ее типичного развития на юге бассейна, основываясь на сходстве с этим интервалом в бедности состава рептилий.

Вскоре эти новые местонахождения циногнатовой зоны на территории Оранжевой Республики были обследованы сотрудниками института Бернарда Прайса. Особенно продуктивными оказались два из них – фермы Гваррикоп и Дрифонтейн в области районных центров Пол Ру и Сенекал, где, в первую очередь, были собраны остатки амфибий. И вот теперь эти находки лежали передо мной. В основном это были изолированные кости и их обломки, хотя из второй точки был также череп и ряд остатков челюстей.

Этот материал выглядел необычно. Во-первых, такого большого числа костей амфибий в отдельном местонахождении мне ни разу не встречалось в коллекциях из южной части Карру. Во-вторых, остатки в основной массе (а в Гваррикопе – целиком) принадлежали капитозавроиду с примитивным строением ушной области и почти наверняка – одному и тому же роду. Раньше, как уже сказано, такие находки были известны в циногнатовой зоне лишь как единичные исключения. Ничего похожего на более продвинутого «*Capitosaurus*» *africanus* среди них не было. Сравнивая эти образцы с привезенным из Кейптауна типовым черепом Kestrosaurus, я далее убедился в их общей родовой принадлежности. Позднее, попав на место находки этой формы (ферма Хармониа), лежавшее по соседству с названными выше северными точками, я мог уже с уверенностью подтвердить, что все это – материал из одной и той же толщи. Впоследствии стало очевидно, что и другие перечисленные выше южноафриканские капитозавроиды с примитивным строением ушной области принадлежат все тому же роду. Эта амфибия оказалась очень близкой к ранним видам рода *Parotosuchus*, известным из нашего федоровского горизонта и почти определенно отвечала позднеоленекскому интервалу раннего триаса.

Последний вывод стал для меня окончательным после ознакомления с остатками трематозаврида, найденного в той же толще Йоханом Велманом. Это были фрагменты черепа (позднее описанные нами совместно), принадлежавшего, как оказалось, местному роду *Trematosuchus*, очень близкому к европейскому *Trematosaurus*. До этого он был известен лишь по типовому образцу, описанному еще в 1925 г. и стратиграфически привязанному не вполне однозначно. Но в нашем случае уже никакой неопределенности не было. Итак, совместное присутствие форм, почти тождественных европейским *Parotosuchus* и *Trematosaurus* и эволюционно им равнозначных, не оставляло сомнений в позднеоленекском возрасте вмещающих их местных отложений. Но тогда происходящий отсюда комплекс тетрапод должен быть древнее, чем эталонная циногнатовая фауна из южной части бассейна Карру, где доминируют рептилии среднетриасового облика в ассоциации с эволюционно продвинутым капитозавроидом «*Capitosaurus*» *africanus*.

Очевидные различия двух сообществ на этом не кончались. Разбирая материал из Дрифонтейна, а позднее участвуя в раскопках на этой точке, я выявил там остатки брахиопида, оказавшегося намного более примитивным, чем стандартный *Batrachosuchus* из южной циногнатовой фауны. Наконец, как установил Велман, псевдозухия из северного костеносного поля, опознанная им по многим фрагментарным остаткам, была явно примитивнее, чем *Erythrosuchus* из эталонного циногнатового комплекса, и выглядела более близкой к приуральской позднеоленекской *Garjainia*. (Уже совсем недавно, десятилетия спустя, она в самом деле была описана под этим родовым названием, что, скорее всего, является преувеличением. Но, тем не менее, факт близости эволюционного уровня обеих форм не вызывает сомнений).

В итоге я окончательно пришел к выводу, что в пределах доступного мне интервала исследования зона Cynognathus подразделяется на две подзоны, а именно нижнюю – Kestrosaurus и верхнюю – «Capitosaurus» africanus (этот таксон был позднее

выделен мною в новый род *Xenotosuchus*). Первая подзона безусловно относится к верхнеоленекскому подъярусу нижнего триаса, а вторая либо является целиком среднетриасовой, либо распространяется через оленекско-анизийский рубеж. Я составил список тех местонахождений, где при просмотре выявились остатки капитозавоидов нижней подзоны, включая и единичные южные точки из Капской провинции. И смог еще раз убедиться, что ни в одной из них не было найдено остатков каннемейерии или эритрозуха, обычных для следующей подзоны.

Итак, проблема разнородности состава зоны Cynognathus, которая нас с Виталием Очевым долго ставила в тупик, кажется, нашла свое решение. Как теперь выяснялось, в списки типичного для зоны сообщества тетрапод, имеющего среднетриасовый облик и широко представленного в южной части Карру, оказались также включенными единичные формы, отвечающие более раннему этапу ее существования. Об этом раньше было нелегко догадаться хотя бы по той причине, что фактически не было самого представления о развитии циногнатовой фауны во времени. И в особенности еще потому, что упомянутые «инородные» элементы в общем фаунистическом списке были долго известны лишь в виде изолированных находок, вне ассоциации с какими-либо другими остатками, которые могли бы навести на мысль о их более раннем возрасте. Наконец, к этому надо добавить предельно широкое понимание капитозавроидного рода *Parotosuchus*, имевшее место в то время. Оно позволяло включать в него относительно поздние формы типа «*Capitosaurus*» *africanus*, принимая их за достоверное указание на раннетриасовый возраст вмещающих отложений (как это и было в случае эталонного интервала зоны Cynognathus).

В дальнейшем мне подумалось, что если полученные заключения верны, то на карте синклинали Карру опознанные мною точки нижнего подразделения зоны Cynognathus должны располагаться снаружи от остальных ее местонахождений, т. е. лежать ближе всего к полосе выходов формации Катберг, соответствующей более древней зоне Lystrosaurus. С предложением проверить таким образом мои выводы я и направился к своим коллегам – Брюсу Рубиджу и Джону Ханкоксу. На первом этаже института в одном из помещений висела (и, наверное, до сих пор висит) гигантская, во всю стену, геологическая карта бассейна Карру, на которой разноцветными кнопками были отмечены многочисленные местонахождения тетрапод внутри пермских и триасовых зональных подразделений группы Бофорт. Коллеги быстро проверили расположение на ней точек моей нижней подзоны, и все, в общем, подтвердилось. Сейчас не вспомню, знакомил ли я их уже до этого с формировавшимися у меня выводами, или же сообщил обо всем впервые в этот день. Но, так или иначе, мы сообща пришли к мысли, что эти представления стоило бы дополнительно проверить полевыми наблюдениями. Здесь надо добавить, что Джону к тому времени удалось выделить на юге бассейна Карру, хотя и на очень ограниченной территории, еще один, уже позднейший самостоятельный биохрон в составе зоны Cynognathus, охарактеризованный присутствием беззубого дицинодонта и, судя по предварительной оценке, – нового капитозавроида.

В апреле мы осуществили задуманную многодневную экскурсию, начиная от северных точек зоны Cynognathus, открытых Велманом и его сотрудниками, до ее классических местонахождений в Капской провинции. Помимо нас троих, в экскурсии принял участие Джеймс Китчинг, который и руководил маршрутом как главный и незаменимый эксперт в вопросах, касающихся тетраподных местонахождений бассейна Карру. Не буду подробно останавливаться на наблюдениях, вынесенных из этой поездки и подтвердивших существование двух разновозрастных циногнатовых ассоциаций, представленных на обследованной территории. Отмечу лишь одно. Все значительные захоронения тетрапод были связаны на ней с осадками, показывающими большую фациальную пестроту, которая явно указывала на неустойчивый режим паводковой седиментации – очевидно, в условиях дельтового или прибрежно-озерного мелководья. Напротив, немые пачки той же толщи чаще всего характеризовались правильной слоистостью и литологической выдержанностью, более обычными для осадков внутренних частей бассейна. Все это склоняло к очевидной мысли, что наблюдаемые нами этапы развития фауны Cynognathus отвечают последовательным фазам регрессии бассейна Карру (в общем южном направлении). Они должны были приводить к постепенному пространственному смещению полосы его окраинных мелководных костеносных отложений, и, таким образом, со временем в них документировались все более поздние этапы в истории местной биоты. Заканчиваясь, очевидно, следами того позднейшего эпизода, что был установлен Ханкоксом в наиболее южной части бассейна.

На этой основе у меня сложился замысел статьи о трехчленном подразделении зоны Cynognathus и обусловивших его палеогеографических факторах. По возвращении в Иоганнесбург я предложил эту идею совместной публикации моим коллегам, объяснив все мои соображения. Они были согласны. Мы, не откладывая, взялись за дело, и вскоре наша небольшая статья была сдана в Южноафриканский Научный Журнал. Она вышла одновременно с тезисами доклада на ту же тему, сделанного нами на следующий год в Китае на симпозиуме по мезозойской биоте.

Предложенное нами расчленение зоны Cynognathus быстро укоренилось и, похоже, давно уже стало общепринятым; при этом для выделенных подзон прижились обозначения A, B и C. Упомянутая работа до сих пор регулярно цитируется. Джон Ханкокс, с которым мы иногда обмениваемся короткими сообщениями, написал мне в прошлом году: трудно поверить, что со времени опубликования статьи о трехчленном делении прошло уже двадцать лет! Мне его легко понять. Подготовка этого обобщения была для нас запоминающимся ярким событием, которые случаются в исследовательской жизни не так часто. И временами действительно кажется, что это было совсем недавно.

То, что мне в сумме удалось сделать во время первого пребывания в Южной Африке, доставило мне, конечно, много радости. И одним из поводов для нее было, естественно, прояснение возраста и этапности развития зоны Cynognathus. Ведь с тех пор, как замечательный палеонтолог Роберт Брум предложил в начале 20-го века биозональное деление пермотриаса Карру, еще никому не удавалось обосновать надежное расчленение названной зоны. Такие попытки делались лишь в начале 40-х годов (на основе частоты встречаемости отдельных родов рептилий), но не получили подтверждения. А в моем случае выделение двух основных биохронов зоны Cynognathus и их разграничение по возрасту потребовали по сути всего каких-то десяти дней, посвященных изучению ключевых в этом плане коллекций; дальнейшее было связано уже с проверкой полученных результатов.

Конечно, эту работу в огромной мере облегчило открытие Йоханом Велманом нового поля захоронений фауны Cynognathus; без него ряд важнейших аргументов в пользу итоговых выводов оказался бы просто недоступным. Но ведь данные об этом открытии уже несколько лет как были опубликованы, и, тем не менее, само по себе это не привело к уточнению датировки зоны или к выяснению соотношений между ее возрастными интервалами. Главные причины, позволившие достаточно быстро найти искомое решение, как представляется, были все же в другом. Это, во-первых, многолетний предыдущий опыт, накопленный нами с Виталием Георгиевичем Очевым в оценке триасовых костных остатков в качестве индикаторов возраста (в особенности фрагментарного амфибийного материала). А во-вторых, путь к нужному решению был по существу уже заранее подготовлен нашим с ним многократным обсуждением всех возможных вариантов. И то, что я в итоге нашел, оказалось просто одним из них.

Работа поддержана грантом РФФИ № 16-05-00711а.

ГДЕ ЖЕ НАХОДИТСЯ ЕСТЕСТВЕННАЯ ГРАНИЦА ПЕРМИ И ТРИАСА?

В.Р. Лозовский

Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе

Моим учителям
Михаилу Александровичу Шишкину
и Виталию Георгиевичу Очеву
посвящается

В зоне перехода от перми к триасу четко прослеживаются три уровня (Лозовский, 2010, 2013). Наиболее успешно для их взаимной корреляции и расчленения пермо-триасовых отложений используют палеомагнитный и изотопно-углеродный методы. Работы Захарова с соавторами (Zakharov et al., 2014; 2015) на основе второго метода сопоставили основные разрезы тетической и бореальной областей, выявив четыре корреляционных уровня, три главных из них (подошва слоя 25 Мейшанского разреза, историческая граница перми и триаса фон Альберти (1834) и граница, принятая Международной стратиграфической комиссией) полностью соответствуют уровням, выделенным автором. Показано распределение фауны в трех разрезах – Мейшанском, Верхоянье (Сеторим) и в Московской синеклизе. Установлена одновременность появления в аналогах слоя 25 Мейшанского разреза аммонитов *Otoceras* sp. в морских фациях и темноспондильной амфибии *Tupilakosaurus* sp. в континентальных, где отмечено резкое обновление конодонтов. Этот повсеместно хорошо прослеживаемый уровень принимается нами за границу перми и триаса.

WHERE IS NATURAL PERMO-TRIASSICL BOUNDARY?

V.R. Lozovsky
Moscow State Geological Prospecting University

In the transition zone from Permian to the Triassic, three levels can be clearly traced (Lozovsky, 2010, 2013). The most successful for their mutual correlation and dismemberment of Permo-Triassic deposits are paleomagnetic and isotopic-carbon methods. The publications of Zakharov with co-authors (2014, 2015), based on the second method, compared the main sections of the thetic and boreal regions, revealing four correlation levels, the three main ones (the base of the 25 Meishan section, the historical Permo-Triassic boundary of von Alberti (1834) and the boundary adopted by the International Stratigraphic Commission) fully correspond to the levels identified by the author. The fauna distribution in three sections – Meishan, Verkhoyane (Sethorim) and in the Moscow syneclise is shown. The simultaneity of appearance in the analogs of the 25 Meishansection of ammonites *Otoceras* sp. in the marine facies and temnospondyl amphibian *Tupilakosaurus* sp. in the continental, where there was a sharp renewal of the conodonts. This universally well-traceable level is taken as a Permo-Triassic boundary.

В зоне перехода от перми к триасу четко прослеживаются три уровня, впервые намеченные автором (Лозовский, 2010), а впоследствии обоснованные в его двух статьях (Лозовский, 2013; Lozovsky, Korchagin, 2013). Эти уровни поддержали некоторые отечественные исследователи (Арефьев и др., 2015; Arefiev et al., 2015), при этом границу перми и триаса они понимают иначе, чем автор. Разберем этот вопрос в деталях.

Триасовая система была установлена Ф.А. фон Альберти в 1834 г. в континентальных отложениях Германского бассейна (Alberti, 1834). Нижнюю границу автор поместил между нижним пестрым песчаником (Buntsandstein) и броккельшифером. На современной стратиграфической схеме Германии она отвечает рубежу формаций Calvörde и Fulda. Вскоре выяснилось, что применение германской схемы в области Тетис, где развиты исключительно морские фации триаса, невозможно. Здесь граница перми и триаса в морских отложениях длительное время проводилась по первому появлению аммонитов рода *Otoceras* (Mojsisovics et al., 1895; Tozer, 1967 и др.). История этого вопроса подробно изложена в ряде работ (Tozer, 1967; Шевырев, Лозовский, 1996 и др.). С появлением сведений по конодонтам, последние стали играть ведущую роль в стратиграфии палеозоя и раннего мезозоя. Международная стратиграфическая комиссия (МСК) утвердила решение о проведении границы перми и триаса в основании слоя 27c в разрезе Мейшань (Южный Китай), где зафиксировано первое появление конодонтов *Hindeodus parvus* Kozur et Pjatakova (Yin et al., 2001). Это решение встретило неоднозначную реакцию геологической общественности. В частности, высказывалось мнение о нарушении правила исторического приоритета (Karaulov, Lozovsky, 2002; Олейников, Гаврилова, 2008 и др.): стало очевидным, что выбранный в Южном Китае уровень оказался выше подошвы триасовой системы в понимании Фон Альберти (Kozur, Bachmann, 2005; Лозовский, 2010).

Стратиграфия континентальных и морских отложений основана на разных группах ископаемых организмов, поэтому для решения вопроса о положении пермо-триасовой границы, надежность и точность корреляции выделенных на разных группах уровней между ними приобретает первостепенную роль. Ведущими методами для этих целей являются палеомагнитный и изотопно-углеродный. Палеомагнитный метод получил широкое распространение в стратиграфии после появления классической монографии Ирвинга (Irving, 1964). В России он успешно применяется для континентальных отложений перми и триаса, начиная с работ Н.С. Храмова (Храмов, Шолпо, 1967), и успешно продолжает использоваться его учениками и последователями – Э.А. Молостовским, Б.В. Буровым, В.П. Боронинным и Ю.П. Балабановым. В Германии проблеме палеомагнитной корреляции посвящены работы М. Меннинга (Menning et al., 2005) и других ученых. Здесь необходимо отметить появившиеся недавно крупные сводки по палеомагнетизму Северной Америки (Steiner, 2006) и Европы, включая Россию (Hownslow, Balabanov, 2016). Палеомагнитная схема Германии (Menning et al., 2005) легко коррелируются с палеомагнитной шкалой триасовых отложений Московской синеклизы, приведенной в работе автора (Лозовский и др., 2011). Правильность палеомагнитной корреляции подтверждается изотопными методами, позволившими сопоставить недубровскую пачку Московской синеклизы со слоем 25 Мейшанского разреза (Арефьев и др., 2015). Построенная сводная палеомагнитная схема выглядит следующим образом (рис. 1).

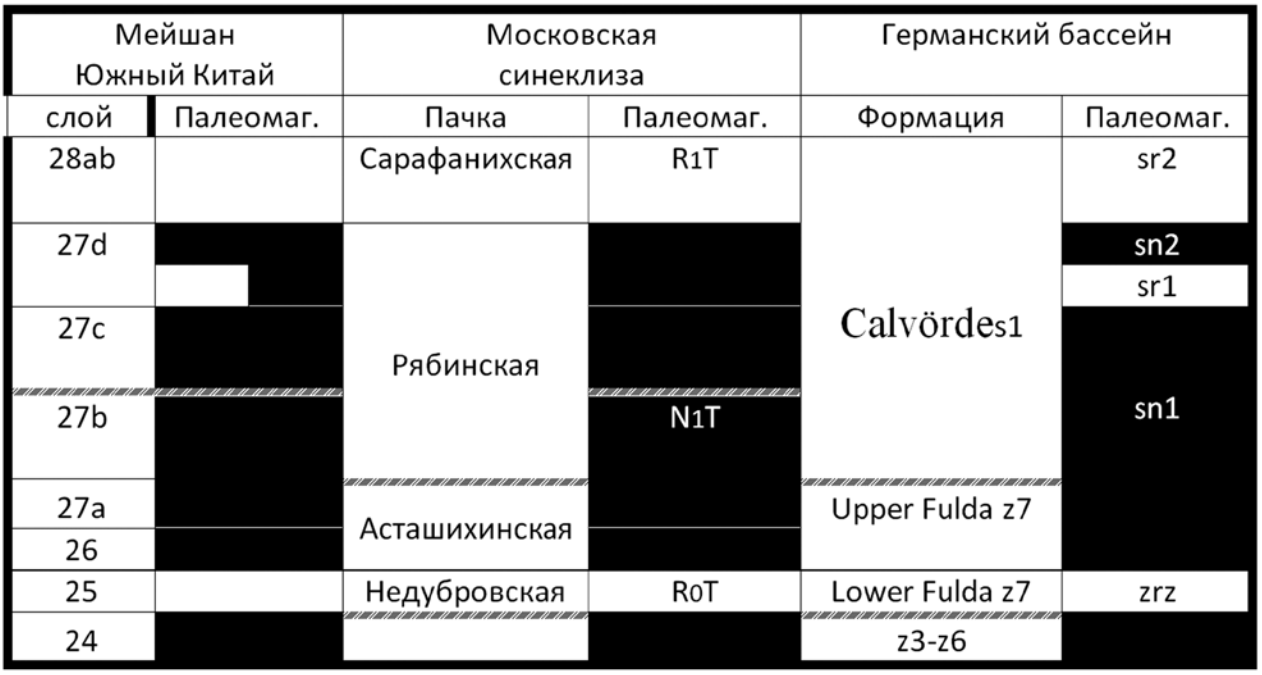


Рис. 1. Магнитостратиграфия пограничных слоев перми и триаса Германского бассейна, Московской синеклизы Восточно-Европейской платформы и Мейшаня (Южный Китай) (по Menning et al., 2005; Лозовский и др., 2011). Обозначения: намагниченность: обратная прямая

Изотопно-углеродный метод начал успешно применяться в стратиграфии пермо-триасовых отложений после появления работы К. Корте и Х. Коцура (Korte, Kozur, 2010). Ю.Д. Захаров с соавторами (Zakharov et al., 2014; Zakharov et al., 2015) на основе изотопно-углеродных данных сопоставили основные разрезы тетической и бореальной областей. В результате было выявлено и повсеместно прослежено четыре корреляционных уровня по отношению к слоям Мейшанского разреза: четвертый – подошва слоя 27c, третий – основание слоя 27в, второй – основание слоя 26 и первый – основание слоя 25[1]. Весьма характерно то обстоятельство, что три из четырех уровней были предсказаны нами в 2010 году. Этими уровнями оказались: **первый,** отвечающий подошве слоя 25 (так называемого пеплового горизонта) Мейшанского разреза (в Германском бассейне ему соответствует формация Lover Fulda, а в Московском – недубровская пачка вохминской свиты; повсеместно имеет отрицательную (реверсную) намагниченность); **второй,** соответствующий историческому уровню пермо-триасовой границы (он проходит в подошве формации Calvörde Германии, внутри палеомагнитной зоны sn1, в Московском бассейне ему соответствует граница асташихинской и рябинской пачек, которая лежит внутри палеомагнитной зоны N1T); **третий,** отвечающий международно принятому уровню в подошве слоя 27c Мейшанского разреза, коррелируется с нижней частью формации Calvörde внутри палеомагнитной зоны sn, а в Московском бассейне внутри зоны N1T несколько выше границы асташихинской и рябинской пачек (Лозовский, 2010)[2].

Сопоставив выбранные разрезы с помощью обоих методов, обратимся к их палеонтологической характеристике. **Мейшанский разрез** морских отложений тетического бассейна находится в провинции Чансинь Южного Китая (Yin, 1996). Он был выбран для установления GSSP перми и триаса в сновании слоя 27c, где появляются конодонты *Hindeodus parvus* (Yin et al., 2001). Разрез охарактеризован преимущественно конодонтами. Рассматривая схему их вертикального распространения, приведенную в работе известного китайского микропалеонтолога Мея (Mei, 1996), бросается в глаза резкое обновление конодонтов в слое 25 (рис. 2). Здесь отмечено первое присутствие вида *Hindeodus parvus*, отнесенного позднее Коцуром к *Hindeodus preparvus*. Настоящий же parvus, по мнению Коцура, появляется выше

[1] Три из четырех уровней полностью совпадают с выделенными нами, второй уровень располагается между первым и вторым.

[2] В связи с появлением нового горизонта между вохминским и рыбинским (Новиков, Твердохлебов, Лозовский, 2016), верхняя часть палеомагнитной схемы нижнего триаса Восточно-Европейской платформы нуждается в пересмотре.

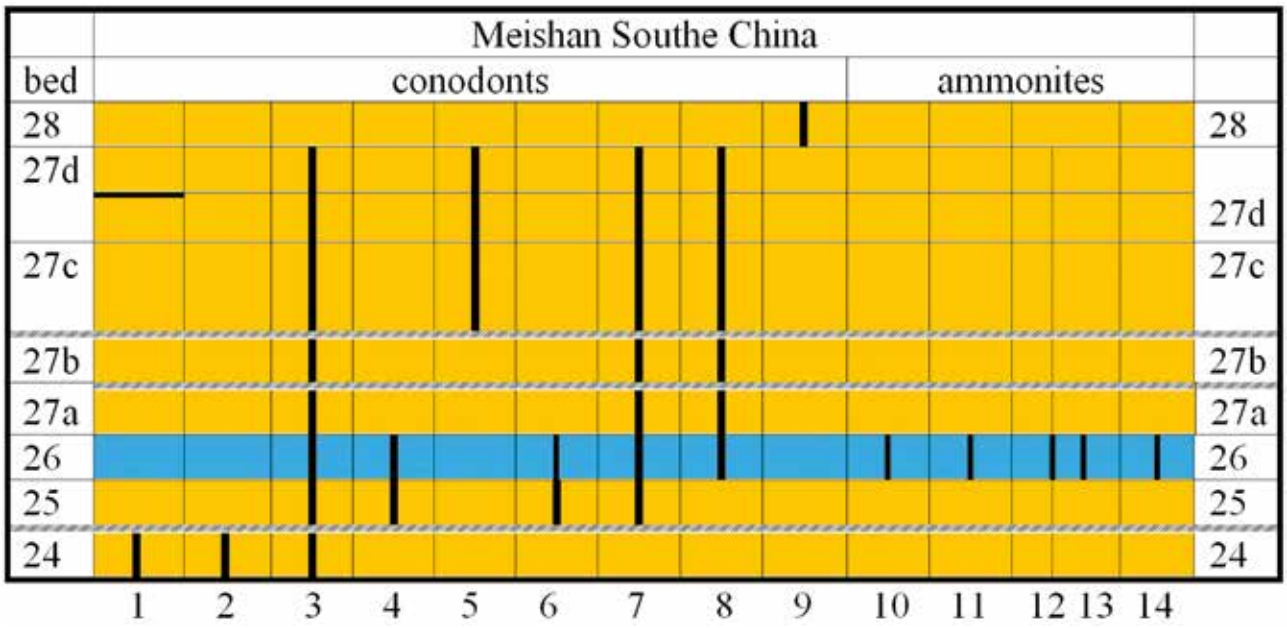


Рис. 2. Распределение фауны в разрезе Мейшан (согласно Mei, 1996; Yin, 1996). Обозначения: 1 – *Clarkina changsingensis*, 2 – *C. deflecta*, 3 – *Hindeodus typicalis*, 4 – *H. preparvus*, 5 – *H. parvus*, 6 – *Clarkina meishanensis*, 7 – *C.* cf. *tulongensis*, 8 – *C. zhejtangensis*, 9 – *Isarcicella isarcica*, 10 – *Otoceras* ?sp., 11 – T*ompophiceras* sp., 12 – *Hypophiceras* cf. *martini*, 13 – *H. changsingensis*, 14 – *Metophiceras* sp.

по разрезу, со слоя 27c, определяя положение пермо-триасовой границы, хотя это и противоречит заключению Мея. Вместо позднепермской фауны аммонитов «changxingensis – deflecta – subcarinata» появляется и новая фауна конодонтов «latidentatus – meishanensis», характерными видами которой, наряду с вышеупомянутым *Hindeodus preparvus*, они являются (Yin, 1996). Такое обновление фауны конодонтов аналогично наблюдаемому Меем в разрезе Селонг (Тибет), где оно совпадает с появлением аммонитов *Otoceras* sp. и *Hypophiceras* sp. К 25 слою Мейшаня вымирают все фузулиниды (Palaeofusulinida), некоторые аммоноидеи (*Pleuronodoceras mirificus*, *Rotodiscoceras*); лишь некоторые фораминиферы и брахиоподы переходят эту границу. Последний факт некоторыми исследователями объясняется переотложением, с чем мы полностью согласны. Нахождение в слое 26 аммонитов *Otoceras* ?sp., *Hypophiceras* cf. *martini* Trūmpy и других, легко объясняется результатом кратковременного проникновения холодных вод из бореальной области в тетическую[3].

В классическом разрезе Германского бассейна, где Альберти установил триасовую систему, пограничные слои бунтзандштейна и цехштейна охарактеризованы исключительно редкими конхостраками. Принятая еще недавно схема расчленения триаса Коцура (Kozur, 1993), не признается современными исследователями этой группы (Scholze, Schneider, 2015). Поэтому использование конхострак для целей нашей работы на современном этапе представляется мало продуктивным.

В бореальной области, в Верхоянье (район Сеторим) расположено несколько разрезов, дополняющих друг друга. Сводный разрез выбран Ю.Д. Захаровым с соавторами в качестве опорного для бореальной области (Zakharov et al., 2015). Здесь, начиная с уровня основания некучанской свиты, отвечающего слою 25 Мейшаня, появляется отоцерасовая фауна, представленная видом *Otoceras* sp., а выше появляются *O. concavum* и *Tompophiceras pascoei*, сосуществующие с появившимся видом *O. boreale* (рис. 3). Появление отоцерасовой фауны с уровня, отвечающего слою 25, представляет собой особый интерес для последующих выводов.

В отличие от германского, разрез континентального нижнего триаса **Московской синеклизы** имеет разнообразную и хорошо изученную палеонтологическую характеристику (Лозовский и др., 2011), во многом превосходящую таковую, известную из Западной Европы. Согласно принятой стратиграфической схеме для Московской синеклизы (Лозовский и др., 2011), рубеж перми и триаса проходит по границе между недубровской пачкой вохминского горизонта и вязниковским горизонтом верхней перми. Валидность схемы была недавно подтверждена исследованиями недубровской пачки, подтвердившими наличие в ее

[3] В предыдущей статье (Лозовский и др., 2016) основание слоя 26 (граница 11 по Захарову и др., 2015) мы ошибочно приняли за пермо-триасовую границу.

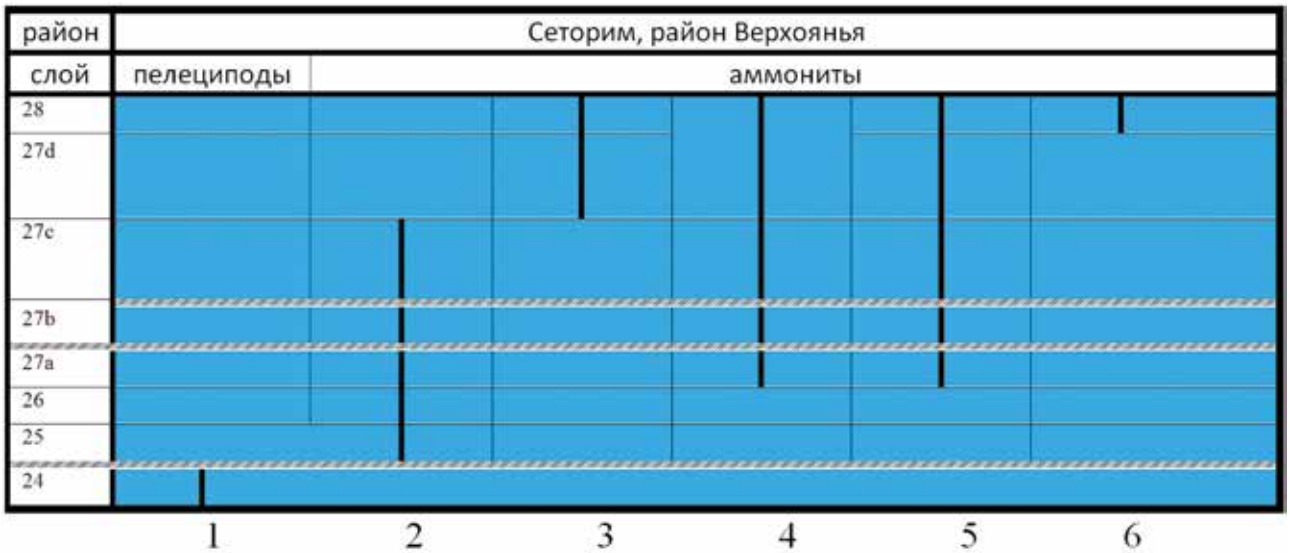


Рис.3. Распределение аммонитов в разрезе Сеторим (по Zakharov et al., 2014). Обозначения: 1 – *Kolymia* sp., 2 – *Otoceras* sp., 3 – *Otoceras boreale*, 4 – *Otoceras concavum*, 5 – *Tompophiceras pascoei*, 6 – *Aldanoceras*

составе остатков *Tupilakosaurus* (Лозовский и др., 2017). Учитывая корреляцию недубровской пачки со слоем 25 Мейшанского разреза как по палеомагнитным (рис. 4), таки по изотопно-углеродным данным (Арефьев и др., 2014), ранее сделанный вывод о кардинальных изменениях наземной фауны на этом рубеже (Лозовский, 2013; Lozovsky, Korchagin, 2014) получает новое подтверждение.

Наиболее отчетливо изменения континенальной биоты видны из анализа комплексов наземных позвоночных. Позвоночные терминальной перми выделены в особый вязниковский комплекс (зону Archosaurus rossicus), подробно охарактеризованный в ряде работ (Ивахненко и др., 1997; Очев, Шишкин, 1998). Наиболее полно комплекс представлен в местонахождении Вязники-2, где встречены *Dvinosaurus egregius* Shishkin, *Rhaphalodon* aff. *tverdochlebovae* Ivachnenko, *Kotlassia* cf. *prima* Amalitzky, *Elginia* sp., *Bystrowia na permira* Vjuschkov, *Uralerpeton tverdochlebovae* Golubev,

Условные обозначения:

Тепловодный тетический бассейн

Холодноводный бореальный бассейн

Континентальный бореальный бассейн

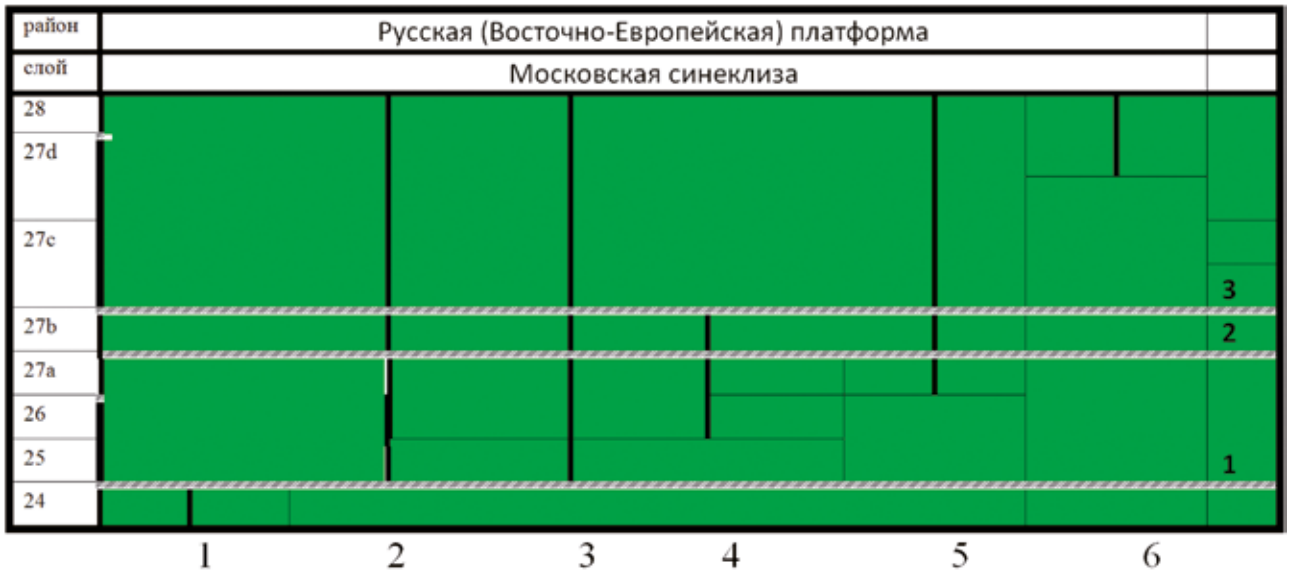


Рис. 4. Распределение наземных позвоночных в разрезах Московской синеклизы (по Лозовский и др., 2011; Сенников, Голубев, 2014). Обозначения: 1 – *Archosaurus rossicus*, 2 – *Tupilakosaurus wetlugensis*, 3 – *Vonhuenia* sp., 4 – *Lytrosaurus* sp., 5 – *Contrithosaurus* sp., 6 – *Luzocephalus blomi*

Archosaurus rossicus Tatarinov, *Moschowhaitsia vjuschkovi* Tatarinov, *Dicynodon* sp. В разрезе Жуков овраг кроме позвоночных (Сенников, Голубев, 2010) были собраны двустворчатые моллюски и остатки рыб (определения А.В. Миних и М.Г. Миних): *Isadia aristovensis* A. Minich, *Mutovinia sennikovi* A. Minich, *Strelnia* sp., *Saurichthys* sp., *Gnathorhiza* sp., *Evenkia* (?) sp. В песчаной пачке вязниковских отложений в районе пос. Воскресенское В.Р. Лозовским найден клык *Dicynodon* sp. и щиток хрониозухида *Uralerpeton* (?) sp. (определения В.К. Голубева) (Граница…, 1998; Лозовский, Кухтинов, 2007), а также полный череп дицинодонта *Delectosaurus arefievi* Kurkin.

Недубровский комплекс позвоночных резко различается от вязниковского: в нем полностью исчезают пермские преимущественно рептильные формы, зато появляется типичные раннетриасовые вохминские позвоночные, ведущая роль среди них принадлежит амфибии *Tupilakosaurus* sp. Эта форма известна из прибрежно-морских отложений Гренландии вместе с раннеиндскими аммонитами (Shishkin et al., 2000). Редкие рептилии представлены протерозухидом *Vonhuenia* (?) sp., также встречены рыбы *Saurichthys* sp. и *Blomolepis* (?) sp. (Сенников, Голубев, 2014).

Изменения микрофауны (остракоды), миоспоровых комплексов и энтомофауны существенны, но не такие значительные, как среди позвоночных. Вязниковский комплекс остракод занимает промежуточное положение между вятской зоной Wjatkellina fragilloides – Schonellina typical и зоной Darwinula mera – Gerdalia variabilis, выделенной Е.М. Мишиной в вохминском горизонте нижнего триаса. Данный комплекс, по данным Д.А. Кухтинова, чрезвычайно разнообразен в видовом отношении (93 вида) и включает 39 видов шести пермских родов и 54 вида двух триасовых родов (*Darwinula* и *Gerdalia*). В количественном отношении пермские виды преобладают, особенно *Whipplella svijazhyca* (Sharapova). Комплекс остракод из недубровской пачки, также изученный Д.А. Кухтиновым, явно моложе и состоит в основном из представителей рода *Gerdalia* (*G. wetlugensis* Belous., *G. noinskyi* Belous., *G. longa* Belous., *G. triassiana* Belous., *G. rara* Belous., *G. clara* Misch., *G. rixosa* Misch.) и редких *Darwinula*. Подобная ассоциация указывает на принадлежность вмещающих отложений полностью к зоне Darwinula mera – Gerdalia variabilis Мишиной. Вязниковские и недубровские миоспоровые комплексы, по мнению О.П. Ярошенко, отличны, при этом необходимо отметить присутствие в последних мегаспор *Otynisporites eutriassicus* Fugl., впервые установленных Р. Фуглевичем в основании нижнего пестрого песчаника Польши (субоолитовые слои) непосредственно выше цехштейна (Lozovsky et al., 2001), а также внизах нижнего пестрого песчаника Германии и в известном разрезе Далонгкоу (Западный Китай), где оно совпадает с первым появлением *Lystrosaurus*. Энтомофауна недубровской пачки отлична от вязниковской, в ней присутствуют как пермские, так и триасовые формы. Хотя палеоэнтомологи Палеонтологического института РАН и считают ее позднепермской, А.Г. Пономаренко отмечает в совместной статье (Лозовский и др., 2016) ее большую близость к триасовым комплексам, чем к вязниковскому. При определении триасового возраста решающим аргументом является присутствие в недубровской пачке *Tupilakosaurus*.

Основные выводы проведенных исследований следующие:

1. Показана возможность использования палеомагнитного и изотопно-углеродного методов для прослеживания установленных автором в переходной области от перми к триасу трех главных рубежей (принятой в МСШ пермо-триасовой границы по первому появлению *Hindeodus parvus*, исторической нижней границы триасовой системы в Германии и событийной границы радикальных изменений фауны на рубеже перми и триаса (палеозоя и мезозоя) как в морских, так и континентальных фациях (рис. 1-4).

2. Установлено, что главные события в геологической истории на этом этапе произошли во время накопления слоя 25 Мейшанского разреза. К таким событиям можно отнести: а) значительное обновление фауны конодонтов и появление вида *Hindeodus parvus* (по Коцуру) или Hindeodus pre parvus (по Мею); б) появление в морях триасааммонитов рода *Otoceras*, как первоначально предлагали Moisisovitch, Waagen и Diener (1895), затем решительно отстаивал Tozer, а в настоящее время предлагает вернуться к этой проблеме Lucas (2015), в) появление на континентах амфибии *Tupilakosaurus*.

3. Установленная одновременность появления *Otoceras* и *Tupilakosaurus* делает возможным увязку стратиграфических шкал, принятых для морских и континентальных отложений триаса.

Ближайшими задачами исследований по данной проблеме являются:

1. Определение изотопного возраста пеплов недубровской пачки.

2. Поиск и изучение конхострак в недубровской пачке.

3. Переизучение конодонтов Мейшанского разреза для установления четких критериев для видовой принадлежности представителей рода *Hindeodus*, для чего предлагается созвать симпозиум специалистов по конодонтам. Независимо от достигнутого на этом симпозиуме результата, установленный в Мейшане памятник границы перми и триаса следует переместить в основание слоя 25, истинную границу перми и триаса, как и предлагали первые китайские исследователи Мейшанского разреза (Sheng et al., 1984).

Благодарности. Автор выражает глубокую признательность немецким ученым Манфреду Меннингу за помощь в решении вопросов палеомагнитологии, Йоргу Шнейдеру из Фрайбергского университета и Юрию Захарову за постоянные консультации и помощь в подборе литературы.

Литература

Арефьев М.П., Кулешов В.Н., Покровский Б.Г. Изотопный состав углерода и кислорода в континентальных отложениях поздней перми и раннего триаса Русской плиты: глобальный экологический кризис на фоне меняющегося кризиса // Доклады Академии наук, 2015, т. 460, № 2. С. 193-197.

Ивахненко М.Ф., Голубев В.К., Губин Ю.М. и др. Пермские и триасовые тетраподы Восточной Европы. – М.: ГЕОС, 1997. 216 с.

Лозовский В.Р. Корреляция триасовых отложений Восточно-Европейского и Германского бассейнов и проблема границы перми и триаса. Палеонтология и стратиграфия перми и триаса Северной Евразии // Материалы V Международной конференции, посвященной 150-летию со дня рождения Владимира Прохоровича Амалицкого (1860-1917), (22-23 ноября 2010). – М.: Палеонтологический институт РАН, 2010. С. 86-87.

Лозовский В.Р. Пермо-триасовый кризис и его возможные причины // Бюллетень МОИП, отд. геол., т. 88, вып. 1. 2013. С. 49-59.

Лозовский В.Р., Кухтинов Д.А. Вязниковский ярус – самое молодое подразделение верхней перми Европейской России // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 2007. Т. 82. № 6. С. 17-26.

Лозовский В.Р., Красилов В.А., Афонин С.А. и др. О выделении новой пачки в составе вохминской свиты Московской синеклизы // Бюллетень РМСК по центру и югу Русской платформы. Вып. 3. – М., 2001. С. 151-163.

Лозовский В.Р., Олферьев А.Г., Новиков И.В. и др. Уточненная субрегиональная стратиграфическая схема триасовых отложений запада, центра и севера Восточно-Европейской платформы (Польско-Литовская, Московская и Мезенская синеклизы, Вятско-Камская впадина). Ред. Лозовский В.Р. и Шик С.М. – М.: ПИН РАН, 2011. 32 с.

Лозовский В.Р., Балабанов Ю.П., Карасев Е.В. и др. Терминальная пермь Европейской России: Вязниковский горизонт и недубровская пачка и граница перми и триаса // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2016, том 24, № 4. С. 38-54.

Лозовский В.Р., Морковин Б.И., Кухтинов Д.А. и др. Недубровская пачка имеет раннетриасовый возраст! // Палеострат 2017. – М.: Палеонтологический институт РАН. С. 39-40.

Новиков И.В., Твердохлебов В.П., Лозовский В.Р. Заплавненский горизонт – новый стратон в нижнем триасе Восточно-Европейской платформы // Изв. вузов. Геол. и разведка. 2016. № 3. С. 13-18.

Олейников А.Н., Гаврилова В.А. Триасовая система // Состояние изученности стратиграфии докембрия и фанерозоя России. Задачи дальнейших исследований. Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Вып. 38. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2008. С. 77-85.

Очев В.Г., Шишкин М.А. Смена континентальной биоты на рубеже палеозоя и мезозоя Восточной Европы. 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.

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 Международной конференции, посвященной 150-летию со дня рождения Владимира Прохоровича Амалицкого (1860–1917), Москва, 22-23 ноября 2010 г. – М.: ПИН РАН, 2010. С. 102-107.

Сенников А.Г., Голубев В.К. Находки древнейших быстровианид *Axitectum* и протерозухид *Vonhuemia* // Палеострат-2014. – М.: Палеонтологический институт РАН. С. 60-61.

Храмов А.Н., Шолпо Л.Е. Палеомагнетизм. Принципы, методы и геологические приложения палеомагнитологии – Л.: Недра, 1967. 252 с.

Шевырев А.А., Лозовский В.Р. Граница перми и триаса в морских сериях // Граница перми и триаса в континентальных сериях Восточной Европы (Материалы к Международному симпозиуму «Верхнепермские стратотипы Поволжья») – М.: ГЕОС, 1998. С. 184-210.

Alberti F. von Beitrag zueiner Monographie des bunten Sandsteins, Muschelkalks und Keupers: und die Verbindungdieser Gebildezueiner Formation. JG Cotta'schen Buchhandlung, 1834. 366 p.

Arefiev M.P., Golubev V.K., Balabanov Y.P. et al. Type and reference sections of the Permian-Triassic continental sequences of the East European Platform: main isotope, magnetic, and biotic events // XVIII Int. Congress on Carboniferous and Permian (August 4-10, 2015). Sukhona and Severnaya Dvina Rivers Field Trip. – Moscow: PIN RAS, 2015.

Irving E. Paleomagnetism and its application to geological and geophysical problems // Ed. Wiley. New York Journal 1964. 399 p.

Hounslow M., Balabanov Y. A geomagnetic polarity timescale for the Permian, calibrated stage boundary // Lucas S. & Shen S. (eds.). The Permian Timescale. Geiligical Society. – London. Special Publication. 450. 2016. 43 p.

Karaulov V.B., Lozovsky V.R. Different approaches to the General stratigraphic Scale // Stratigraphy and Geol. Corr, v. 10, 6, 2002. P. 531-546.

Lozovsky V., Korchagin O. The Permian ended with the empact of a «Sibiria» comet от Earth // Lucas S.G. et all., eds. 2013. The Carboniferous-Permian Transition. New Mexican Museum of Natural History and Science. Bull. 60. P. 224-230.

Korte C., Kozur H.W. Carbon-isotope stratigraphy acrossthe Permian-Triassic boundary: a review // J. Asian Earth Sci. 2010. V. 39. № 4. P. 215-235.

Kozur H.W., Bachmann G.H. Correlation of the GermanicTriassic with the international scale // Albertiana. 2005. V. 32. P. 21-35.

Lucas S. A new Triassic Timescale // Tanner L.H., Spielmann J.A. and Lucas S.G., eds., 2013, The Triassic System. New Mexico Museum of Natural History and Science, Bulletin 61. P. 366-374.

Mojsisovics E., Waagen W., Diener C. Entwurfeiner Gliederung der pelagischen Sedimente des Trias Systems // Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften Wien. 1895. V. 104. № 1. P. 1271-1302.

Mei S. Restudy of conodonts from Permian-Triassic boundary beds at Selong and Meishan and natural Permian-Triassic boundary. Twang Hongzhen and Wang Xunian (eds.). Sentennial Memorial Volum of Prof. Sunzhu. Palaeontology and Stratigraphy, 1996. P. 141-148.

Menning M., Gast R., Hagdorn H. et. al. Zeiskala Fūr Perm und Trias Stratigraphichen Tabelle von Deutschland, 2002 Zyklostratigraphische Kakibrierung der höheren Dyas and Germanichen Trias und das Alter der Stufen Roadiumbis Rhaetium, 2005 // Newsl. Stratigr. 41 (1-3) Berlin-Stuttgar, 30. 12. 2005. P. 173-210.

Sheng J., Chen C., Wang Y et al. Permian-Triassic boubdary in Middle and Eastern Tethys // J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. ser. 4.vol. 21, 1984. P. 133-181.

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., 2000. P. 120-139.

Steiner M. The magnetic polarity time scale across the Permian–Triassic boundary. Lucas S.G., Cassinis G. & Schneider J.W. (eds.). Non-Marin Permian Biostratigraphy and Biochronology. Geological Society, London, Special publication. 265, P. 15-38.

Takahashi S., Kaiho K., Oba M., Kakegawa T. A smooth negative shift of organic carbon isotope ratios at an end Permian mass extinction in pelagic Panthalassa // Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol. 2010. V. 292. P. 532-539.

Tozer E.T. Triassic and its Amonoids: The Evvolution of a Time Scale // Geol. surv. of Canada. Miscellan. Report 35. 1984. 171 p.

Yin H. (Ed.). The Paleozoic-Mesozoic boundary candidate of Global Stratotype Section and Point of the Permian-Triassic boundary. Wuhan: China University Geosciences Press, 1996. 137 p.

Yin H., Zhang K., Jinnan T. et al. The Global Stratotype Section and Point (GSSP) of the Permian-Triassic Boundary // Episodes. 2001. V. 24. № 2. P. 102-114.

Zakharov Y.D., Biakov A.S., Horacek M. Global Correlation of Basal Triassic Layers in the Lighof the First Carbon Isotope Data on the Permian-Triassic Boundaryin Northeast Asia // Pacific Geology, 2014, 2014, Vol. 8, No. 1, pp. 1-17.

Zakharov Yu.D., Biakov A.S., Richoz S., Horacek M. Importance of Carbon Isotopic Data of the Permian-Triassic Boundary Layers in the Verkhoyansk Region for the Global Correlation of the Basal Triassic Layer // Pacific Geology, 2015, Vol. 460, part. 1. P. 60-64.

ПЕРМСКАЯ И ТРИАСОВАЯ ИХТИОФАУНА В СТРАТИГРАФИИ КРАЙНЕГО СЕВЕРА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

М.Г. Миних[1], А.В. Миних[1], И.В. Новиков[2]

[1] *Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, minihmg@info.sgu.ru*

[2] *Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН, г. Москва, inovik@paleo.ru*

Приведены сведения о находках остатков ископаемых – хрящевых, лучеперых, цельноголовых и двоякодышащих рыб пермского и триасового возраста и их стратиграфической приуроченности в Арктическом секторе Европейской России. Остеологические остатки рыб с островов Колгуев и Земля Вильчека (Земля Франца-Иосифа) и полуострова Канин позволяют расчленять вмещающие отложения пока с точностью от системы до подъяруса.

PERMIAN AND TRIASSIC ICHTYOFAUNA IN THE STRATIGRAPHY OF THE FAR NORTH OF EUROPEAN RUSSIA

M.G. Minikh[1], A.V. Minikh[1], I.V. Novikov[2]

[1] *Chernyshevsky Saratov State University, minihmg@info.sgu.ru*

[2] *Borissiak Paleontological Institute of RAS, Moscow, inovik@paleo.ru*

The information on the finds of Permian and Triassic chondrichthyans, actinopterygians, holocephalians and lungfish as well as on their stratigraphic position on the territory of the Arctic sector of European Russia is provided. Fish osteological remains known from Kolguev, Wilczek Land (Franz Josef Land archipelago) islands and Kanin Peninsula allow subdividing the bone-bearing deposits up to the system to the substage.

За долгие годы существования лаборатории ископаемых позвоночных, организованной профессором Виталием Георгиевичем Очевым в 60-е годы прошлого века в НИИ геологии при Саратовском государственном университете (ныне Отделение геологии НИИ ЕН СГУ), накопился весьма представительный материал по пермским и триасовым рыбам из Арктического сектора Европейской России. Он происходит из естественных обнажений перми полуострова Канин, из пермского и триасового керна буровых скважин острова Колгуев и триаса архипелага Земля Франца Иосифа (о. Земля Вильчека). Первые образцы с пермскими ихтиолитами были отобраны отечественными геологами из различных организаций страны: М.Б. Едемским, Е.М. Люткевичем, М.А. Плотниковым, Э.Н. Преображенской и другими исследователями, начиная с первой трети двадцатого столетия. Кости триасовых рыб с острова Колгуев поступили в лабораторию на определение из коллекционного материала сотрудника ПИН РАН И.В. Новикова, с острова Земля Вильчека – от Е.П. Карноушенко.

Пермская ихтиофауна полуострова Канин

Выходы пермских отложений, вмещающих костные остатки рыб, присутствуют на юго-восточном побережье п-ова Канин, между устьями рек Бол. Крутая и Ярней, а также в береговых обрывах р. Надтей, впадающей, как и две первых, в Чёшскую губу. Крупные зубы и плавниковые шипы хрящевых рыб были обнаружены М.Б. Едемским (1933) и Е.М. Люткевичем (1953) в своде антиклинальной складки, восточнее устья р. Надтей в темно-серых ноздреватых известняках с фауной брахиопод, гастропод и двустворчатых моллюсков и в серых мелко- и среднезернистых известковистых песчаниках, содержащих зерна глауконита и пирита. По определению А.В. Хабакова зубы принадлежат *Helodus* sp. из семейства Petalodontidae (Chondrichthyes, Petalodontiformes), а плавниковые шипы – химериформной рыбе *Xystracanthus* sp., являющейся младшим синонимом *Physonemus* sp. (Обручев, 1964). Возраст вмещающих фауну отложений в те годы определялся неоднозначно: либо кунгурским, либо уфимским, либо казанским. Е.М. Люткевич упоминает еще и о находках крупных чешуй лучеперых рыб (Actinopterygii) рода *Acrolepis* в прибрежно-морских отложениях казанского возраста, выходящих на поверхность на участке между устьми рек Надтей и Бол. Крутая. Эти отложения, содержащие, помимо рыб, морских беспозвоночных, Е.М. Люткевич по комплексу палеонтологических данных посчитал возможным отнести к казанскому ярусу. Того же мнения придерживались В.А. Молин, Н.В. Калашников и др. (1983), которые также указывали на присутствие здесь остатков ихтиофауны и отнесли содержащие их отложения к верхней пачке чевьюской свиты. К казанскому же ярусу А.В. Хабаковым отнесены отложения с костями рыб на р. Надтей в местонахождении расположенном в 10-15 км выше её устья, где М.А. Плотниковым (1961) была обнаружена рыбная брекчия.

Коллекция ископаемых рыб лаборатории в дальнейшем постепенно пополнялась. Представительный ихтиолитный материал был собран на полуострове Канин (рис. 1) в совокупности с морской фауной ископаемых беспозвоночных на северном побережье Чёшской губы в 2001 году сотрудниками геологической экспедиции под руководством Т.А. Грунт с целью комплексного изучения уфимских, казанских и татарских отложений перми. Местонахождения пермской ихтиофауны принадлежат к единой системе нормально-морских бассейнов Баренцевоморского шельфа (Верхняя…, 2006). В экспедиции принимали участие сотрудники ПИН РАН, Казанского университета и Института геологии Коми НЦ УРО РАН. Осенью того же года ихтиофаунистические образцы были переданы в лабораторию позвоночных НИИ геологии при СГУ. Определение известных форм ископаемой ихтиофауны и описание новых пермских родов и видов, отнесенных в те годы к двум классам – Chondrichthyes (хрящевые рыбы) и Osteichthyes (костные рыбы), были проведены А.В. и М.Г. Миних (2006).

Достаточно полно насыщены ихтиофауной светло-серые слабосцементированные известковистые алевролиты, содержащие многочисленные скопления морских остракод и криноидей в обнажении, расположенном западнее устья р. Надтей (обн. 7 по Е.О. Малышевой и Т.А. Грунт, 2006). Отсюда нами определены костные остатки семи родов лучеперых рыб и одного рода из класса хрящевых. Это лучеперые из отряда Elonichthyiformes: *Palaeostrugia rhombifera* (Eichw.), *Acrolepis barbarus* A.Minich, *Acrolepis* sp. и (?) *Nadteyichthys* sp. из семейства Acrolepididae, *Elonichthys contortus* Esin, *Alilepis esini* A. Minich и Alilepis sp. из семейства Elonichthyidae, а также лучеперые из отряда Cheirolepiformes: *Acropholis* (?) *stensioi* Aldinger из семейства Acropholidae и *Boreolepis* (?) *jenseni* Aldinger из семейства Boreolepididae. Из хрящевых рыб определен фрагмент очень крупного зуба *Pinegocaptus* (?)

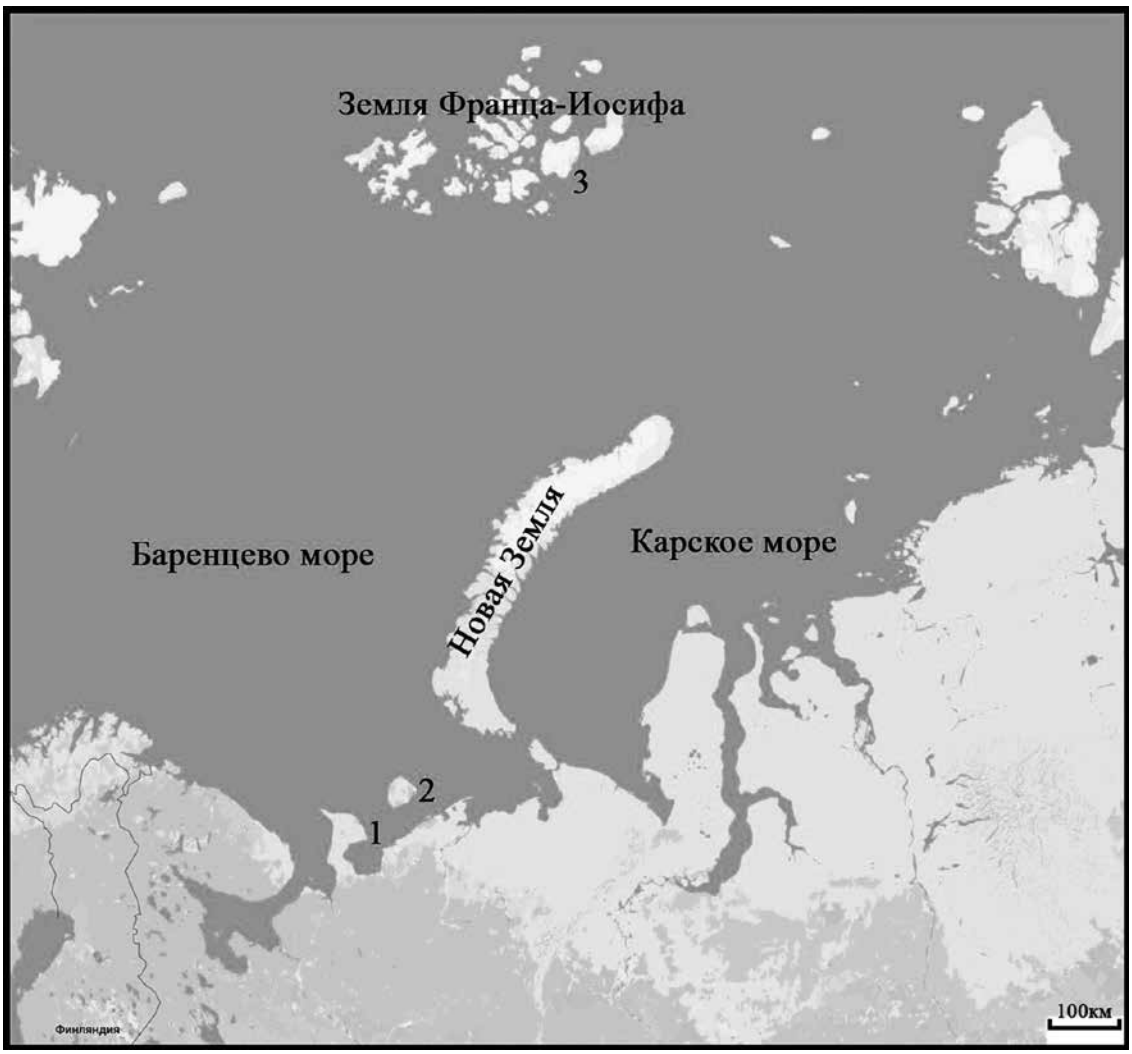


Рис. 1. Обзорная карта-схема местонахождений верхнепермских и триасовых рыб Крайнего Севера Европейской России: 1 – п-ов Канин, 2 – о. Колгуев, 3 – о. Земля Вильчека (архипелаг Земля Франца-Иосифа)

rosanovi A.Minich. Кроме того, среди ихтиолитов обнаружен фрагмент кожного щитка брадиодонтной рыбы. Виды *Alilepis esini* (чешуи этого рода Д.Н. Есиным (Есин, Машин, 1996) соотносились с родом *Acentrophorus* Traquair), а также *Elonichthys contortus*, *Acropholis* (?) *stensioi* и *Boreolepis* (?) *jenseni* были ранее обнаружены и описаны Д.Н. Есиным (1995) из раннеказанских местонахождений рыб на р. Кама (Голюшерма, Тихие Горы). Два последних вида были впервые описаны Г. Альдингером (Aldinger, 1937) из верхнепермских (посидономиевые сланцы) отложений Восточной Гренландии, занимающих более высокое стратиграфическое положение. Западноевропейскими ихтиофаунистами (Schaumberg, 1981) эти сланцы коррелируются с формацией Marl Slate Англии и медистыми сланцами (Kupfershiefer) Германии, что, по нашему мнению, не совсем верно.

Акролепидид *Acrolepis rhombifera* (переописан Д.Н. Есиным как *Palaeostrugia rhombifera*) был первоначально изучен Э. Эйхвальдом в 1860 г. по материалам из раннетатарских отложений Оренбуржья (Каргалинские рудники). Акулы *Pinegocaptus rosanovi* являются характерным элементом как ранне-, так и позднеказанской морской биоты Европейской России. Тем не менее, присутствие в отложениях таких таксонов рыб как *Acropholis* (?) *stensioi* и *Boreolepis* (?) *jenseni* известных из посидономиевых сланцев Восточной Гренландии не исключает вероятность присутствия западнее устья р. Надтей уржумских отложений средней перми. Об этом может свидетельствовать находка многочисленных раковин спириферид *Crurithyris edemskyi* Grunt, свидетельствующих, по мнению Т.А. Грунт, о «тепловодности и близости как к Цехштейновым бассейнам…, так и к уровню «мартиниевых слоев» Восточной Гренландии» (Грунт, 2006, с. 87).

Еще два местонахождения, из содержащих рыб на п-ове Канин, вероятно, связаны с позднеказанскими отложениями. К ним относятся: обнажение № 4 (Малышева, Грунт, 2006) и обнажение № 11 (Плотников, 1961). В первом, расположенном на мысе Ярнейсаля, в серых, очень плотных сливных известковистых песчаниках присутствуют пиритизированные чешуи лучеперых рыб. Среди них определены представители четырех отрядов лучеперых рыб: *Kazanichthys viatkensis* Esin (отр. Cheirolepiformes), *Palaeoniscum* (?) *kasanense* Gein. et Vetter (отр. Palaeonisciformes), *Platysomus* sp. (отр. Platysomiformes), а также многочисленные крупные чешуи элонихтииформной рыбы *Nadteyichthys innae* A. Minich. Впервые *Palaeoniscum kasanense* был описан из позднеказанских отложений в стратотипической местности на р. Волге в Татарстане (в окрестностях с. Печищи). По данным Д.Н. Есина остатки этого рода встречаются и в раннеказанских отложениях (Голюшерма и Тихие Горы). По нашим данным этот вид присутствует вблизи кровли казанского яруса на юге Башкортостана (местонахождение Сарай-Гир). Находки другого вида – *Kazanichthys viatkensis* обычно связаны с кровлей казанского яруса. Этот вид описан Д.Н. Есиным (Есин, Машин, 1996) из самых верхних слоев в местонахождении Шихово-Чирки на р. Вятка, которые, по мнению В.А. Гоманькова (1992), относятся к низам максимовских слоев нижнетатарского подъяруса (ныне – средняя пермь). Полагаем, что вмещающие отложения в обнажении № 4 могут быть отнесены либо к верхнеказанскому подъярусу, либо к низам уржумского яруса средней перми.

Примерно тот же комплекс ихтиофауны, что и в обн. № 4, обнаружен на р. Надтей. Рыбный пласт найден М.А. Плотниковым (1961, обн. №11, сл. 6) в голубовато-серых мергелях кремнистых, известково-доломитовых, алевритовых, с вкраплениями и тонкими прожилками пирита, содержащих брахиоподы, типичные для верхнеказанского подъяруса, двустворчатые моллюски, мшанки и углистые растительные остатки. Наши исследования остатков ихтиофауны с р. Надтей, переданных для изучения Г.П. Каневым в 1998 г., позволили установить здесь присутствие таких лучеперых рыб, как *Palaeoniscum* (?) *kasanense*, *Nadteyichthys innae* и *Kazanichthys viatkensis*, а также чешуй и зубов рыб неясного систематического положения.

Пермская и триасовая ихтиофауна острова Колгуев

Несомненный интерес представляют образцы рыб с о. Колгуев (рис. 1), обнаруженные геологами в керне скважин в восьмидесятые годы прошлого столетия. Среди ископаемых костей присутствуют как пермские, так и триасовые виды. К ним следует отнести ихтиолиты из верхнепермского разреза, отобранные Э.Н. Преображенской из керна скважины ИТ-4 и присланные Г.П. Каневым в лабораторию позвоночных НИИ Геологии СГУ в 1988 году, а также образцы триасовых рыб, которые были найдены Е.Д. Мораховской и др. в целом ряде скважин на Песчаноозерской площади. Последние были переданы для определения в лабораторию позвоночных И.В. Новиковым в мае текущего года.

Образцы рыб из скв. ИТ-4 были обнаружены на глубинах 2029,78 м., 2029,43 м. и 2029,3 м. Среди ихтиолитов отсюда были описаны (А. Миних, 2006) два вида рода *Alilepis* Yankevich – *Alilepis kolguevensis* A. Minich, приуроченный к двум верхним слоям из указанных глубин, и *Alilepis secunda* A. Minich – к нижнему уровню. Определить возраст вмещающих кости рыб отложений в скважине ИТ-4 по рыбам оказалось нелегким делом. Подобные виды алилеписов не встречаются в нижних стратиграфических горизонтах перми –

их нет ни в соликамском, ни в шешминском горизонтах уфимского яруса, равно как нет и в казанском ярусе. Г.П. Каневым (Колода, Канев, 2003) в этой скважине, примерно на той же глубине (2028 м) были определены двустворчатые моллюски, характерные для верхнетатарских отложений Печорского угольного бассейна. Полагаясь на его заключение, возраст вмещающих ихтиолиты отложений в скв. ИТ-4, принимается как позднетатарский (без дробного подразделения).

Стратиграфически и гипсометрически выше были найдены, как уже отмечалось, ихтиолиты в скважинах Песчаноозерской площади (№№ 1, 5, 15, 27, 34, 35 и 45).

В скважинах №№ 34, 35 и 45 кости рыб были обнаружены Е.Д. Мораховской в 1986–1987 годах. В керне первой из них (интервал 1730–1740 м) нами была определена зубная пластина нового вида двоякодышащей рыбы из рода *Gnathorhiza* (кл. Sarcopterygii, п/кл. Dipnoi, отр. Dipnoiformes, сем. Gnathorhizidae), совмещающей признаки двух подвидов гнаториз – *G. triassica triassica* Minich и *G. triassica baskunchakensis* Minich и находящейся в настоящее время в стадии изучения. Известно, что первый из указанных двух подвидов характеризует ветлужские отложения нижнего триаса и приурочен, главным образом, к северным территориям (Архангельская, Вологодская, Нижегородская, Ярославская, Костромская области и Республика Коми) Восточно-Европейской платформы. Второй подвид встречается в триасе Астраханской, Кировской, Архангельской областей, а также в Республике Коми и характерен для более молодых, раннеяренских отложений нижнего триаса.

Единичные (птеригоидные и преартикулярные) зубные пластины *Gn.* (?) *otschevi* Minich присутствуют в скв. 35 (инт. 1559,8-1568 м) и 45 (инт. 1608,4-1614,4). Этот вид гнаториз характеризует как ветлужские, так и яренские отложения Астраханской, Костромской и Ивановской областей России. Первое его появление (также под вопросом) отмечено и в терминально пермских отложениях Владимирской обл. Еще две птеригоидных зубных пластины *G. triassica* (?) *baskunchakensis* (автор находки неизвестен) присутствует на глубине 1610,5-1625,5 в керне скв. № 27. Возможно, что наиболее стратиграфически нижние слои из известных нам триасовых на острове Колгуев располагаются в интервале 1646,5-1654,0 м в скв. № 1. Взятый отсюда образец с косточками позвоночных содержит более двадцати чешуйных ихтиолитов, принадлежащих лучеперым рыбам, преимущественно *Evenkia* sp. Одна чешуя определена нами как *Blomolepis vetlugensis* Selezneva. Род *Evenkia* известен из терминальных слоев перми (Жуков овраг и другие местонахождения во Владимирской обл.: Миних, Голубев и др., 2011), а также из нижнего (Куданга и др. в Московской синеклизе; Нижняя Тунгуска в Западной Сибири) и среднего триаса (местонахождения на р. Бол. Сыня в Северном Приуралье). Бломолеписы характеризуют отложения низов триаса, встречены в местонахождениях Великорецкое (бассейн р. Вятка), Знаменское (р. Ветлуга) и Окский съезд (р. Ока) и впервые описаны А.А. Селезневой (Селезнева, Лозовский, 1986; Миних, 1998; Голубев, Сенников и др., 2012; Лозовский и др., 2015). В первых двух местонахождениях бломолеписы обнаружены совместно с брахиопоидным темноспондилом *Tupilakosaurus*, известным также в раннеиндских отложениях Восточной Гренландии (Селезнева, Лозовский, 1986; Новиков, 2015).

В двух других из перечисленных выше скважин Песчаноозерской площади: № 5 (инт. 1606-1620 м) и № 15 (инт. 1505,05-1519,05; сборы петрографа Н.М. Серегиной) из многочисленных мелких обломков чешуй, костей и зубов рыб определимы только редкие *Evenkia* sp. Эвенкии, как уже отмечалось выше, характерны, в основном, для триаса в целом, хотя их первое появление и зафиксировано в терминально пермских отложениях. Видовое разнообразие этого рода достаточно велико и в будущем новые виды могут быть использованы в биостратиграфических целях. Предварительное исследование чешуйных ихтиолитов триасовых эвенкий, проведенное ранее авторами (Миних, Миних, 2004), позволило выявить отличительные черты их раннетриасовых (*Evenkia* sp. 1) и среднетриасовых (*Evenkia* sp. 2) представителей.

Триасовая ихтиофауна острова Земля Вильчека (архипелаг Земля Франца-Иосифа)

Образцы из морских триасовых отложений о-ва Земля Вильчека (рис. 1), содержащие кости и зубы ископаемых хрящевых рыб (класс Chondrichthyes): акуловых (подкласс Elasmobranchii) и цельноголовых (надотряд Holocephalia) и лучеперых рыб (класс Actinopterygii) были переданы в лабораторию сотрудником Северной партии ПМГРЭ (Санкт-Петербург) Е.П. Карноушенко в 1995 году. Большая часть образцов с остеологическим материалом была отобрана в 1993–1994 годы непосредственно Е.П. Карноушенко. Один образец, из поступивших к нам, принадлежал сборам Д.Э. Бех-Иванова. Вмещающие ископаемую органику породы, представлены серо-зелеными тонкозернистыми глауконитовыми песчаниками с многочисленными фрагментами раковин моллюсков. По данным Е.П. Карноушенко возраст вмещающих остатки рыб отложений (ганзинская толща) датировался норием (поздний триас). Из образцов №№ 3252-5, 3253-4 и 4341 нами были определены зубы хрящевых ганоидов из семейства Saurichthyidae gen. ind., чешуи и зубы ближе не определимых лучеперых рыб и зубные пластины цельноголовых рыб, возможно, мириакантид.

В обр. 4500-8 удалось определить зубы акуловых рыб *Hybodus* sp., (?) *Polyacrodus* sp., зубы лучеперых: *Saurichthys* sp., (?) *Colobodus* sp. и (?) *Birgeria* sp. (Миних, 1998). По комплексу ихтиофауны вмещающие породы датировались нами как триасовые без более дробного подразделения.

Значительно позднее зубные пластины цельноголовых рыб с о. Земля Вильчека были исследованы Е.В. Поповым (Попов и др., 2009). Зубные пластины из обр. 3253 были определены Е.В. Поповым как мандибулярные пластины химероидных рыб cf. *Eomanodon* sp. и соотнесены с небными пластинами *Eomanodon simmsi* Duffin et Ward, являющимися типичными слоновыми химерами. Мандибулярная (?) пластина из обр. 4341, также изучавшаяся Е.В. Поповым, несет структуры типичные для химер подотряда Myriacanthoidei, обитавшего в морях от позднего триаса до поздней юры; детали строения пластины позволяют рассматривать ее как относящуюся к особому роду (Попов и др., 2009). Основываясь на присутствии характерного комплекса аммонитов (фаза Pterosirenites obruchevi) и двустворчатых моллюсков, отложения, содержащие кости рыб, были сопоставлены с нижним-средним норием верхнего триаса.

Кроме того, на архипелаге Земля Франца-Иосифа в керне Нагурской скважины (более дробная привязка отсутствует) геологами Севморгео (нач. партии И.В. Школа) были обнаружены скелеты рыб. Изучение этих скелетов позволило А.А. Селезневой (1982) выделить новые род и вид лучеперой рыбы *Boreichthys chkolai* Selezneva, отнести его к семейству Colobodontidae из отряда Perleidiformes и на основании морфологических особенностей рыбы определить возраст вмещающих отложений как триасовый.

Примечательно, что упомянутые выше находки костей рыб триасового возраста не являются единственными в западной части Арктического сектора. Многочисленные находки лучеперых и акуловых рыб известны из сборов зарубежных специалистов на островах Шпицбергена (Stensiö, 1925; Birkenmajer, Jerzmanska, 1979). Порядка десяти местонахождений рыб нескольких видов рода *Saurichthys* (черепа и другие кости скелета) обнаружено преимущественно из «рыбного горизонта» (зоны *Anasibirites* и *Arctoceras blomstrandi*); отсюда же Э. Стенше описаны целаканты – *Wimania, Sassenia, Axelia*; и известны три вида акул рода Hybodus. К. Коксом и Д. Смитом (Cox, Smith, 1973) с Западного Шпицбергена в этих отложениях были зарегистрированы следующие роды раннетриасовых ископаемых рыб: акуловых – *Acrodus, Palaeobates, Polyacrodus, Hybodus*; лучеперых – *Pteronisculus, Pygopterus, Birgeria, Boreosomus, Bobasatrania, Perleidus, Saurichthys*; двоякодышащих – *Ceratodus* и выше поименованных целакантов. По данным Э. Стенше (Stensiö, 1921) некоторые из перечисленных родов рыб (*Acrodus, Polyacrodus, Birgeria*) встречаются на Шпицбергене в среднем и, возможно, в верхнем триасе. Стратиграфическое распределение рыб на островах Шпицбергена нами здесь не рассматривается.

Имеющийся материал по пермской и триасовой ихтиофауне с Арктического сектора Европейской России: полуострова Канин, островов Колгуев и Земля Вильчека делает возможным расчленять вмещающие рыб породы пока только с точностью от системы до подъяруса, в то время как разработанные ранее для остальной территории Восточно-Европейской платформы биозональные схемы перми (Миних, Миних, 1999) и триаса (Миних, Миних, 2006) по ихтиофауне позволяют более детально датировать вмещающие отложения и сопоставлять их с региональными стратиграфическими подразделениями – горизонтами.

Статья подготовлена при поддержке РФФИ (грант № 16-05-00711), Программы фундаментальных научных исследований Президиума РАН № 30 «Эволюция органического мира и планетарных процессов» (направление 5 «Экологическая структура биосферы и закономерности протекания кризисов»).

Литература

Верхняя пермь полуострова Канин / Г.А. Афанасьева, М.Ф. Богословская, М.Р. Геккер и др. [отв. ред. Т.А. Грунт]; Ин-т геологии Коми НЦ УрО РАН; Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского. – М.: Наука. 2006. 213 с.

Едемский М.Б. Канинская геологическая экспедиция Института по изучению Севера и Академии наук СССР в 1930 г. // Тр. Аркт. ин-та. 1933. Т. 12. С. 117-182.

Есин Д.Н. Раннеказанские палеонисциды севера Европейской части России и Прикамья // Палеонтол. журн. 1995. № 2. С. 119-132.

Есин Д.Н., Машин В.Л. Ихтиолиты // Стратотипы и опорные разрезы верхней перми Поволжья и Прикамья. – Казань: Экоцентр, 1996. С. 270-293.

Голубев В.К., Миних А.В., Балабанов Ю.П., Кухтинов Д.А., Сенников А.Г., Миних М.Г. Опорный разрез перми и триаса в Жуковом овраге у г. Гороховец, Владимирская обл. // Бюлл. РМСК по центру и югу Русской платформы. Вып. 5. – М.: РАЕН, 2012. С. 49-82.

Голубев В.К., Сенников А.Г., Миних А.В., Карасев Е.В. Палеонтологическая характеристика пермо-триасовых отложений в Нижнем Новгороде // Палеострат-2012. Годичное собрание (научная конференция) секции палеонтологии МОИП и Московского отделения Палеонтологического общества при РАН. Москва. 30 января - 1 февраля 2012 г. С. 22-25.

Гоманьков А.В. Стратиграфия татарских отложений р. Вятка и проблемы номенклатуры татарского яруса // Бюлл. РМСК по центру и югу Русской платформы. – М., 1992. Вып. 1. С. 85-87.

Грунт Т.А. Палеонтологическое расчленение, датировка, корреляционный потенциал верхнепермского разреза района Чёшской губы / Верхняя пермь полуострова Канин / Г.А. Афанасьева, М.Ф. Богословская, М.Р. Геккер и др.; [отв. ред. Т.А. Грунт]; Ин-т геологии Коми НЦ УрО РАН; Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского. – М.: Наука. 2006. С. 82-87.

Колода Н.А., Канев Г.П. Сопоставление континентальных и морских отложений татарского яруса севера Европейской России // Вестник ИГ Коми НЦ УрО РАН. 2003. № 1. С. 6-9.

Лозовский В.Р., Балабанов Ю.П., Новиков И.В., Морковин Б.И., Ярошенко О.П. Стратиграфия, палеомагнетизм и петромагнетизм нижнего триаса Московской синеклизы. Статья 2. Бассейны рек Ветлуги и Унжи. Бюл. МОИП. Отд. геол. 2015. Т. 90, вып. 3. С. 27-43.

Люткевич Е.М. Геология Канина полуострова. – Л.: Гостоптехиздат. 1953. 92 с. (Тр. ВНИГРИ. Спец. сер. Вып. 4).

Малышева Е.О., Грунт Т.А. Описание разрезов. / Верхняя пермь полуострова Канин / Г.А. Афанасьева, М.Ф. Богословская, М.Р. Геккер и др. [отв. ред. Т.А. Грунт]; Институт геологии Коми НЦ УрО РАН; Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского. – М.: Наука. 2006. С. 12-21.

Миних А.В., Голубев В.К., Кухтинов Д.А., Балабанов Ю.П., Миних М.Г., Сенников А.Г., Муравьев Ф.А., Воронкова Е.А. К характеристике опорного разреза пограничных отложений перми и триаса в овраге Жуков (Владимирская обл., бассейн р. Клязьма) // Пермская система: стратиграфия, палеонтология, палеогеография, геодинамика и минеральные ресурсы. Материалы конференции, посвященной 170-летию со дня открытия пермской системы (Пермь, 5-9 сент. 2011 г.). – Пермь: Изд-во Перм. гос. ун-та, 2011. С. 133-138.

Миних А.В., Миних М.Г. Ихтиофауна. / Верхняя пермь полуострова Канин / Г.А. Афанасьева, М.Ф. Богословская, М.Р. Геккер и др.; [отв. ред. Т.А. Грунт]; Ин-т геологии Коми НЦ УрО РАН; Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского. – М.: Наука. 2006. С. 48-59.

Миних М.Г. Позднепермская и триасовая ихтиофауна Европейской России (систематика, этапы развития, стратиграфическое значение) // Диссертация в виде научного доклада на соискание учёной степени доктора геолого-минералогических наук. – Саратов: Изд-во «Ареал», 1998. 68 с.

Миних М.Г., Миних А.В. Стратиграфическое значение позднепермской ихтиофауны Восточно-Европейской стратотипической области. Ихтиокомплексы и зональная шкала. В кн. «Верхнепермские стратотипы Поволжья». Доклады Международного симпозиума (28 июля - 3 августа 1998 г.). – М.: ГЕОС, 1999. С. 265-268.

Миних М.Г., Миних А.В. Ихтиофауна в стратиграфии триаса севера Европейской России / В кн. Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России: Материалы XIV Геологического съезда Республики Коми. Т. III. – Сыктывкар: Геопринт, 2004. С. 333-335.

Миних М.Г., Миних А.В. Зональная схема триаса Европейской России по ихтиофауне // «Известия Саратовского университета». Новая серия. Т. 6. Серия Наук о Земле Вып. 1. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2006. С. 63-71.

Молин В.А., Калашников Н.В., Колода Н.А. и др. Новые данные по палеонтологической характеристике верхнепермских отложений полуострова Канин // Тр. ин-та геологии Коми фил. АН СССР, 1983. Т. 43. С. 7-25.

Новиков И.В. О возрасте раннетриасовой фауны *Tupilakosaurus* Восточной Европы // Изв. ВУЗов. Геология и разведка. 2015. № 5. С. 8-13.

Обручев Д.В. Подкласс Holocephali. Цельноголовые // Основы палеонтологии: Бесчелюстные, рыбы. – М.: Наука. 1964. С. 238-266.

Плотников М.А. Новые данные о стратиграфии пермских отложений полуострова Канин // Материалы по геологии и петрографии Тимана и полуострова Канин / Ин-т геологии Коми фил. АН СССР. – М.: Изд-во АН СССР. 1961. С. 3-21.

Попов Е.В., Миних А.В., Пахневич А.В. Находки химеровых рыб (Holocephali, Chimaeriformes) в верхнем триасе архипелага Земля Франца-Иосифа (Северный Ледовитый океан) // В сборнике трудов научной конференции «200 лет отечественной палеонтологии» (МГУ, 22-25 октября 2009 г.). – М.: МГУ, 2009. С. 112-113.

Селезнева А.А. Находки триасовых рыб на архипелаге Земля Франца-Иосифа // Палеонтол. журн. 1982. № 2. С.140-143.

Селезнева А.А., Лозовский В.Р. Первая находка Perleididae в нижнем триасе Восточно-Европейской платформы // Палеонтол. журн. 1986. № 2. С.113-116.

Aldinger H. Permisch Ganoidfische Ostronland // Medd. Grönland. Bd. 102, № 3, 1937. 392 p.

Birkenmajer K., Jerzmanska A. Lower Triassic Shark and other fish teeth from Hornsund, South Spitsbergen // Studio geology Polonica. 1979. Vol. LX. P. 7-37.

Cox C.B., Smith D.G. A review of the Triassic vertebrate faunas of Svalbard. // Geol. Mag. 1973. Vol. 110, no. 5. P. 405-418.

Shaumberg G. The vertebrate fauna of the Kupferschiffer // Int. Symp. Cent. Eur. Permian Jabl., Art, 27-29, 1978. – Warsaw, 1981. P. 516-523.

Stensiö A.E. Triassic fishes from Spitzbergen. Pt. I. 1921. – Vienna. 307 p.

Stensiö A.E. Triassic fishes from Spitzbergen. Pt. II. 1925. – Stockholm. 328 p.

НОВЫЕ ТАКСОНЫ АКУЛ ИЗ ПОЗДНЕПЕРМСКОГО МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ВЯЗНИКИ ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. Миних, С.О. Андрушкевич
Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского

По спинным плавниковым шипам описаны новый род и вид акулы *Borisocautus invictus* (Xenosynechodontidae) и вид *Hybodus* sp. (Hybodontidae) из позднепермского местонахождения Вязники Владимирской области.

NEW TAXA OF SHARKS LATE PERMIAN LOCATION VYAZNIKI IN VLADIMIR REGION

A.V. Minikh, S.O. Andrushkevich
Chernyshevsky Saratov State University

In dorsal fin spines are described new genus and species of sharks *Borisocautus invictus* (Xenosynechodontidae) and *Hybodus* sp. (Hybodontidae) from the Late Permian Vyazniki of the Vladimir region.

Введение

Позднепермское местонахождение ископаемых позвоночных Вязники расположено в оврагах правого коренного склона долины р. Клязьма в окрестностях г. Вязники Владимирской области. Стратиграфически местонахождение принадлежит верхней части вятского яруса терминальной перми (Шишкин, 1990; Голубев и др., 2005; Лозовский, Кухтинов, 2007; Сенников, 2009; Newell, Sennikov et al., 2010 и др.). Впервые оно было представлено вниманию геологов и палеонтологов в книге И.А. Ефремова и Б.П. Вьюшкова, вышедшей в 1955 г.: «Каталог местонахождений пермских и триасовых наземных позвоночных на территории СССР». Авторы привели в ней краткое описание слоев (по А.А. Добролюбову), составляющих разрезы двух относительно близко расположенных местонахождений Вязники-1 и Вязники-2. Ближе неопределимые в то время, но хорошей сохранности кости лабиринтодонтов и териодонтов были обнаружены в песчаных разностях пород.

Вероятно, что именно в 50-е годы прошлого века сотрудником ПИН АН СССР (ныне ПИН РАН) Б.П. Вьюшковым в рыхлом костеносном песке слоя 7 местонахождения Вязники-1 (Ефремов, Вьюшков, 1955), помимо костей тетрапод и двустворчатых моллюсков были обнаружены спинные плавниковые шипы (ихтиодорулиты) акуловых рыб и проблематичные остатки лучеперых рыб. Рыбные остатки долгое время не изучались. В 70-е годы прошлого века часть из них была передана для исследования в лабораторию по изучению ископаемых позвоночных НИИ геологии СГУ доктором биологических наук М.А. Шишкиным (ПИН РАН). Три относительно крупных фрагмента ихтиодорулитов были идентифицированы в те годы, как принадлежащие новому таксону акулы из отряда Hybodontiformes. История изучения других ихтиодорулитов из местонахождения Вязники-1 такова.

Более тридцати лет назад в кандидатской диссертации А.В. Миних было дано краткое описание наиболее целого спинного плавникового шипа. Образец был отнесен к акуловой рыбе рода *Wodnika* Münster, редко встречающегося в пермских отложениях мира. Со временем, наше представление об отнесении искомого плавникового шипа к роду *Wodnika* изменилось, равно как и мнение о принадлежности этого рода к семейству Hybodontidae. Этому способствовало появление в печати работ J.G. Maisey (1982, 1983), G. Schaumberg (1982), а также исследования А.О. Иванова и О.А. Лебедева, посвященные систематике акулы рода *Xenosynechodus* (Иванов, 2010).

Трудности отнесения к какому-либо видовому или родовому таксону в основном разрозненных частей скелета акул, включая зубы и плавниковые шипы, достаточно велики. Велики и различия во взглядах специалистов о таксономической принадлежности подобных остатков (Turner, 1982). Ранее Д. Мейзи (Maisey, 1975), после специальных исследований родственных связей акул от палеозоя до ныне, пришел к выводу, что такие роды, как *Ctenacanthus*, *Hybodus* и многие эуселяхии хорошо различаются, помимо строения черепа, по структуре дорсальных плавниковых шипов. Как правило, плавниковые шипы *Ctenacanthus*, *Wodnika* и *Sphenacanthus* имеют отчетливо вогнутую или плоскую каудальную (заднюю) поверхность (Maisey, 1982, 1983; Schaumberg, 1982).

Изучив имеющийся материал по спинным плавниковым шипам из местонахождения Вязники-1, мы пришли к заключению, что по совокупности признаков несколько образцов имеют все основания принадлежать новому роду эласмо-

бранхий. По таким особенностям, как клиновидное поперечное сечение шипа, его практически плоская каудальная поверхность и расположение зубчиков недалеко от ее краев мы отнесли новый род к семейству Xenosynechodontidae Glückman, выделенному Л.С. Гликманом (1980) по новому роду *Xenosynechodus* из уржумских отложений средней перми в местонахождении Ишеево в Татарстане.

Помимо того, было выяснено, что еще один фрагмент спинного плавникового шипа акулы (обр. СГУ, № 104-Б/943) из местонахождения Вязники-1 принадлежит гибодонтидам, а именно роду *Hybodus* Agassiz. Здесь приведено его краткое описание.

Ещё один крупный фрагмент плавникового шипа из местонахождения Вязники-1, который долгое время оставался для нас загадкой, оказался принадлежащим лучепёрой рыбе из нового отряда Discordichthyiformis, выделенного и описанного в 1998 году. Это не спинной, а брюшной плавниковый шип (обр. СГУ, №104-Б/946), и принадлежит он лучепёрой рыбе *Mutovinia sennikovi* A. Minich. Это проксимальная часть шипа длиной 24 мм, с орнаментом сверху и по бокам из небольших близко посаженных выпуклых полых внутри бугорков (табл. 1, фиг. 9-10). Многие из них осложнены по переднему краю гребешками. Его более полное описание было представлено ранее (Миних, Миних, Андрушкевич, 2014); в настоящей статье приведено только его изображение.

Систематическая часть

Класс Chondrichthyes. Хрящевые
Подкласс Elasmobranchii. Акуловые
Отряд Incertae sedis
Семейство Xenosynechodontidae Glückman, 1980
Род *Borisocautus* A. Minich et Andrushkevich, gen. nov.

Название рода в память палеонтолога Бориса Павловича Вьюшкова и cautus (лат.) – искусный.

Типовой вид – *Borisocautus invictus*, sp. nov.

Диагноз. Средней величины акулы, достигающие в длину 1,5 м. Плавниковые шипы массивные, прямые, с клиновидным поперечным сечением. Задняя стенка над продольной ложбиной слегка выпуклая, выше уплощенная, с двумя рядами маленьких зубчиков параллельных краям каудальной поверхности и на некотором расстоянии от ее осевой линии. Боковые стороны с 6-8 грубыми продольными ребрами; передний гребень мощный, высокий; межреберные промежутки в 2-4 раза шире самих ребер.

Видовой состав. Типовой вид.

Сравнение. Плавниковые шипы нового рода отличаются от таковых у представителей семейства по комплексу их морфологического строения. От ближайшего по геологическому возрасту и региону распространения среднепермского рода *Xenosynechodus* Glückman наш род отличается большим количеством ребер и их распределением на боковых стенках шипов. Известно, что у плавниковых шипов рода *Xenosynechodus* (Гликман, 1980) всего по два продольных ребра с каждой стороны под дорсальным гребнем; остальные практически не выражены. Кроме того, верхушка шипов у *Xenosynechodus*, судя по описанию Л.С. Гликмана, резко загнута назад. У нового рода дорсальные плавниковые шипы прямые.

Распространение. Терминальная пермь Московской синеклизы.

Borisocautus invictus
A. Minich et Andrushkevich, sp. nov.
Табл. 1, фиг. 1-4

Название вида от *invictus* (лат.) – непобедимый.

Голотип – СГУ, № 104-Б/944, спинной плавниковый шип без проксимального и дистального концов; Владимирская обл., Вязниковский р-он, местонахождение Вязники-1; верхняя пермь, татарский отдел, верхняя часть вятского яруса.

Описание. Шипы прямые, крупные, массивные со слабо загнутой кзади верхушкой. Поперечное сечение клиновидное, что объясняется наличием впереди кости большого заостренного медиального ребра. Боковые поверхности орнаментированы относительно широко расставленными грубыми продольными ребрами; наибольший промежуток – между передним (иногда и вторым) и соседними с ними ребрами, число которых в нижней (проксимальной) части шипа равно 7-8. По толщине они не выдержаны: более тонкие рёбра находятся ближе к задней стенке. К дистальному концу число ребер постепенно уменьшается до пяти (обр. СГУ № 948). В проксимальном конце скульптированной части боковой поверхности шипа у голотипа некоторые ребра осложнены слегка заостренными редкими полупрозрачными бугорками. Такие же бугорки разбросаны кое-где и между рёбрами. Корень (иначе – погружаемая в тело часть шипа) длинный, сравнительно гладкий, не скульптирован. Он осложнён многочисленными длинными и прерывистыми тонкими продольными бороздками и насечками, которые проходят и дальше – в скульптированную часть шипа, располагаясь в пространстве между рёбрами.

Широкая и длинная базальная продольная ложбина расположена в задней (каудальной) части ихтиодорулита. Она глубоко погружена в тело шипа. На коротком отрезке от ложбины его каудальная поверхность имеет слабовыпуклую форму, дистальнее – уплощается. Кзади, на достаточно большом расстоянии от продольной ложбины, недале-

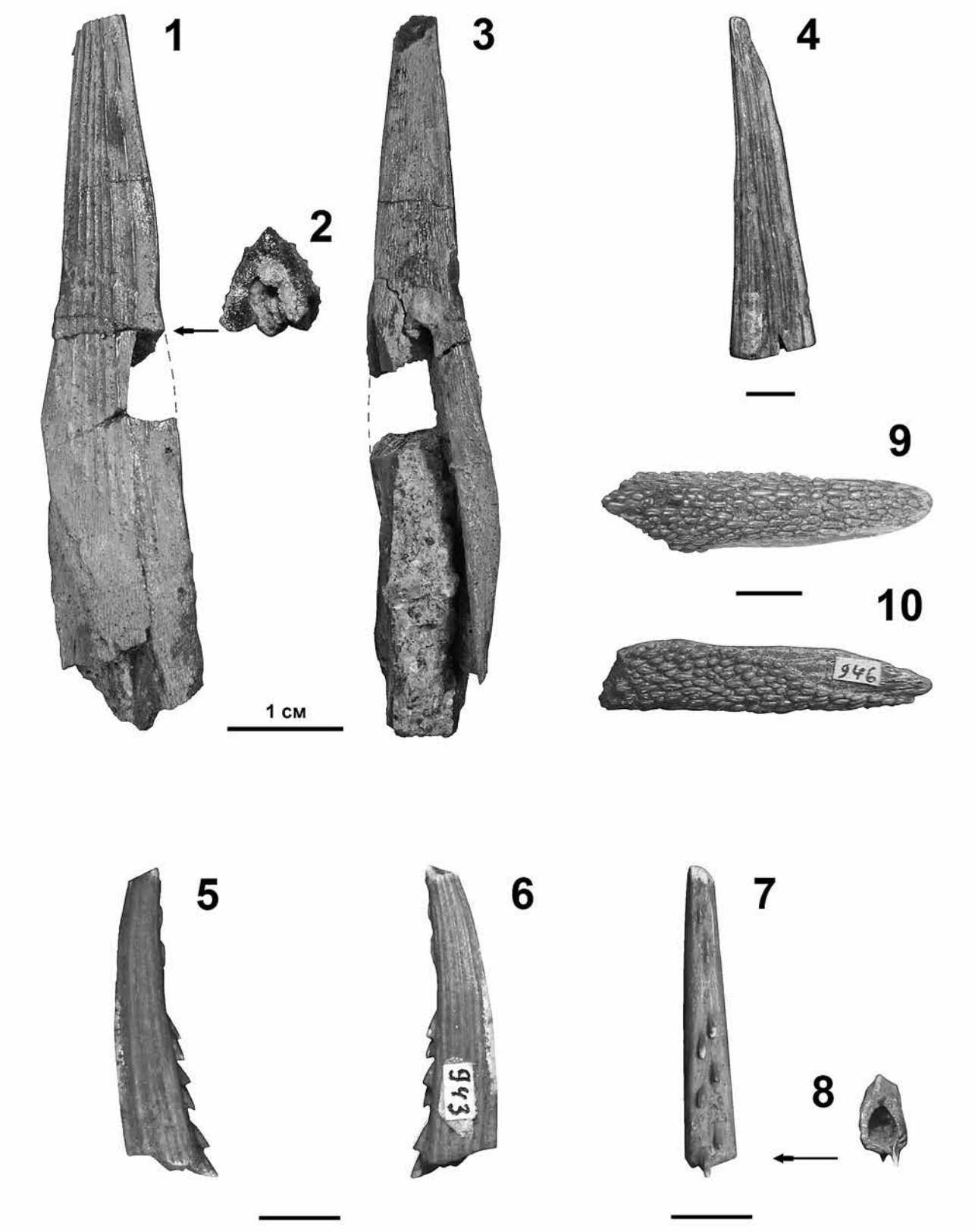


Таблица 1. Плавниковые шипы акуловых и лучепёрых рыб из местонахождения Вязники Владимирской обл.: Фиг. 1-4. *Borisocautus invictus*.; 1-3: голотип СГУ, № 104-Б/944, спинной плавниковый шип: 1 – сбоку; 2 – сзади, 3 – поперечное сечение; 4 – обр. СГУ, № 104-Б/948, верхняя (дистальная) треть спинного плавникового шипа, сбоку.

Фиг. 5-8. *Hybodus* sp. – верхняя (дистальная) часть спинного плавникового шипа; обр. СГУ, № 104-Б/943: 5 – сбоку справа, 6 – сбоку слева, 7 – сзади, 8 – поперечное сечение.

Фиг. 9-10. *Mutovinia sennikovi* A. Minich – фрагмент плавникового шипа лучеперой рыбы; обр. СГУ, № 104-Б/946: 9 – сверху, 10 – сбоку. Масштабная линейка для фигур 4-10 равна 5 мм.

ко от латеральных краёв каудальной поверхности, были расположены два ряда небольших зубчиков; следы от их присутствия едва заметны. На поперечном срезе шипа видны мельчайшие отверстия – выходы продольных канальцев, заполненные породой. Особенно хорошо они видны на поперечном срезе образца № 948, где имеют форму от округлой до линзовидной и расположены бессистемно. Самое крупное отверстие находится в центре верхней части ствола шипа.

Наибольшая толщина плавникового шипа находится в зоне перехода корня в орнаментированную часть кости. Отсюда шип быстро уменьшается в толщине, приобретая форму конуса (табл. 1, фиг. 1).

Размеры. Высота (длина) ихтиодорулитов, судя по самому крупному фрагменту (обр. СГУ, № 104-Б/897), вероятно, достигала 200 мм, максимальная ширина – 13 мм, толщина – 12 мм.

Замечание. Редкие бугорки, рассеянные на боковых поверхностях в нижней части ихтиодорулитов, наблюдались нами пока только у голотипа. Д. Мейзи (Maisey, 1978, 1982), занимавшийся изучением акуловых рыб и, в частности, исследованием зависимости ряда морфологических черт плавниковых шипов гибодонтных акул от их роста, пришёл к выводу, что такие бугорки могли появляться у некоторых родов в онтогенезе в конце жизненного цикла. В таком случае, не исключено, что и у других акул бугорки могут свидетельствовать о переходе к старческому типу дентинообразования.

Распространение. Верхняя пермь, татарский отдел, вятский ярус; восток Восточно-Европейской платформы.

Материал. Кроме голотипа, фрагменты спинных плавниковых шипов из типового местонахождения: обр. СГУ, №№ 104-Б/897, 941, 948 и, под вопросом, № 947.

Отряд Hybodontiformes
Семейство Hybodontidae
Род *Hybodus* Agassiz
Hybodus sp.

В местонахождении Вязники-1 Б.П. Вьюшковым был обнаружен фрагмент плавникового шипа, сближаемый, по нашему мнению, с родом *Hybodus* Agassiz. Это верхний (дистальный) конец спинного плавникового шипа (обр. СГУ, № 104-Б/943) с заостренным передним гребнем и выпуклой каудальной поверхностью (табл. 1, фиг. 5-8). По четыре-пять округло выпуклых продольных гребня орнаментируют боковые стенки шипа. По всей видимости, ближе к базальной части шипа их количество могло быть больше. Межреберные промежутки небольшие, в 2-3 раза уже самих ребер, за исключением пространства между передним и вторым ребром, которое немного больше их толщины в проксимальном конце образца. Каудальная (задняя) поверхность шипа несет крупные, заостренные книзу, зубчики, расположенные в шахматном порядке вдоль её средней линии. По морфологическому строению шип сближается с раннетриасовым видом *Hybodus spasskiensis* A. Minich из местонахождения Спасское-1 Нижегородской области (Миних, 1985). Однако вязниковская форма, судя по сохранившемуся фрагменту кости, крупнее. Относительно крупнее и каудальные зубчики. Кроме того, межреберные промежутки на боковых поверхностях шипа у вязниковского вида гибодуса малы, в то время как у спаскиензиса они шире самих ребер.

После новых поступлений шипов гибодусов из этого местонахождения, описание предполагается дополнить; возможно, будет выделен новый вид.

Литература

Гликман Л.С. Эволюция меловых и кайнозойских ламноидных акул. – М.: Наука, 1980. 248 с.

Голубев В.К., Сенников А.Г., Наугольных С.В. Новые данные по стратиграфии и палеонтологии верхнепермских отложений окрестностей г. Вязники (Владимирская область) // Палеострат-2005. Годичное собрание секции палеонтологии МОИП и Московского отделения Палеонтологического общества (Москва, 14-15 февраля 2005 г.). – М.: 2005. С. 14-15.

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

Иванов А.О. Систематическое положение пермской акулы *Xenosynechodus* // Палеонтология и стратиграфия перми и триаса Северной Евразии. Материалы V Международной конференции, посвященной 150-летию со дня рождения Владимира Прохоровича Амалицкого (1860-1917) (Москва, 22-23 ноября 2010 г.). – М.: ПИН РАН. 2010. С. 68-70.

Лозовский В.Р., Кухтинов Д.А. Вязниковский ярус – самое молодое подразделение верхней перми Европейской России // Бюл. МОИП, отд. геол. 2007. Т. 82, вып. 6. С. 17-26.

Миних А.В. Новые представители акуловых рода *Hybodus* из триаса востока европейской части СССР // Палеонтол. журнал, 1985. № 3. С. 66-70.

Миних А.В. Позднепермские дискордихтииформные рыбы (Osteichthyes) европейской части России // Палеонтол. Журнал, 2006. № 5. С. 90-98.

Сенников А.Г. Позднепермское местонахождение Вязники – история и перспективы изучения // «Современная геология: история, теория, практика». Международная конференция, посвященная 250-летию Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского РАН (г. Москва, 14-16 октября 2009 г.). Тез. докладов. – М.: ГГМ РАН С. 209-212.

Шишкин М.А. О трехчленном подразделении верхнетатарского подъяруса верхней перми по фауне позвоночных // Бюл. МОИП. отд. геол. 1990. Т. 65, вып. 2. С. 117.

Newell A.J., Sennikov A.G., Benton M.J., Molostovskaya I.I., Golubev V.K., Minikh A.V., Minikh M.G. Disruption of playa-lacustrine depositional systems at the Permo-Triassic boundary: evidence from Vyazniki and Gorokhovets on the Russian Platform // J. Geological Society. – London. Vol. 167. 2010. P. 695-716.

Maisey J.G. Studies on the Paleozoic Selachian Genus *Ctenacanthus* Agassiz: № 2. Bythiacanthus St. John and Worthen, Amelacanthus, New Genus, Eunemacanthus St. John and Worthen, Sphenacanthus Agassiz, and Wodnika Munster // American Mus. Novitates. № 2722. 1982. P. 1-24.

Maisey J.G. Some Pennsylvanian chondrichthyan spines from Nebraska // Trans. Nebr. Acad. Sci. 1983, 11. pp. 81-84.

Schaumberg Günter. Hopleacanthus richelsdorfensis n. g. n. sp., ein Euselachier aus dem permischen Kupferschiefer von Hessen (W-Deutschland) // Paläontol. Z., 1982, 56, № 3-4, pp. 235-257.

Turner Susan. Middle Palaeozoic Elasmobranch remains from Australia // Journ. of Paleontol., 1982, 2, № 2, pp. 117-131.

Maisey J.G. The interrelationships of phalacanthous selachians // Neues Jahrb. Geol. Paläont., 1975. vo. 9, pp. 553-567.

Maisey J.G. Growth and form of finspines in hybodont sharks // Palaeontology. 1978. Vol. 21. P. 657-666.

НАХОДКИ КОНУЛЯРИИ В ПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

А.А. Сидоров

Самарский государственный технический университет

В работе даётся обзор 155-летней истории находок конулярий в окрестностях сс. Камышла и Байтуган Самарской области и их описаний. Обычно они относятся к виду *Conularia hollebeni* Geinitz, 1853, но возможно и к новому виду – *Paraconularia kazanensis* Weldon and Shi, 2003. Приведены результаты измерений некоторых характеристик наиболее сохранившихся фоссилий, из фондов Геолого-минералогического музея СамГТУ. Обсуждаются проблемы использования этих характеристик для идентификации вида.

THE FINDS OF CONULARIA FOSSILS IN THE PERMIAN DEPOSITS OF THE SAMARA REGION

A.A. Sidorov

Samara State technical university

The review of 155-year history of the finds and descriptions of conularias from locations near villages Kamyshla and Baitugan of the Samara region is presented here. Usually they apply to species *Conularia hollebeni* Geinitz, 1853, but it is possible they belong to a new species – *Paraconularia kazanensis* Weldon and Shi, 2003. Results of measurements of some characteristics of the best-preserved fossils conularia from the funds of the Geological and mineralogical museum of the Samara State Technical University are given. Problems of use of these characteristics for identifying of a species are discussed.

Конулярии – отряд вымерших морских животных, об особенностях строения и систематическом положении которых строят предположения и спорят около 200 лет. Последние десятилетия их изучение усилилось с применением новых методик и получением новых сведений. Так, например, изучение многообразия форм конулярий в различных условиях захоронения, а также залеченных прижизненных травм, привели ряд авторов (см. например, Babcock et al., 1987) к выводу, что внешний экзоскелет представлял собой эластичную многослойную белковую оболочку (перидерм) с упрочняющими стержнями (рёбрами) из фосфата кальция. Новые представления изменяют спектр видов и родов и заставляют более осторожно относиться к некоторым качественным и количественным видовым признакам.

В этой работе дан обзор истории находок и описаний конулярий, собранных в Самарской области, а также определены характеристики и описаны связанные с этим проблемы – по материалам, хранящимся в Геолого-минералогическом музее Самарского государственного технического университета (СамГТУ).

Исторический обзор. На территории Самарской области в нижних слоях казанского яруса

пермской системы, обнажающихся в окрестностях сёл Камышлы, Русский и Татарский Байтуган, расположенных в верховьях р. Сок, уже на протяжении 155 лет фиксируются находки конулярий, обычно относящихся к виду *Conularia hollebeni* Geinitz, 1853.

В 1868 г. профессор Г.Б. Гейнитц получил из Санкт-Петербурга от профессора Горного института Н.П. Барбота де Марни образцы для своей коллекции (Geinitz, 1869). В сопровождающей записке на первом месте значился образец с *Conularia hollebeni* из Самарской губернии. Следует заметить, что именно Г.Б. Гейнитц открыл первую конулярию в нижнем цехштейне и опубликовал её краткое описание в 1853 г. (Geinitz, 1853).

Из той же записки выяснилось, что пермские конулярии в Самарской губернии нашёл Х.И. Пандер в 1862 г. и несколько образцов передал в музей Горного корпуса. Также из Самарской губернии образцы конулярии привезли П.В. Еремеев в 1866 г. и А.Д. Романовский в 1867 г.

Х.И. Пандер изучал геологию Самарской Луки в 1862 г., движимый идеей найти каменный уголь в её горном известняке, т. е. в обнажениях верхнего карбона. Он предпринял путешествие вдоль р. Сок для проверки сведений П.М. Языкова о том, что около д. Есаклы (ныне с. Исаклы) из-под толщ пермской системы выступает горный известняк (Пандер, 1862). Но убедившись, что у берегов р. Сок обнажается только пермский известняк, Х.И. Пандер, по-видимому, нашёл конулярии, добравшись до с. Камышлы.

Совершенно неожиданным оказался результат изучения самарской конулярии самим Г.Б. Гейнитцем. Он пришел к выводу, что присланные остатки по многим признакам отличаются от определенного им вида *Conularia hollebeni* Geinitz и больше схожи с *Conularia verneuiliana* Emmons (Geinitz, 1869).

Судя по тем же сведениям Н.П. Барбота де Марни, первые пермские конулярии в России были найдены графом А.А. Кейзерлингом в Усть-Ежуге (Архангельская губ.) в 1854 г.

В 1866 г. знаменитый в России минералог П.В. Еремеев обследовал в Самарской губернии пермские обнажения и проявления в них нефти. При изучении разреза у с. Камышлы он обратил внимание на отпечатки конулярий в спириферовом известняке (нижнеказанский подъярус). П.В. Еремеев полагал, что найденный им хорошо сохранившийся экземпляр конулярии представляет новый вид (Еремеев, 1867). Этот экземпляр вместе с собранными породами и окаменелостями был передан в музей Горного института.

Позднее о находках конулярий в том же районе сообщил А.М. Зайцев. Будучи студентом Казанского университета, он в 1878 г. при описании разрезов у с. Байтуган (на берегу рч. Ермак) и у с. Камышлы (там же где нашёл П.В. Еремеев) среди окаменелостей указал *Conularia hollebeni* Gein. (Зайцев, 1880). При этом А.М. Зайцев не привёл описания и рисунков найденных конулярий и отнёсся к находкам как к общеизвестному факту. Вероятно, тогда для определения было достаточно общего вида, изображённого Г.Б. Гейнитцем, и того факта, что она найдена в цехштейне. А.М. Зайцев считал одной из своих задач палеофаунистического исследования: «...определить в местности подлежащей изследованию, отношение группы пёстрых мергелей к цехштейну, который, как уже было известно, мощно развит по р. Сок».

Описание и определение конулярии по образцам, привезенным А.М. Зайцевым, было сделано палеонтологом А.В. Нечаевым. В монографии (Нечаев, 1894) он даёт первые количественные характеристики самарской конулярии по имевшемуся небольшому фрагменту, 42 мм длиной. Угол расхождения граней 16°, на 10 мм приходится 11 валиков (рёбер), на 3 мм валика 12 бугорчиков (туберкул), а промежуток между валиками в 3 раза шире самих валиков. В заключении сказано, что все данные совпадают с диагнозом Г.Б. Гейнитца *Conularia hollebeni* Geinitz, 1853. Описание, перечисленные характеристики и гравюра из монографии А.В. Нечаева использовались в Атласе руководящих форм (Атлас, 1939).

При изучении брахиопод спириферового горизонта Присокского района М.Е. Мирчинк (1935) отмечает характерные формы *Conularia hollebeni*, попадающиеся местами в большом количестве. Причем она указывает их местонахождения не только в окрестности сёл Камышлы и Байтуган, но и в разрезах у с. Давлеткулово, с. Старый Маклауш и в верховьях р. Уксады Самарской области.

Материал из нижнеказанских отложений (р. Сок Самарская обл. и др.) для монографии (Слюсарева, 1960) был собран пермским палеоэкологическим отрядом под руководством Р.Ф. Геккера, при участии А.Д. Слюсаревой (после 1960 г. А.Д. Григорьева). По А.Д. Слюсаревой Conularia встречаются в III комплексе (*Licharewia rugulata+Aulosteges horrescens+Productus*? *hemisphaerium*) байтуганских слоёв с. Камышла, характерном для центральной зоны моря в байтуганское время, в момент наибольшей связи с открытым морем (Слюсарева, 1960).

Последнее описание самарских конулярий содержится в докладе А.Ю. Садекова, сделанном на международной конференции студентов и аспирантов МГУ (Садеков, 2000). Автором использовались два образца из байтуганских или камышлинских слоёв, один из окрестностей с. Камышлы, другой из скважины, пробуренной у пос. Шегурча (Татарстан). В работе отмечается, что апикальный угол изменяется от 20° до 25°, а межрёберное расстояние увеличивается от 0,2 мм

до 0,8 мм от апикального края к апертуре. При этом возрастает и ширина рёбер, но в апикальной части ширина межрёберного пространства равна ширине рёбер, а в апертурной превышает в 3 раза. Количество бугорков на единицу длины возрастает к краям граней, а среднее значение указано как 3-4 бугорка на 1 мм ребра.

Paraconularia kazanensis. В пермских отложениях Татарстана конулярии встречены как в нижнеказанском подъярусе (окр. с. Каркали), так и верхнеказанском (окр. с. Печищи). Их сходство с самарскими заметила М.Е. Мирчинк (Мирчинк, 1935). Как правило, они также относятся к виду *Conularia hollebeni*. В 1998 г. в путеводителе Международного симпозиума Б.В. Буров с соавторами (Burov et al., 1998) ввели новый вид паракону-лярий *Paraconularia kazanensis*. Подробное описание нового вида в 2003 г. сделали E.A. Weldon and G.R. Shi (2003) по имевшимся образцам из нижнеказанского подъяруса, обнажающегося в окр. с. Каркали. Длина грани 70 мм, наибольшая ширина (diameter at widest preserved point) 16 мм; апикальный угол 17°; плотность рёбер у апикального края 13 на 10 мм (судя по фотографии, сам апикальный край конулярии не сохранился, одна грань и только до серединной линии) и 10 на 10 мм через 10 мм ближе к апертуре. Сравнивая характеристики нового вида с приведёнными параметрами *Conularia hollebeni*, можно заметить, что принципиально они ничем не отличаются. По этой же причине авторы работы (Weldon and Shi, 2003) говорят, что, возможно, *Conularia hollebeni*, является синонимом *Paracconularia kazanensis*. Тем не менее, в палеобиологической базе данных Fossilworks приводится вид *Paraconularia kazanensis*, Weldon and Shi 2003. *Conularia hollebeni* и *Paraconularia kazanensis* относятся к роду *Paraconularia* Sinclar, 1940. По этой причине предпринимались попытки переименовать вид в *Paraconularia hollebeni* (Branson, 1948 и см. работы S. Brandt, например: Brandt, 2014), пока не воспринятые другими исследователями.

Конулярии Геолого-минералогического музея СамГТУ. Большая часть музейных образцов конулярий собраны в придорожном карьере напротив села Русский Байтуган. Байтуганские конулярии сильно раздавлены. Внешний слой экзоскелета коричневого цвета, покрыт мелкой сеткой трещин, поэтому часто и легко отслаивается. В то время как на разрезе у с. Старое Резяпкино в байтуганских слоях встречаются как уплощенные, так и объёмные формы ромбического, прямоугольного и других видов сечений. Единичные находки конулярий были сделаны в карьере на р. Шешма у с. Петровка (Самарская обл.) при разведочном посещении.

Наши наблюдения показывают, что даже на больших плитах вблизи конулярий не бывает остатков других видов (см. Рис. 1). Но фрагменты экзоскелета конулярий встречаются на плитах среди брахиопод, мшанок, фрагментов створок, члеников криноидей и др.

Настораживает большой разброс в значениях апикального угла, приводимых в литературе. Часто изучаются фрагменты без апикальной части, на которых измеряется угол между гранями. Уплощенная, почти симметричная форма конулярии на Рис. 2 хорошо показывает, что в самом основании огибающая по контуру похожа на параболу, затем после почти прямолинейного участка угол между гранями плавно уменьшается. Таким образом, для данного вида, встречаемого в байтуганских слоях на северо-востоке Самарской области, считаем оптимальным определять угол между гранями в интервале от 1 до 3 см от основания вдоль серединной линии. Поэтому, если утрачено 2-3 см самого начала конулярии, неминуема значительная ошибка при измерении апикального угла. Ведь ошибка измерения прироста ширины грани в 0,2 мм даёт погрешность в определении угла в 1°. Это одна из причин, почему (Нечаев, 1894) и (Weldon and Shi, 2003) получили такие низкие значения апикального угла на фрагментах конулярий. На точность определения угла влияют деформации экзоскелета. Например, вблизи апикальной части грань собирается гармошкой из-за вдавленности по серединной линии.

Для большинства хорошо сохранившихся конулярий (на образцах П0116, П0228, П1177; и П1178б) из нашего музея апикальный угол получился 22°-23°. Причём значения угла, измеренные по линиям границ граней, совпали с вычисленными из отношения прироста ширины грани к изменению расстояния вдоль серединной линии.

Полученное более высокое значение угла 25° для самой длинной конулярии на образце П0228 объясняется погрешностью измерений в апикальной части, обусловленной тем, что граница грани, рёбра и серединная линия оказались закрыты внутренними слоями экзоскелета (Рис. 1).

На конуляриях относительно большой длины около 12 см (П0228 на Рис. 1, местонахождение с. Русский Байтуган и П0116, местонахождение с. Старое Резяпкино) после 50 мм по серединной линии происходит сильное снижение прироста ширины грани, и одновременно увеличение плотности поперечных рёбер, что видно по Табл. 1 и на Рис. 1. Вероятно, это вызвано процессом старения и может быть также характерным видовым признаком.

На Рис. 3 хорошо видны отпечатки поперечных рёбер и заметны внутри них маленькие ямки в виде точек, соответствующие туберкулам. Во многих ямках находятся сколовшиеся вершинки туберкул. По отпечатку лучше всего просматривается распределение туберкул по поперечному ребру. Наибольшая плотность туберкул около гра-

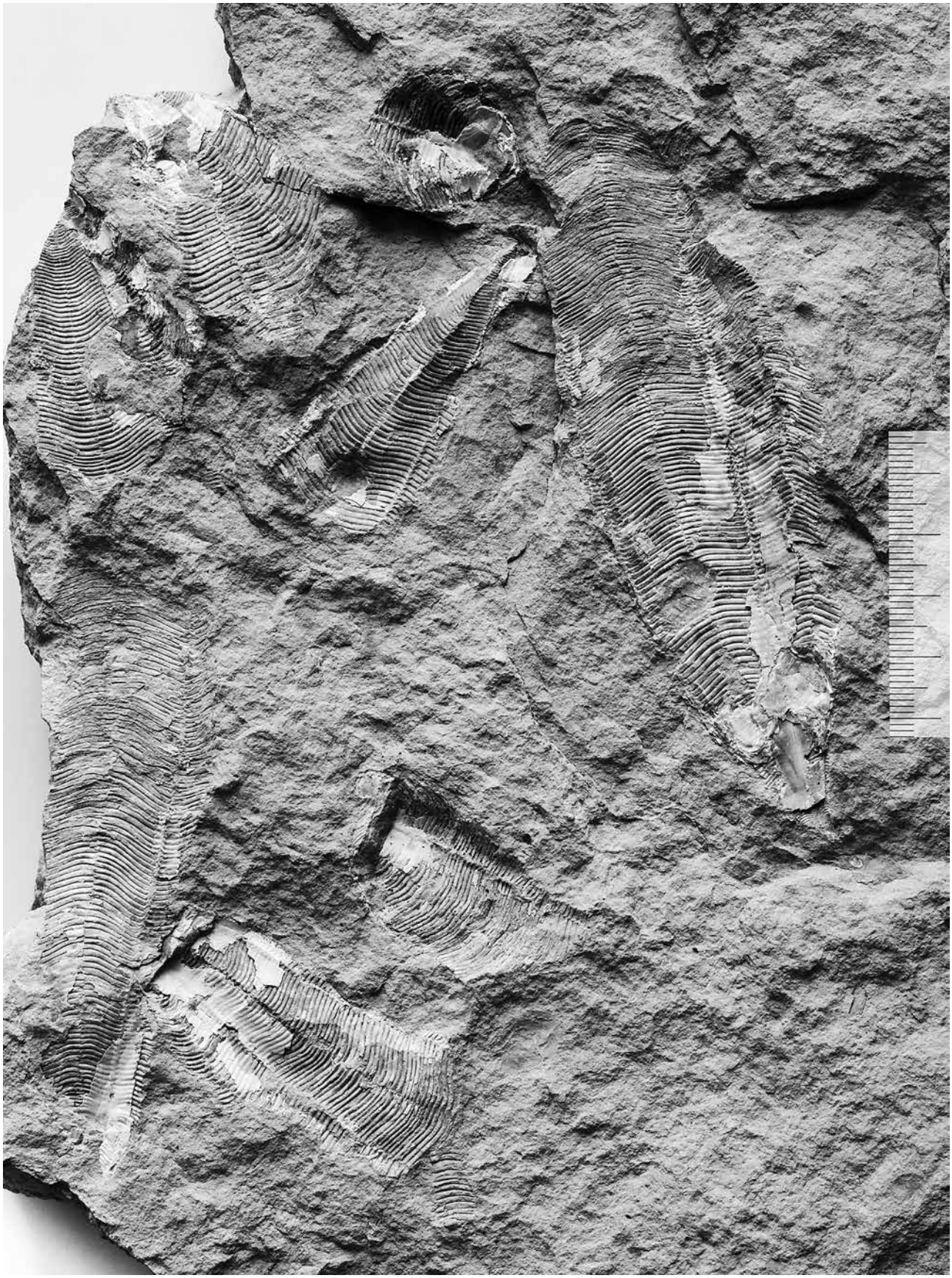


Рис. 1. Фрагмент плиты с конуляриями *Conularia hollebeni* Geinitz. Окр. с. Русский Байтуган, Самарская обл. ГММ СамГТУ № П0228, 37,8х21х4,4 см. Маленькое деление масштабной линейки равно 1 мм.

Табл. I. Зависимость ширины грани и плотности поперечных рёбер от расстояния до основания по серединной линии конулярии с образца П0228

l_m, мм	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
d_g, мм		6	10	15	18	21	22	23,5	25			
$N_r/\Delta l_m$, мм$^{-1}$	4/1	3/1		9/10	11/10	10/10	11/10	12/10	16/10	12/0	13/10	13/10

Здесь l_m – расстояние по серединной линии; d_g – ширина грани; $N_r/\Delta l_m$ – плотность поперечных рёбер в виде отношения числа рёбер N_r к интервалу Δl_m, на котором оно измерено.

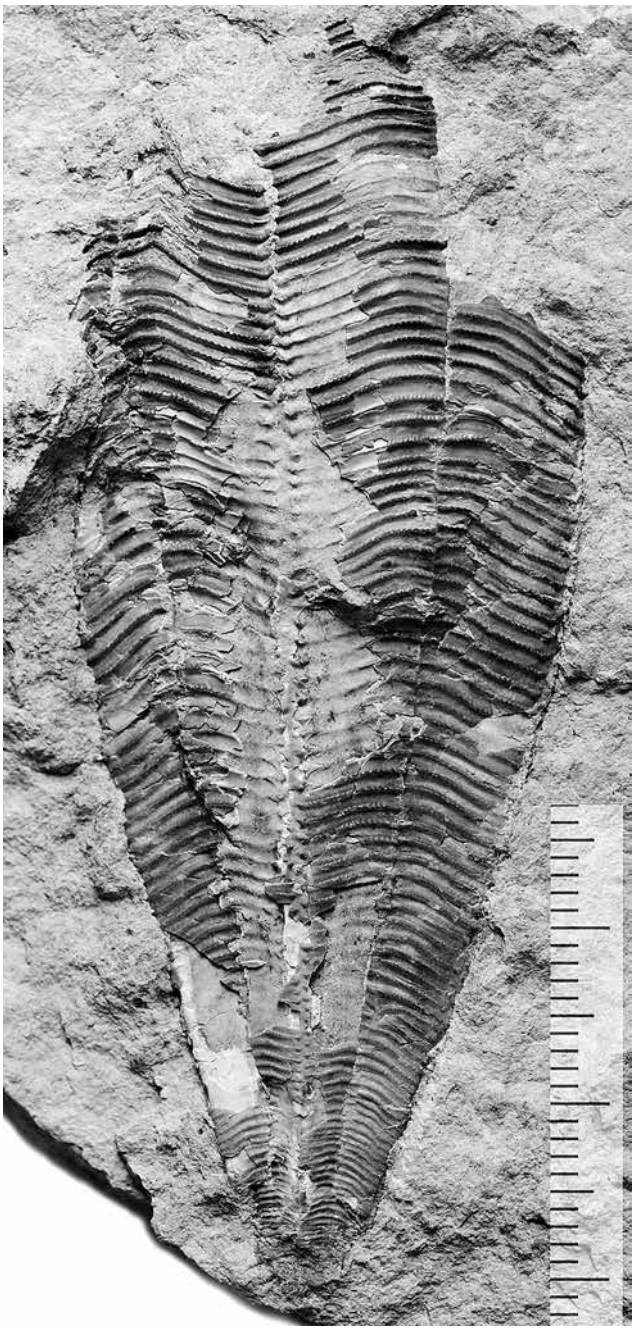


Рис. 2. 2-е грани сдавленного экзоскелета *Conularia hollebeni* Geinitz. Окр. с. Русский Байтуган, Самарская обл. ГММ СамГТУ № П1177, 18,5x11,2x2,8 см.

ни, а на некоторых рёбрах бывает и у серединной линии. Плотность рёбер и туберкул изменяется как закономерным образом, так и стохастически. Как определять характерные значения плотности туберкул – открытый вопрос.

Заключение. Оправдано ли введение нового вида *Paraconularia kazanensis*?

Описание *Conularia hollebeni* Г.Б. Гейнитцем (1853) не содержит количественных характеристик, определяющих вид. Отсутствует определяющий голотип. Судя по гравюре, экзоскелет

Рис. 3. Фрагмент отпечатка экзоскелета *Conularia hollebeni* Gein. Окр. с. Русский Байтуган, Самарская обл. ГММ СамГТУ № П1178б. Маленькое деление масштабной линейки равно 1 мм.

конулярии был сломан и сильно деформирован. Сам Г.Б. Гейнитц признал, что самарские образцы конулярий отличаются от определённого им вида. Обнажение особой мергельной фации на р. Ильм (местонахождения конулярии, описанной Г.Б. Гейнитцем) перестало существовать в XIX веке (Садеков, 2000). Находки конулярий в европейском нижнем цехштейне настолько редки, что С. Брандт (2014) даже небольшой фрагмент *Paraconularia hollebeni* (30x40 мм) назвал сенсационной находкой. Дальнейшие описания часто делались по фрагментам экзоскелета, на которых отсутствовал апикальный край, и поэтому были неполными и неточными.

Принимая во внимание вышесказанное, описание нового вида необходимо. Для этого следует использовать наиболее полно сохранившиеся фоссилии. Сравнение более полных описаний позволит точнее понять и отделить видовые критерии от внутривидовой изменчивости. Образцы конулярий в рассмотренных местонахождениях Самарской области встречаются довольно часто и, главное, такой сохранности, которая позволяет получить уникальную информацию, необходимую для изучения особенностей их строения.

Литература

Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. T.VI. Пермская система / Под ред. Б. Лихарева. – Л.-М.: ГОНТИ НКТП СССР. 1939. 269 с.

Еремеев П.В. Отчёт подполковника Еремеева о занятиях по розысканию месторождений нефти в Казанской, Симбирской и Самарской губерниях // Горный журнал. 1867. № 2. С. 333-361.

Зайцев А.М. Геологические изследования в области пермского бассейна в Казанской и Самарской губерниях (уезды: Чистопольский, Бугульминский, Бугурусланский и Самарский) и по реке Волга между устьем р. Сока и г. Сызранью // Труды общества естествоиспытателей при Императорском Казанском университете. 1880. Т. IX. Вып. 2. 68 с.

Мирчинк М.Е. Некоторые новые данные по изучению спириферового горизонта казанского яруса и развитию групп *Spirifer rugulatus* Kut. и *Spirifer schrenki* Keys. // Бюллетень Московского об-ва испытателей природы. Отд. геологии. 1935. Т. XIII. Вып. 3. С. 357-383.

Нечаев А.В. Фауна пермских отложений восточной полосы Европейской России // Труды общества естествоиспытателей при Императорском Казанском Университете. Т. XXVII. Вып. 4. – Казань: Типо-литография Императорского университета. 1894. 554 с.

Пандер Х.И. Геогностические замечания о Самарской луке, сделанные во время поездки на Волгу в 1862 году // Горный журнал. 1863. № 4. С. 45-62.

Садеков А.Ю. Конулярии казанского яруса (верхняя пермь) Русской платформы // Материалы Международной конференции студентов и аспирантов по фундаментальным наукам «Ломоносов». – М.: Изд-во МГУ. 2000. Вып. 5. С. 170-171.

Слюсарева А.Д. Спирифериды казанского яруса русской платформы и условия их существования // Труды палеонтологического института. Т. LXXX. – М.: Изд-во АН СССР. 1960. 121 с.

Babcock L.E., Feldmann R.M. & Wilson M.T. Teratology and pathology of some Paleozoic conulariids // Lethaia. 1987. V. 20. P. 93-105.

Branson C.C. Bibliographic index of Permian invertebrates // The Geological Society of America. Memoir 26. 1848. 1049 pp.

Brandt S. Fossilien aus dem Unteren Zechstein vom Hüggel bei Hasbergen // Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen. 2014. B. 39/40. S. 33-42.

Burov D.V., Esaulova N.K. and Silantiev V.V. International Symposium Upper Permian Stratotipes of the Volga Region. Guidebook of Geological Excursion. – Kazan: Kazan State Univ. Press. 1998. 70 p.

Geinitz H.B. Conularia hollebeni Geinitz aus dem unteren zechstein von Ilmenau // Deutschen geologischen gesellschaft Zeitschrift. 1853. B. 5. P. 465-466.

Mittheilungen an Professor *H.B. Geinitz* // Neues jahrbuch für mineralogy und palaeontologie. 1869. P. 60-61.

Weldon E.A., Shi G.R. Global distribution of Permian conulariids and palaeobiogeographical implications // Gondwana Research. 2003. 6(4). P. 791-802.

О СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ ПОДСОЛЕВЫХ НИЖНЕПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ПРИКАСПИЙСКОЙ ВПАДИНЫ

П.Д. Кухтинов
ООО «Газпром ВНИИГАЗ»

В работе представлена обновленная схема районирования подсолевых нижнепермских отложений Прикаспийской впадины. Кратко описаны разрезы 12 структурно-фациальных зон, отражающих ситуацию в раннепермском палеобассейне. По условиям образования описываемые отложения могут быть отнесены к пяти крупным литологическим комплексам или геологическим телам – карбонатным платформам клиновидного и линейного типов, орогенному флишоидно-молассовому, осадочно-олистостромовому и гемипелагическому (бассейновому) комплексам.

ABOUT THE STRATIGRAPHIC STRUCTURE OF THE SUBSALT LOWER PERMIAN DEPOSITS OF THE PRAECASPIAN DEPRESSIAN

P.D. Kukhtinov
JSC «GasromVNIIGAS»

The paper provides an update zoning scheme subsalt Lower Permian deposits of the Caspian Basin. Briefly described slits 12 structurally-facies zones, reflecting the situation in the Early Permian paleobasin. Under the terms of the formation described by deposits can be attributed to five major lithological complexes or geological bodies - carbonate platform wedge-shaped and linear types of orogenic flysch-molasse, sedimentary-olistostrome and hemipelagic (basin) complexes.

Общую пространственно-временную структуру описываемых отложений отражает региональная стратиграфическая схема. Однако схема, принятая ранее (Решение..., 1990) устарела, а новая пока находится в состоянии разработки. К тому же она, скорее всего, будет охватывать только российскую часть территории Прикаспийской впадины (ПВ), т. е. одну ее четверть. Исходя из представления о том, что бассейновый подход точнее отразит стратиграфическую структуру нижнепермских отложений субрегиона, автор подготовил схему сопоставления разрезов для всей территории ПВ, независимо от государственной принадлежности отдельных ее участков. Эту схему можно рассматривать, возможно, как вариант корреляционной части субрегиональной унифицированной схемы.

За основу районирования была принята тектоническая схема территории, на которой выделены три крупных тектонических элемента – Астраханско-Актюбинская и Волгоградско-Уральская системы поднятий и Центрально-Прикаспийская депрессия. Более дробное деление увязано с отдельными более мелкими структурами – прогибами, поднятиями с присущими им типами разрезов (Рис. 1). Таким образом, вдоль бортовых зон впадины было выделено 12 структурно-фациальных зон (СФЗ) – восточная зона линейных прогибов (I), Жаркамысский и Кзылджарский своды (II), Южно-Эмбенское поднятие (III), Тортай-Биикжальская зона поднятий (IV), южная зона поднятий – Тенгиз, Каратон, Астраханское и др. (V), Каракульско-Смушковская зона (VI), Карасальская моноклиналь (VIII), северный и западный сегменты прибортовой зоны, в том числе внешняя прибортовая подзона (IX), бортовая зона (X), внутренняя прибортовая подзона (внешний край шельфа и склон) (XI), рифовый массив Карачаганак (XII). В пределах Центрально-Прикаспийской депрессия (VII) докунгурская нижняя пермь еще не вскрывалась бурением, но можно предположить развитие здесь глубоководных отложений.

При подготовке схемы сопоставления были учтены рекомендации МСК по изменению положения нижних границ ассельского и кунгурского ярусов, использованы новые палеонтологические данные, полученные после принятия схемы 1990 г., и материалы по разработке местных стратиграфических шкал, опубликованные в разные годы в печати. К настоящему времени местные подразделения не фигурировали лишь в трех районах из 12 – в Центрально-Прикаспийской депрессии, в областях развития молассово-флишоидных образований в прогибах на северо-востоке впадины и карбонатных образований в районе Южно-Эмбенского поднятия.

Молассово-флишоидные толщи, выполняющие линейные прогибы на северо-востоке ПВ (I), представлены уникальным разрезом Айдаралыаш, расположенным в пределах Южного периклинального прогиба. Этот разрез имеет мировое значение, поскольку в нем зафиксирован и деталь-

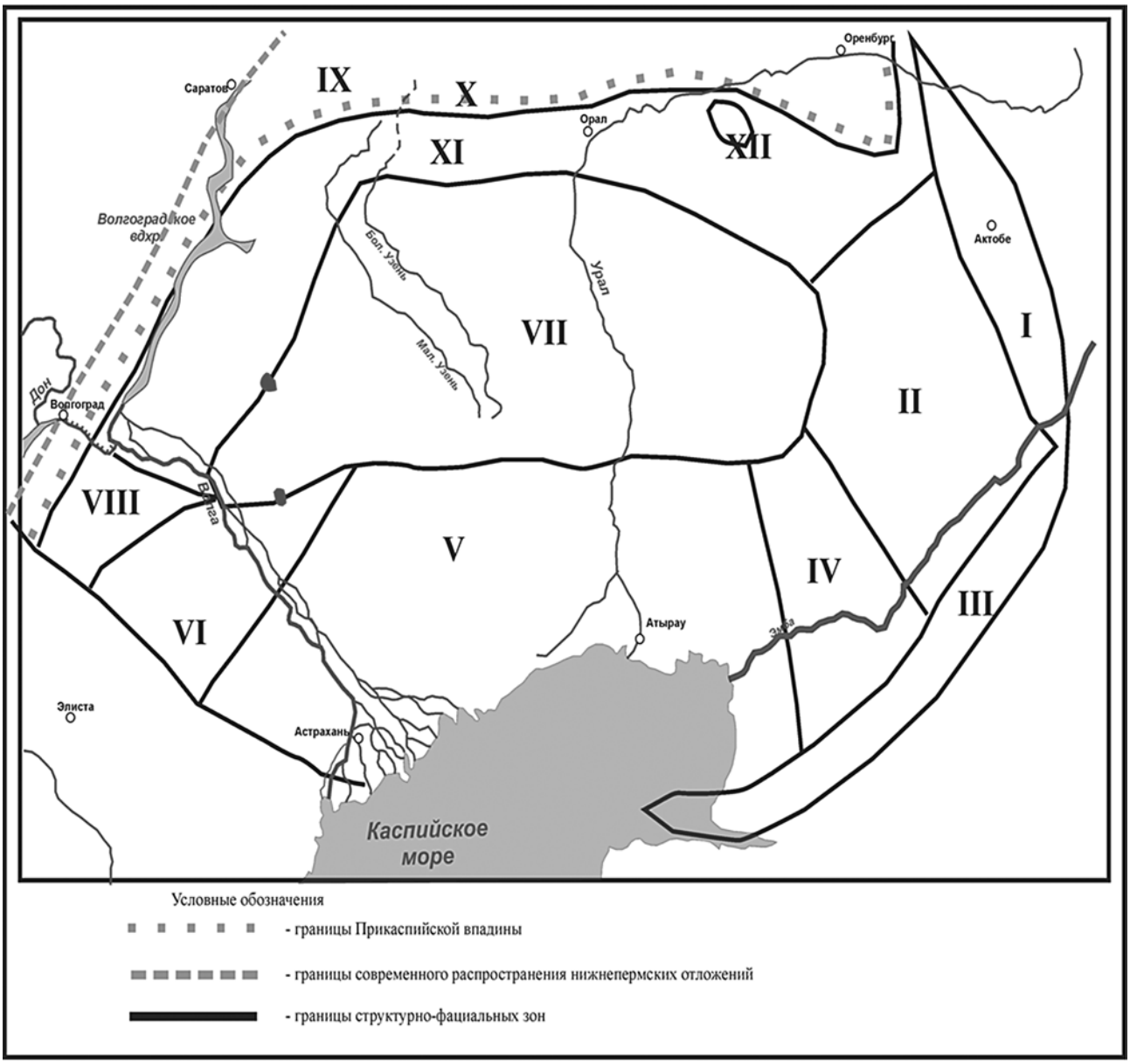


Рис. 1. Схема структурно-фациального районирования подсолевых нижнепермских отложений Прикаспийской впадины

но описан В.И. Давыдовым и др. (1991) стратотип нижней границы пермской системы (GSSP). Также сходные по составу и строению отложения были описаны ранее Р.Г. Гарецким и др. (1963) и А.К. Замареновым (1970) по разрезам Кокпектинских скважин Г-2 (интервал 1743-694 м) и Г-5 (интервал 1081-662 м) в Примугоджарье, которые также хорошо охарактеризованы палеонтологически. Кроме того, подобные отложения вскрыты скважинами западнее на площади Остансук, находящейся в пределах одноименного прогиба. Исходя из этого, представилось возможным выделить эти отложения в качестве нового подразделения – *айдаралыашской серии* в объеме ассельского (304 м) и сакмарского (402 м) ярусов, названной по одноименному разрезу, принятому в качестве стратотипического (Кухтинов, 2016). Сложена серия неравномерно переслаивающимися песчаниками серыми, бурыми, разнозернистыми, известковистыми, алевролитами, аргиллитами серыми, темно-серыми тонкослоистыми, с конкрециями песчаников, известняками песчанистыми, реже мергелями с обильными остатками фузулинид, аммоноидей и конодонтов. Нижняя ее граница определяется по уровню смены песчанистых известняков верхнего карбона терригенными породами, содержащими фузулинид зоны Pseudoschwagerina vulgaris асельского яруса нижней перми (слой 20). Во всех упомянутых разрезах палеонтологически подтверждено согласное залегание перми на карбоне.

Внутренняя прибортовая зона впадины (II), где выделены Енбекский, Жаркамысский, Кзылджарский своды по карбону, характеризуется развитием преимущественно терригенных отложений, гравитационно перемещенных по склону, рас-

слоенных более глубоководными автохтонными образованиями. Эти отложения ранее были выделены Д.А. Кухтиновым в каратобинскую серию в составе жанатанской, северокиндысайской, бозобинской и арансайской свит, которые были включены в схему 1990 года (Решение..., 1990). В пределах поднятий палеонтологически отмечалось несогласное залегание нижней перми на разновозрастных слоях карбона – от нижнебашкирского подъяруса до гжельского яруса.

В пределах Южно-Эмбенского поднятия (III) и далее на юго-запад до акватории Каспийского моря развита толща карбонатных пород ассельского (339 м) и сакмарского (163 м) возраста, согласно залегающая на карбонатах карбона (Изотова и др., 1990) и с размывом перекрытая отложениями юры. В разрезе скв. Г-3 Восточный Тортколь последовательно выделены фузулинидовые зоны верхнего карбона – Daixina sokensis (1905-1839 м), Daixina bosbytauensis (1839-1812 м) и ассельские зоны – Sphaeroschwagerina vulgaris (1812-1765 м), Sphaeroschwagerina moelleri – Pseudofusulina fecunda(1765-1589м),Sphaeroschwagerinaspaerica–Globifusulina (Pseudofusulina) firma (1589-1587 м). Эти отложения маркируют восточную бортовую зону ПВ.

На юго-востоке ПВ, западнее предыдущей СФЗ, выделена Тортай-Биикжальская зона (IV) развития неравномерно переслаивающихся песчаных, глинистых, туфогенных, кремнистых, карбонатных пород с прослоями, пачками обломочных известняков, с текстурами оползания, градационной слоистостью, характерной для гравититов. Эти отложения выделены А.В. Синельниковым (1987) в тортайскую серию, литологическая характеристика которой позднее более полно была описана В.Н. Кривоносом (1991). По его данным в разрезе скв. 1 Тортай зафиксировано несогласное залегание на нижнем карбоне (серпуховском ярусе) аргиллитово-известковистой толщи асселя, перекрываемой также с размывом верхнеартинскими грубообломочными терригенными отложениями. В склоновом разрезе, вскрытом скважиной 2 Сазтобе, нижнекаменноугольные отложения перекрыты толщей грубообломочных известняков (208 м) с остатками ассельских и сакмарских фораминифер, которые рассматриваются как шлейф от карбонатных толщ. Выше располагаются: аргиллитовая пачка сакмарского яруса, сложенная темноцветными (до черных) известковистыми аргиллитами, туфогенными глинами, туфами, туффитами, кремнистыми породами мощностью от нескольких метров до 120 м (скв. 16 Маткен); мергельно-аргиллитовая пачка нижнеартинского? подъяруса (до 10 м), которая представлена темно-серыми до черных известковистыми аргиллитами, расслоенными мергелями, реже кремнистыми породами, туфами и туфогенными глинами с палинокомплексом нижнеартинского подъяруса; несогласно залегающая сероцветная грубообломочная толща верхнеартинского подъяруса (87 м в скв. 2 Биикжал, 287 м в скв. 10 Ушмола, 444 м в скв. 10 Шолькара), датированная по миоспорам. В разрезах склонового типа мощность последней толщи увеличивается до 693 (скв. 3 Молодежная) – 733 м (скв. 4 Тортай).

На сводах структур южной (внутренней) прибортовой СФЗ (V) развиты маломощные отложения глубоководного облика. В пределах Астраханского свода нижне-среднекаменноугольные карбонатные отложения перекрыты «битуминозной» (битуминозно-кремнисто-карбонатно-глинистой) толщей (16-170 м) или ширяевской свитой (Решение..., 1990), сложенной переслаивающимися аргиллитами, пелитоморфными, нередко окремнелыми доломитами и глинистыми известняками, силицитами с включениями битума, пирита, остатками цефалопод, остракод, мелких фораминифер, радиолярий, мегаспор и миоспор. Первоначально по миоспорам был определен артинский возраст этих отложений, но позднее также по палинологическим данным (Подгайная, 1988) было обосновано присутствие здесь отложений холодноложского и шиханского горизонтов ассельского яруса, тастубского и стерлитамакского горизонтов сакмарского яруса, бурцевского, иргинского, саргинского и саранинского горизонтов артинского яруса. Вышележащие отложения филипповского (переслаивающиеся доломиты, ангидриты, глинисто-битуминозные и соленосные породы) и иренского (сульфатно-галогенные породы) горизонтов кунгурского яруса залегают также согласно. О наличии признаков перерывов внутри перми данных не приведено.

В пределах Гурьевского свода скважиной П-3 пройдены ассельско-сакмарские отложения (150 м) – тонкослоистые аргиллиты с прослоями алевролитов, туфов, известняков, алевролитов, с конодонтами гжельско-ассельского возраста и известняки доломитизированные с остатками радиолярий, спикул губок и мелких фораминифер артинского возраста. Ранее считалось, что нижняя пермь на юго-востоке, юге ПВ представлена только верхнеартинским подъярусом. В настоящее время находками конодонтов и миоспор подтверждено широкое развитие ассельских и сакмарских отложений, представленных сероцветными аргиллитами с прослоями туфов, пелитоморфных известняков, мелкозернистых песчаников, содержащих остатки конодонтов (Пронин и др., 1996).

По мнению автора, аналогичные образования, описанные и на других структурах южной части ПВ (Каратон, Тенгиз и др.), можно рассматривать в составе ширяевской свиты. На склонах структур наблюдается увеличение мощности свиты и ее насыщение продуктами гравитационного оползания.

На смежной территории Каракульско-Смушковской зоны (VI) развиты флишоидно-молассо-

вые образования нижней перми большой мощности (до 2,5-3,0 км), перекрывающие согласно терригенно-карбонатные породы гжельского яруса верхнего карбона. Нижнепермская часть разреза подразделена Е.В. Мовшовичем (Решение..., 1990) на сухотинскую свиту (ассельский ярус) и астраханскую серию в составе джакуевской, высоковской, таболасской и тинакской свит. В целом стратиграфическая принадлежность перечисленных подразделений обоснована Н.Н. Подгайной (1988) спорово-пыльцевыми комплексами (СПК I-XII), сопоставленными со СПК палинозон унифицированной стратиграфической схемы нижней перми. Данные о сакмарском ярусе отсутствуют, что связано, возможно, с его малой мощностью.

В Центрально-Прикаспийской депрессии (VII СФЗ) отложения нижней подсолевой перми еще не вскрывались бурением, но можно предположить присутствие здесь гемипелагических (бассейновых) кремнисто-глинисто-карбонатных отложения небольшой мощности.

В разрезе нижней перми Карасальской моноклинали (VIII СФЗ) Е.В. Мовшовичем (Решение..., 1990) описаны несогласно залегающая на верхнем карбоне абганеровская серия в составе кенкрявской (карбонатной) свиты ассельского яруса, тингутинской (карбонатной) свиты сакмарского яруса и нижнеартинского подъяруса и карасальская серия в составе кануковской (карбонатно-ангидритовой) и городовиковской (карбонатно-галититово-ангидритовой) свит саргинского горизонта, котельниковской (ангидритово-доломитовой) свиты саранинско-филипповского возраста. По его мнению, на этой территории повсеместно имеют место перерывы, приходящиеся на нижние и верхние границы названных серий и между свитами карасальской серии.

На остальной территории впадины выделены четыре СФЗ с характерными разрезами – внешней прибортовой, бортовой, внутренней прибортовой и склона, рифового массива Карачаганак.

По данным Ю.А. Писаренко и др. (2000) разрезы внешней зоны (IX) представлены николаевской (преимущественно известняки ассельского яруса) и мокроусовской (доломиты с прослоями известняков и ангидритов сакмарского яруса и нижнеартинского подъяруса) свитами и карпенской серией (доломиты, ангидриты, ангидрит-доломиты) в объеме саргинского, саранинского и филипповского горизонтов.

В разрезах бортовой зоны (X) нижняя пермь характеризуется наибольшей мощностью отложений и широким развитием органогенных построек, сложенных водорослевыми, водорослево-фораминиферовыми, фузулинидовыми, криноидно-фузулинидовыми, мшанково-тубифитовыми, онколитово-водорослевыми, органогеннодетритовыми известняками, местами переходящими в доломиты, иногда с включениями сульфатных пород, насыщенных остатками разнообразных ископаемых организмов, обеспечивающих идентификацию всех региональных подразделений нижней перми.

Во внутренней прибортовой зоне (XI), соответствующей внешнему краю шельфа и переходу его к склону происходит сокращение мощности нижнепермских докунгурских отложений, замещение их более глубоководными образованиями – известняками, доломитами темно-серыми до черных, тонкослоистыми, участками кремнистыми, глинистыми, переслаивающимися с доломитами органогенно-обломочными, органогенно-детритовыми, с включениями обломков карбонатных пород, которые образуют отдельные прослои. Подобного типа разрезы Ю.А. Писаренко и др. отнесены к упрямовской свите. Местами отмечается несогласное залегание свиты на разновозрастных толщах карбона, вплоть до серпуховского яруса.

К отдельному району отнесен атоллоподобный рифовый массив Карачаганак (СФЗ XII), в строении продуктивной части которого принимают участие нижнепермские, каменноугольные и девонские отложения. Как и в разрезах бортовой зоны, нижняя пермь от филипповского горизонта кунгура до ассельского яруса включительно представлена здесь преимущественно органогенными известняками и доломитами с многочисленными остатками фораминифер, остракод, реже конодонтов и других остатков. Нижняя часть этих карбонатов надежно датирована по фузулинидам средней зоной ассельского яруса, что рассматривалось как подтверждение неполноты пермского разреза. К тому же подстилающие отложения были представлены карбонатами башкирского и серпуховского ярусов карбона. При этом не привлекло должного внимания наличие между этими толщами светлых карбонатов маломощной пачки черных глинисто-битуминозных известняков, мергелей, туфогенных пород, содержащей остатки конодонтов зоны Streptognathodus barskovi нижней перми. Очевидно, что данная пачка занимает естественное положение недостающей части разреза, т.е. нижней зоны ассельского яруса.

Описываемые по 12 зонам отложения по условиям формирования группируются в пять крупных пространственно сопряженных литологических комплексов или геологических тел (Рис. 2). Слоистые мелководные шельфовые карбонатные, карбонатно-сульфатные отложения западной и северной внешних прибортовых зон (СФЗ IX) и рифогенные образования бортовой зоны (СФЗ X) рассматриваются в составе единой *карбонатной платформы клиновидного типа* (1). Возможно, к ней может быть отнесен рифогенный массив Карачаганак (СФЗ XII), рассматриваемый как *островная микроплатформа или мегаатолл-платформа*. Образование клиновидной КП приурочено к пассивной окраине ВЕП или, по Уилсону, к перикра-

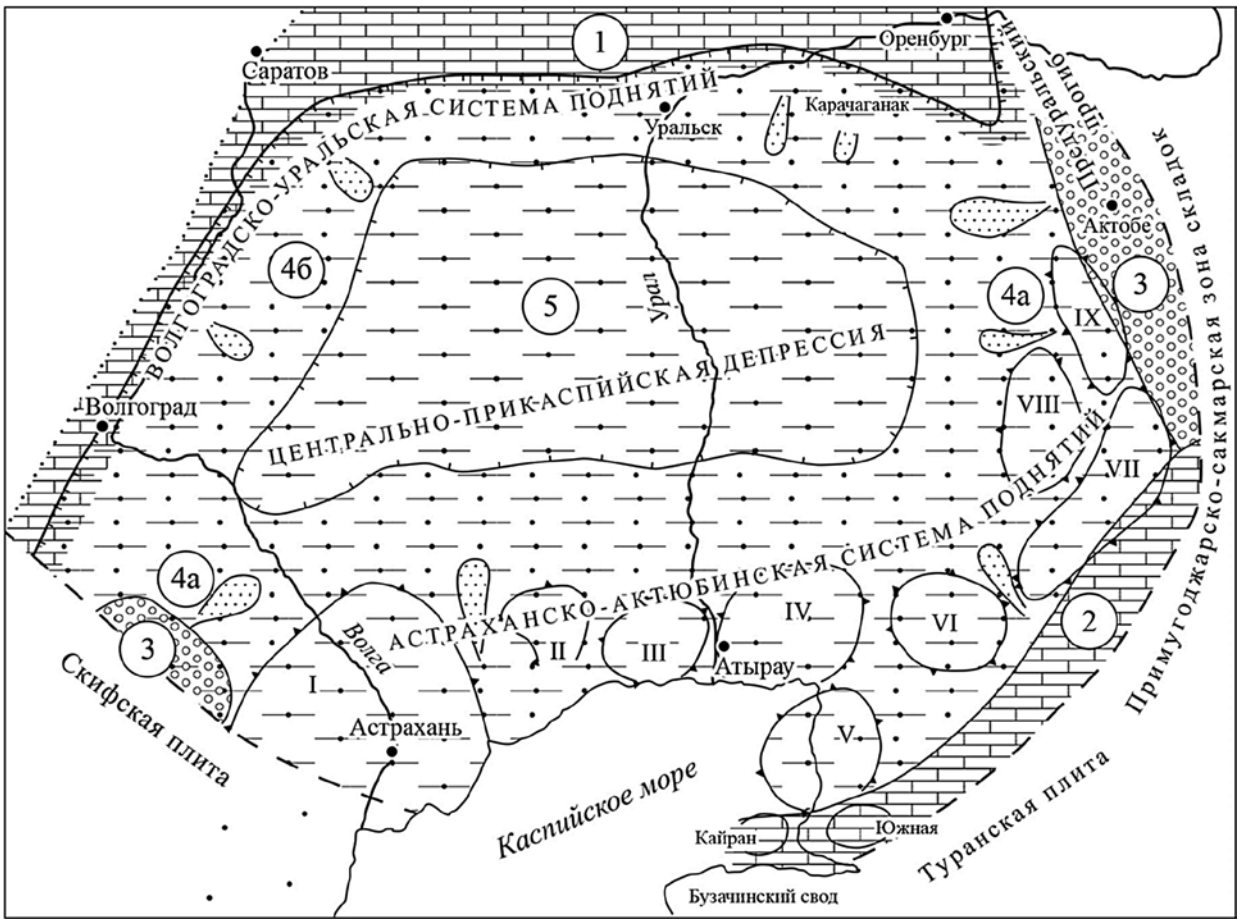


Рис. 2. Схема распространения основных литолого-фациальных комплексов подсолевой нижней перми Прикаспийской впадины. Условные обозначения: I-IX – *тектонические структуры второго порядка*; *литологические комплексы*: 1 – карбонатная платформа клиновидного типа; 2 – карбонатная платформа линейного типа; 3 – орогенный флишоидно-молассовый комплекс; 4 – осадочно-олистостромовый комплекс глубоководных конусов выноса; 5 – гемипелагический (бассейновый) комплекс

тонной области регионального погружения. Формационный состав отложений клиновидной КП – шельфовая слоистая карбонатная, лагунная карбонатно-сульфатная и рифогенная формации (Ф).

В восточной и юго-восточной части ПВ (СФЗ III) описана узкая, но протяженная полоса развития карбонатных отложений с участием терригенных и органогенных пород, которая маркирует здесь бортовую зону. По соотношению длины и ширины это геологическое тело отнесено к *карбонатной платформе линейного типа* (2), сформированной на краю миогеосинклинали, в обстановке мелководья и влияния горной суши, формирующейся на смежной территории Урала и Мугоджар вследствие коллизионных процессов. Возникшая здесь мелководная шельфовая карбонатная Ф рассматривается как крайний член латерального ряда орогенных формаций, начинающегося с сероцветной нижней молассы.

Преимущественно терригенные отложения развиты на северо востоке (СФЗ III) и юго-востоке (СФЗ VI) ПВ. Они представлены *орогенным флишоидно-молассовым комплексом* (3), сформированным в обстановке коллизии в пределах внешней прибортовой зоны ПВ на первом уровне седиментации (река-море).

На втором уровне седиментации в более глубоководных условиях внешнего края шельфа и склона возникла система глубоководных конусов выноса (СФЗ II, IV, V, VI, XI) выделенная в *осадочно-олистостромовый комплекс* (4) с характерным сочетанием гемипелагических отложений с аллохтонными образованиями гравитационных потоков. В пределах северо-западного сегмента (СФЗ VIII, XI) аллохтонный материал представлен карбонатными породами, заключающими разновозрастные остатки ископаемых организмов.

Предполагается, что центральная часть впадины представлена *гемипелагическим (бассейновым) комплексом* (5), не имеющим четкой границы с предыдущим.

Таким образом, пространственно-временная модель подсолевой нижней перми представлена пятью упомянутыми комплексами, объединяющими подразделения региональной (горизонты, зоны) и местных (серии, свиты) шкал.

Литература

Давыдов В.И., Попов А.Б., Богословская М.Ф. и др. Разрез «Айдаралаши» // Международный конгресс «Пермская система Земного шара». Путеводитель геологических экскурсий (23 июля - 4 августа 1991 г.). Часть II. Вып. 2. Разрезы пермской системы бассейна р. Урал. – Свердловск, 1991. С. 54-84.

Гарецкий Р.Г., Кононова И.Б., Щербович С.Ф. Верхнекаменноугольные и нижнепермские отложения южного периклинального прогиба Урала в районе Кокпектинской антиклинали // Бюлл. МОИП, отд. геолог., т. XXXVIII (1). 1963. С. 74-93.

Замаренов А.К. Средний и верхний палеозой восточного и юго-восточного обрамления Прикаспийской впадины. – Л.: Недра, 1970. 166 с.

Изотова М.Н., Николаев А.И., Филькин Ю.В. Зональная стратиграфия карбонатного палеозоя Прикаспийской впадины по фораминиферам // Микрофауна СССР. Вопросы систематики и биостратиграфии. – Л., 1990. С. 29-53.

Кривонос В.Н. Проблемы корреляции и литологии разнофациальных толщ подсолевого палеозоя юго-востока Прикаспийской впадины // Стратиграфия и литология подсолевых нефтегазоносных комплексов Прикаспийской впадины. – Саратов, 1991. С. 92-110.

Кухтинов П.Д. Айдаралыашская серия – новое подразделение местной шкалы нижнепермских отложений Прикаспийской впадины // Недра Поволжья и Прикаспия. – 2016. № 87. С. 61-63.

Писаренко Ю.А., Левина В.И., Кухтинов Д.А., Серебрякова И.А. Местные стратиграфические подразделения нижней перми Прикаспийского региона. Недра Поволжья и Прикаспия. Вып. 21. – Саратов: НВ НИИГГ, 2000. С. 3-18.

Подгайная Н.Н. Палинокомплексы верхнекарбоновых, пермских и нижнетриасовых нефтегазоносных отложений Астраханско-Калмыцкого Прикаспия и их значение для поисково-разведочных работ: Автореф. дис. … канд. геол.-минерал. наук. – Саратов, 1988. 20 с.

Пронин А.П., Турков О.С., Калмуратова С.А., Милькина Н.В. Ассельские отложения юго-востока Прикаспийской впадины // Геология Казахстана. 1996, 2(344). С. 75-82.

Решение межведомственного регионального совещания по среднему и верхнему палеозою Русской платформы с региональными стратиграфическими схемами (Ленинград, 1988 г.). Пермская система. – Л., 1990. 49 с.

Синельников А.В. О роли детальных литолого-петрографических исследований при разработке стратиграфической основы (на примере площади Тортай) // Стратиграфия и палеонтология палеозоя Прикаспийской впадины. – М., 1987. С. 114-121.

НОВЫЕ УНИКАЛЬНЫЕ НАХОДКИ РАННЕТРИАСОВЫХ ТЕТРАПОД НА ОБЩЕМ СЫРТЕ

И.В. Новиков[1], В.В. Константинов[2], А.Г. Сенников[1], Д.В. Варенов[3], Л.В. Гусева[3], В.П. Моров[4], А.А. Морова[4], Т.М. Козинцева[5], Л.Н. Любославова[6]

[1] Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН, г. Москва
[2] Палеонтолог-любитель, г. Бузулук
[3] Самарский областной историко-краеведческий музей имени П.В. Алабина
[4] Самарский государственный технический университет
[5] Самарский государственный архитектурно-строительный университет
[6] Тольяттинский краеведческий музей

Приводятся данные (разрез вмещающих отложений, состав фауны) по новому местонахождению раннетриасовых тетрапод бассейна р. Самара. Фаунистический комплекс тетрапод этого местонахождения отнесен к группировке *Benthosuchus sushkini* фауны *Benthosuchus*, характеризующей на территории Общего Сырта верхнюю часть рыбинского горизонта нижнего триаса.

NEW UNIQUE FINDS OF EARLY TRIASSIC TETRAPODS ON THE OBSHCHII SYRT HIGHLAND

I.V. Novikov[1], V.V. Konstantinov[2], A.G. Sennikov[1], D.V. Varenov[3], L.V. Guseva[3], V.P. Morov[4], A.A.Morova[4], T.M. Kozintseva[5], L.N. Lyuboslavova[6]

[1] Borissiak Paleontological Institute of RAS, Moscow
[2] Amateur paleontologist, Buzuluk

[3] Alabin Samara Museum for Historical and Regional Studies
[4] SamaraStateTechnicalUniversity
[5] Samara State University of Architecture and Civil Engineering
[6] Tolyatti Museum of Local History

The data (the section of the bone-bearing deposits, the composition of the fauna) on a new Early Triassic tetrapod localityfrom the Samara River Basin are given. The tetrapod assamblage of the locality is assigned to the *Benthosuchus sushkini* grouping of the *Benthosuchus* fauna characterizing the upper part of the Rybinskian horizon (Lower Triassic) on the territory of the Obshchii Syrt Highland.

Первые определимые находки триасовых тетрапод на территории Общего Сырта были сделаны в 1926 г. геологом Е.Н. Пермяковым в овраге Глиняный (Тоцкий район Оренбургской области). Эти находки, хранящиеся в Палеонтологическом института им. А.А. Борисяка РАН, представлены преорбитальной частью черепа, фрагментами правой ветви нижней челюсти и ключицы темноспондильных амфибий. Принадлежность первой из указанных находок к роду *Syrtosuchus* установлена лишь недавно (Новиков, 2016).

Вышедший в 1955 г. каталог местонахождений пермских и триасовых тетрапод уже включал 13 триасовых местонахождений с территории Общего Сырта (Ефремов, Вьюшков, 1955). Наиболее продуктивный этап по поиску остатков триасовых тетрапод в этом регионе связан с исследованиями Г.И. Блома (Средне-Волжское геологическое управление, г. Горький) и В.П. Твердохлебова (НИИ геологии при Саратовском государственном университете), проводивших здесь геологическую съемку в конце 1950-х – начале 1970-х годов. Одним из результатов этих работ явилась многочисленная коллекция остатков триасовых позвоночных, собранная из более чем 200 местонахождений (Блом, 1968; Tverdokhlebov et al., 2002). Эта коллекция послужила материалом как для нескольких монографий и серий статей, посвященных отдельным группам тетрапод (Очев, 1966, 1972; Гетманов, 1989; Сенников, 1981,1995; Новиков, 2012а, б, 2016 и др.), так и надежной основой для стратификации вмещающих отложений (Решение…, 1982; Новиков, Сенников, 2012; Твердохлебов, 2014).

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 имени А.А. Борисяка РАН совместно с Самарским областным историко-краеведческим музеем им. П.В. Алабина при участии целого ряда региональных и ведомственных музеев и организаций (Экологический музей Института экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти; Тольяттинский краеведческий музей, музей Самарского государственного архитектурно-строительного университета, Самарский государственный технический университет), а также любителей-палеонтологов и при поддержке различных ведомственных организаций (прежде всего ОАО «Оренбургэнерго», ОАО «Самараэнерго» и Управление по недропользованию по Самарской области).

В систематическом отношении остатки триасовых тетрапод на территории Общего Сырта принадлежат в основном амфибиям (темноспондилы, реликтовые антракозавры-хрониозухии) и рептилиям – текодонтам, проколофонам и пролацертилиям, остатки которых представлены как целыми скелетами (темноспондилы, единичный случай), целыми черепами и нижними челюстями (темноспондилы и проколофоны, редко), так и отдельными костями краниального и посткраниального скелета (все указанные группы).

В этой связи несомненный интерес представляет новое раннетриасовое местонахождение, открытое в 2015 г. В.В. Константиновым и изученное нами в течение последних двух полевых сезонов. Оно расположено в долине р. Мойки (левый приток р. Самары). Разрез вскрывающихся здесь отложений (верхняя подсвита каменноярской свиты) представлен (снизу вверх) (рис. 1).

1. Толща зеленовато-серых (местами красноватых) горизонтально- и косослоистых слабо сцементированных песчаников, в верхней части содержащих тонкие (до 0,02 см) прослои конгломератов, видимой мощностью около 2 м.

2. Конгломерат от светло-серого до буровато-красного цвета горизонтально- и косослоистый, состоящий из серых или желтых глинистых галек, сцементированных песчано-глинистым цементом. Местами в конгломерате отмечены тонкие (до 0,02 м мощности) линзы желто-бурых песков. Мощность слоя от 0,2 м до 1,5 м.

3. Толща красно-бурых косослоистых песчаников с линзами конгломератов, аналогичных сл. 2 и мощностью до 0,4 м. Мощность толщи около 4,0-5,0 м.

4. Толща серых, местами красновато-бурых горизонтально-слоистых песчаников мощностью до 4 м.

5. Толща переслаивания красных и голубовато-серых горизонтально-слоистых глин и алевролитов мощностью до 2,0 м.

Рис. 1. Общий вид обнажения и череп лабиринтодонта *Benthosuchus sushkini* во вмещающей породе (верхи сл. 1)

6. Песчаники, серые, крепко сцементированные, в рельефе образующие карнизы, видимой мощностью около 2,0 м.

Из этого местонахождения происходят находки темноспондильной амфибии *Benthosuchus sushkini* (верхи сл. 1; рис. 1), проколофона *Tichvinskia* sp. (сл. 1), текодонта-рауизухида *Tsylmosuchus samariensis* и пролацертилии *Microcnemus* sp. (обе находки – из сл. 2). В целом этот комплекс тетрапод относится к раннеоленекской группировке *Benthosuchus sushkini* фауны *Benthosuchus*, характеризующей верхнюю часть рыбинского горизонта на территории Общего Сырта (Новиков, Сенников, 2012).

Остатки *Benthosuchus sushkini* представлены почти полным черепом (отсутствует часть посторбитальной области правой половины; рис. 2) и фрагментом межключицы. Находки фрагментов черепов бентозухов в нижнем триасе Общего Сырта не редки, однако целые черепа с сохранившейся нариальной областью единичны. Голотип *Benthosuchus sushkini* происходит из шилихинской свиты (рыбинский горизонт) бассейна р. Шарженги (местонахождение Вахнево, Вологодская область: Efremov, 1929). Этот вид, являющийся типовым для рода, широко известен из рыбинских отложений более северных регионов (Московская и Мезенская синеклизы). Представители *B. sushkini* из южного регионов (Общий Сырт, Южное Приуралье) отличаются от таковых северных значительно более полным окостенением первичного черепа (см. Гетманов, 1989), что позволяет говорить о двух расах – «южной» и «северной» (Новиков, 2012б).

К проколофонину *Tichvinskia* отнесены часть посткраниального скелета в сочленении, включающая фрагмент позвоночного столба и ребра, задний отдел левой нижнечелюстной кости с тремя сохранившимися зубами и передняя часть левой верхнечелюстной кости с двумя зубами (рис. 3 а-в). Все перечисленные остатки проколофона, вероятно, принадлежали одной особи. Принадлежность их к роду *Tichvinskia* устанавливается по характерной для этого рода форме зубов, сохранившихся на нашем материале. Это не только шестая по счету находка проколофонин в триасе Общего Сырта, но и шестой образец их сочлененного посткраниального скелета, известный из нижнего триаса Восточной Европы. Род *Tichvinskia*, типовой вид которого (*T. vjatkensis*) впервые описан из федоровской свиты бассейна р. Федоровка (местонахождение Окуневское, Кировская область: Чудинов, Вьюшков, 1956), широко распространен в более северных районах Восточной Европы (Мезенская, Московская, Печорская синеклизы Восточно-Европейской платформы и Северное Приуралье) в стратиграфическом интервале от рыбинского (нижний оленек) до федоровского (низы верхнего оленека) горизонтов.

Остатки *Microcnemus* sp. представлены дистальным фрагментом сигмоидально изогнутой правой бедренной кости (рис. 3 д), сходной по размеру и форме с лектотипом *Microcnemus efremovi*, описанным из шилихинской свиты бассейна р. Шарженги (местонахождение Вахнево, Вологодская область: Huene, 1940). Род *Microcnemus* является обычным компонентом фауны тетрапод ветлужского надгоризонта Восточной Европы. На территории Общего Сырта фрагментарные остатки этой пролацертилии чаще всего встречаются в рыбинском горизонте и известны из местонахождений Каменный Дол (наиболее многочисленны), Мечеть II, Родниковый Дол, Липовское I, Сосново-Савельевское и др.

К *Tsylmosuchus samariensis* отнесен крупный удлинённый шейный позвонок (рис. 3 г). Этот вид встречается не столь часто и известен только из рыбинского горизонта Общего Сырта (помимо новой точки, в местонахождениях Мечеть II, Марковка, Каменный Яр и Каменный Дол). Поэтому находку этого рауизухида в описываемом местонахождении можно расценивать как достаточно редкую. Типовой вид рода (*T. jakovlevi*), впервые описанный из верхов чаркабожской свиты бассейна р. Цильмы (местонахождение Черепанка-3, Республика Коми: Сенников, 1990) и широко распространенный в устьмыльском горизонте (верхи нижнего оленека) Мезенской и Печорской синеклизах, также отмечен в одновозрастных отложениях (гостевская свита) Общего Сырта (ме-

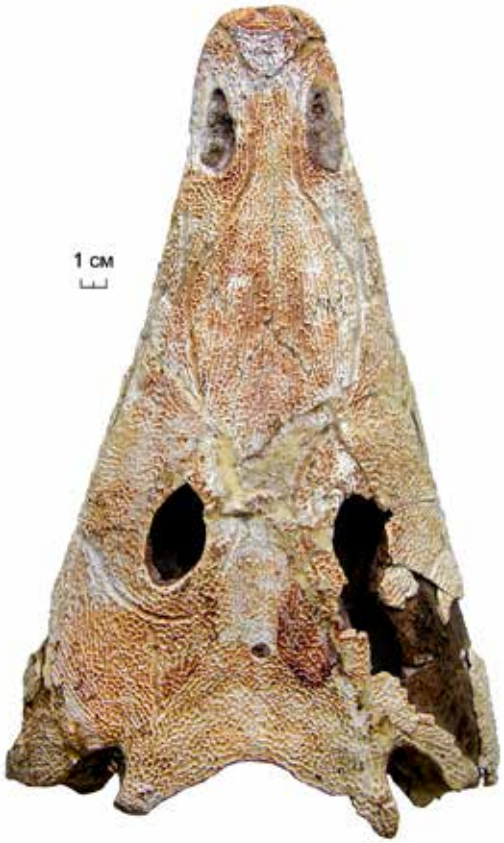


Рис. 2. Череп лабиринтодонта *Benthosuchus sushkini*

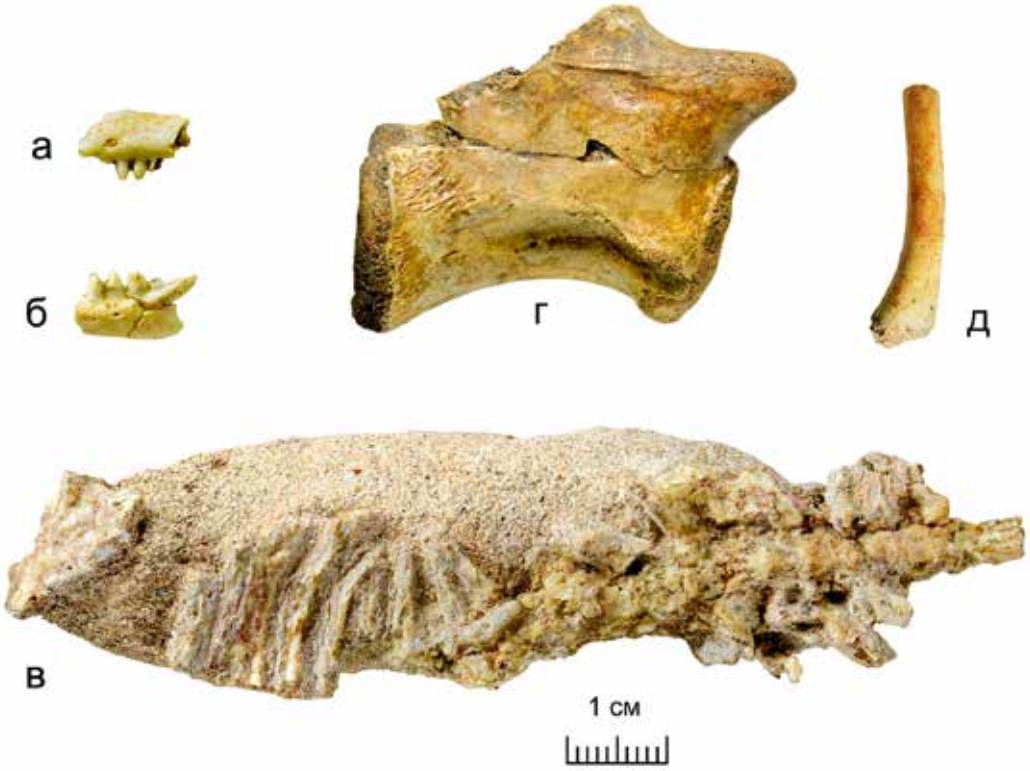


Рис. 3. Остатки рептилий: а, б, в – сочлененный скелет проколофона *Tichvinskia* sp. во вмещающей породе и два фрагмента его челюстей, г – неполный шейный позвонок текодонта *Tsylmosuchus samariensis*, д – фрагмент бедренной кости пролацертилии *Microcnemus*

стонахождение Логачевка). Следует отметить, что восточноевропейский род *Tsylmosuchus*, несмотря на фрагментарность найденных остатков, уникален тем, что это – первый, древнейший раннеоленекский рауизухид. Во всем остальном мире рауизухии известны начиная только с рубежа раннего и среднего триаса. Находки многочисленных восточноевропейских раннетриасовых рауизухий *Tsylmosuchus, Vytshegdosuchus, Jaikosuchus, Scythosuchus, Vjushkovisaurus* и *Bystrowisuchus* продлевают историю крокодиломорфных текодонтов на целую эпоху.

Работа выполнена при частичной поддержке грантов РФФИ №№ 14-04-00185, 16-05-00711, 17-04-00410, а также программы фундаментальных научных исследований Президиума РАН № 32 «Эволюция органического мира. Роль и влияние планетарных процессов».

Литература

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

Гетманов С.Н. Триасовые амфибии Восточно-Европейской платформы. – М.: Наука, 1989. 102 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 236).

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. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 46).

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. Новые темноспондильные амфибии из базального триаса Общего Сырта (Восточная Европа) // Палеонтол. журн. 2016. № 3. С. 88-100.

Новиков И.В., Сенников А.Г. Биостратиграфия триаса Общего Сырта по тетраподам // Бюлл. РМСК по Центру и Югу Русской платформы. 2012б. Вып. 5. С. 89-103.

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.

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. Новые данные по рауизухидам Восточной Европы // Палеонтол. журнал. 1990. № 3. С. 3-16.

Сенников А.Г. Ранние текодонты Восточной Европы. – М.: Наука, 1995. 140 с. (Тр. Палеонтол. ин-та РАН. Т. 263).

Сенников А.Г. Подкласс Archosauromorpha // Ископаемые позвоночные России и сопредельных стран. Ископаемые рептилии и птицы. Часть 1. Отв. ред. М.Ф. Ивахненко и Е.Н. Курочкин. Справочник для палеонтологов, биологов и геологов. – М.: ГЕОС, 2008. С. 266-318.

Твердохлебов В.П. Новые свиты нижнего триаса на юго-востоке Волго-Уральской антеклизы как отражение цикличности посткризисного развития экосистем региона // Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии. Сборник трудов Всероссийской научной конференции, посвященной памяти профессора Виталия Георгиевича Очева / Отв. ред. А.В. Иванов. – Саратов: СГТУ, 2014. С. 148-155.

Efremov I.A. Benthosaurus sushkini, einneuer Labyrinthodont der permotriassischen Ablagerungen der Sharschenga Flusses // Bull. Acad. Sci. USSR. 1929. № 8. S. 757-770.

Huene F. von. Eine Reptilfaunaaus der ältesten Trias Nordrusslands // Neues Jb. Mineral., Geol. u. Palaeontol. 1940.Beil-Bd 84. Abt. B. S. 1-23.

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

ПОЗДНЕПЛИНСБАХСКИЕ AMALTHEIDAE (AMMONOIDEA) СЕВЕРО-ВОСТОКА АЗИИ

Ю.С. Репин

Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геолого-разведочный институт (ВНИГРИ), Санкт-Петербург

Рассмотрен таксономический состав и стратиграфическое положение *Amaltheus* в верхнем плинсбахе Северо-Востока Азии.

LATE PLIENSBAHIAN AMALTHEIDAE (AMMONOIDEA) OF THE NORTH-EAST OF ASIA

Yu. S. Repin

All–Russian Petroleum Research Geological-Prospecting Institute, St. Petersburg

The taxonomy and stratigraphic position of *Amaltheus* in of the Upper Pliensbachian of North-East Asia are described.

Позднеплинсбахское семейство Amaltheidae Hyatt, 1867 включает в свой объем род *Amaltheus* Montfort, 1808 с подродами *Amaltheus s. str*., *Pseudoamaltheus* Frebold, 1992, *Nordamaltheus* Repin, 1968, а также роды *Amauroceras* Buckman, 1913 и *Pleuroceras* Hyatt, 1867. На сукцессии таксонов семейства построены зональные аммонитовые шкалы различных биохорем Панбореального зоогеографического пояса.

На Северо-Востоке Азии монопольным развитием пользуется род *Amaltheus* в составе двух подродов *Amaltheus s. str.* и *Nordamaltheus* Repin, 1968, которые являются основой зональной аммонитовой шкалы верхнего плинсбаха региона.

Таксономический состав.

Исторический обзор изучения *Amaltheus* в азиатской части России рассмотрен ранее (Репин, 1974; Дагис, 1976; Меледина, Шурыгин, 2001). Современное географическое и стратиграфическое распространение *Amaltheus* на Северо-Востоке России приведено на схемах 3-го стратиграфического совещания (Решения…, 2009). Изображения и описания *Amaltheus* представлены в публикациях (Павлов, 1914; Крымгольц, 1939; Тучков, 1954; Воронец, 1937, 1962; Кошелкина, 1962; Окунева, 1963, 2002, 2004; Репин, 1968, 1974, 1984; Сей, Калачева, 1971, 1980, 2004; Дагис, 1976; Меледина, Шурыгин, 2001). На основе этих публикаций представлен список таксонов *Amaltheus* установленных на территории Северо-Восточной Азии (их стратиграфическое положение показано на табл. 1).

Подрод *Amaltheus s. str.*

Amaltheus (Amaltheus) margaritatus Montfort, 1808; *A.(A.) stokesi* (Sowerby, 1818); *A.(A.) bifurcus* Howarth, 1958; *A.(A.) subbifurcus* Repin, 1968; *A.(A.) striatus* Howarth *asiaticus* Repin, 1974; *A.(A.) extremus* Repin, 1968; *A.(A.) talrosei* Repin, 1968; *A.(A.) sensibilis* A. Dagys, 1976; *A.(A.) complanatus* A. Dagys, 1976; *A.(A.) borealis* A. Dagys, 1976; *A.(A.) repressus* A. Dagys, 1976; *A.(A.) conspectus* A. Dagys, 1976.

Подрод *Nordamaltheus* Repin, 1968

Amaltheus (Nordamaltheus) viligaensis (Tuchkov, 1954); *A.(N.) bulunensis* Repin, 1968; *A.(N.) brodnaensis* Repin, 1974; *A.(N.) brodnaensis ventrocalvus* Repin, 1974; *A.(N.) arcticus* Koschel, 1962. Этот список пополняют таксоны *Amaltheus* описанные ниже (Фототаблица I).

Замечание. Если судить по приведенным публикациям, то наиболее распространенным видом на территории Северо-Восточной Азии и во всем Панбореальном биогеографическом поясе является *Amaltheus margaritatus* Montfort. Поэтому его используют в качестве зонального вида-индекса (Дагис, 1974, 1976; Сей, Калачева, 1974; Окунева, 1963; Меледина, Шурыгин, 2001) вместо зоны A. talrosei, принятой автором (Полевой атлас…, 1968; Репин, 1971, 1974; Решения…, 2009). Сохранность большинства экземпляров относимых к *A. margaritatus*, в лучшем случае, удовлетворительная и не дает достаточного представления о видовой индивидуальности аммонита. Исключением является выборка аммонитов хорошей сохранности, представленная А.А. Дагис (1976, табл. I-III) из разрезов верхнего плинсбаха Омолонского массива. Сравнение морфологических характеристик раковин омолонского экземпляра относимого к *Amaltheus margaritatus* (Дагис, 1976, табл. III, фиг. 1) с изображенным неотипом *Amaltheus margaritatus* Montfort (Howarth, 1958) показывает резкие морфологические отличия (рис. 1), особенно в характере ребристости. В силу этого приходится признать, что экземпляры *Amaltheus*, которые можно отнести к *A. margaritatus* на Северо-Востоке Азии не выявлены.

***Amaltheus* низовьев р. Лены.** При полевых исследованиях юрских отложений в низовьях р. Лены (р.р. Моторчуна, Сюнгююдэ, Молодо) в 1977, 1978 гг. была собрана небольшая коллекция

Таблица 1. Аммонитовая шкала плинсбаха Северо-Востока Азии.

система	отдел	ярус	подъярус	Глобальный аммонитовый стандарт: зоны	Глобальный аммонитовый стандарт: подзоны	корреляция	надгоризонт	горизонт	подгоризонт	Аммонитовая шкала Северо-Востока России: зоны	Аммонитовая шкала Северо-Востока России: слои	Аммонитовая шкала Северо-Востока России: комплексы
ЮРСКАЯ	НИЖНИЙ	ПЛИНСБАХСКИЙ	ВЕРХНИЙ	Pleuroceras spinatum	Pleuroceras hawskerense		НАЛЕДЛИНСКИЙ			Amaltheus extremus	с Amaltheus lenaensis	Amaltheus (Amaltheus) extremus Repin,A.(A.) lenaensis Repin, Arieticeras? aff. algovianum (Opp.)
					Pleuroceras apyrenum					Amaltheus viligaensis	с Amaltheus brodnaensis	Amaltheus (Nordamaltheus) viligaensis (Tuchk.),A. (N.) brodnaensis Repin, A. (N.) borealis A. Dagis,A. (N.) arcticus Kosch., Yukagirites molodoensis Repin
				Amaltheus margaritatus	Amaltheus gibbosus					Amaltheus talrosei	с Amaltheus bulunensis	Amaltheus (Amaltheus) subbifurcus Repin, A. (A.) talrosei Repin, A. (A.) asiaticus Repin, A.(A.) sensibilis A. Dagis. A. (Nordamaltheus) ventrocalvus Repin, A. (N.) bulunensis Repin
					Amaltheus subnodosus						с Amaltheus asiaticus	
											с Amaltheus subbifurcus	
			НИЖНИЙ	Prodactylioceras davoei	Amaltheus stokesi					Amaltheus stokesi		Amaltheus (Amaltheus) stokesi (Sow.), A. (A.) bifurcus How.,A. (A.) complanatus A. Dagis
				Tragophylloceras ibex	Oistoceras figulinum		ТАЛСКИЙ			с Fanninoceras spp.		Fanninoceras ex gr. fannini McLearn, F. spp.
					Aegoceras capricornus							
					Aegoceras maculatum							
				Uptonia jamesoni	Beaniceras luridum							
					Acanthopleurocer. valdani							
					Tropidoceras masseanum							
					Uptonia jamesoni							
					Platypleuroc. brevispina							
					Polymorphites polymorphus						с Polymorphites sp.	Polymorphites sp.
					Phricodoceras taylori							

Корреляция: ■ - прямая, ▤ -частичная, □ -условная.

Amaltheus, описание которых приведено ниже.

Amaltheus (Amaltheus) lenaensis Repin, sp. nov.

Фототабл. I, фиг. 7

Название. От р. Лена.

Голотип. Музей ВНИГРИ, Санкт-Петербург, экз. 843/99; р. Моторчуна, левый приток р. Лены; моторчунская свита, верхний плинсбах, зона Amaltheus (Amaltheus) extremus, слои с A. lenaensis.

Описание. Раковина среднего размера, уплощенно-дисковидная, образована высокоовальными оборотами. Пупок умеренно широкий и мелкий. Скульптура в виде одиночных прямых ребер, которые на вентро-латеральном перегибе резко изгибаются к устью и пересекают вентральную сторону с образованием «шевронов», создающих её килевидный облик. Количество «шевронов» несколько больше числа первичных ребер, так как часть последних раздваивается.

Размеры в мм и отношения.							
Экз. №	Д	В	Ш	Ду	В\Д	Ш\Д	Ду\Д
Голотип 843/99	41	19	10	9,6	0,46	0,24	0,23

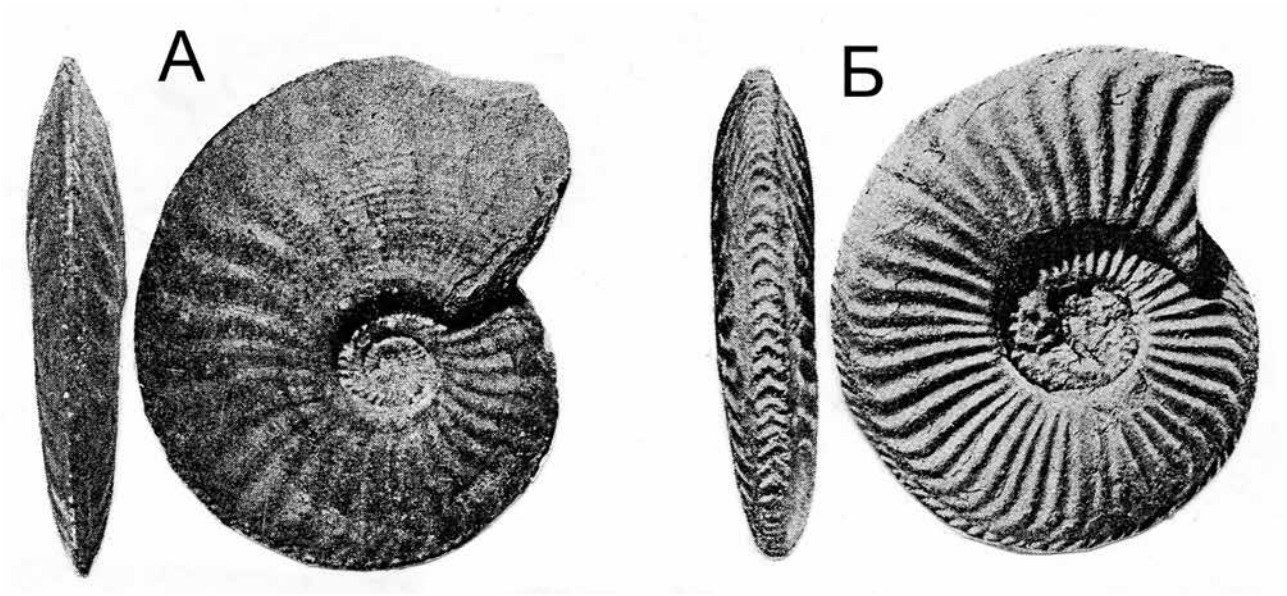


Рис. 1. *Amaltheus margaritatus* de Montfort: A. Neotype, from Croisilles, Calvados. Tesson Collection (BM 37039) (Howarth, 1958, Text –Fig. 8). Б. Дагис, 1976, табл. III, фиг. 1

Сравнение. От наиболее близкого *A. extremus* Repin, непосредственным потомком которого по всей вероятности является *A. lenaensis*, отличается несколько меньшим числом ребер, имеющим резкий изгиб на вентро-латеральном перегибе, что сближает его с предковым A. talrosei Repin.

Распространение. Северо-Восток Азии, бассейн р. Лены (низовья); верхний плинсбах, зона A. extremus, слои с A. lenaensis.

Материал. Одно целое ядро и три фрагмента.

Amaltheus (Amaltheus) talrosei western Repin, subsp. nov.

Фототабл. I, фиг. 3,4.

Amaltheus margaritatus var. compressa; Кошелкина, 1962, с. 49, табл. VI, фиг. 2. *Amaltheus (Amaltheus) talrosei*: Меледина, Шурыгин, 2001, с. 39, табл. II, фиг. 7.

Название. От Western (англ.) – западный.

Голотип. Музей ВНИГРИ, Санкт-Петербург, экз. 843/97; р. Молодо, левый приток р. Лены; моторчунская свита, верхний плинсбах, зона Amaltheus talrosei, слои с Amaltheus bulunensis.

Описание. Подробное описание вида *talrosei* приведено ранее (Репин, 1974, с. 60).

Сравнение. От номинального подвида отличается большей скоростью нарастания оборота по высоте. Вследствие чего раковина (при соизмеримых диаметрах) *talrosei western* достигается меньшим числом оборотов. У рассматриваемого подвида слабее выражена скульптура, в частности, ослаблена связь ребер с «шевронами» (вплоть до формировании сглаженной полосы между концами рёбер и «шевронами»).

Размеры в мм и отношения.							
Экз. №	Д	В	Ш	Ду	В\Д	Ш\Д	Ду\Д
Голотип 843/97	45	20	12	15	0,44	0,27	0,33
Голотип 843/98	38	16	11,5	14	0,42	0,30	0,37

Распространение. Северо-Восток Азии, бассейн р. Лены (низовья); верхний плинсбах, зона Amaltheus talrosei.

Материал. 3 раковины из одного слоя.

Amaltheus (Nordamaltheus?) molodoensis Repin, sp.nov.

Фототабл. I, фиг. 2,12

?Amaltheus cf. *margaritatus*: Кошелкина, 1962, табл. VI, фиг. 3, *Amaltheus (Nordamaltheus) brodnaensis*: Миледина, Шурыгин, 2001, табл. II, фиг. 2.

Название. От р. Молодо, левый приток р. Лены в низовьях.

Голотип. Музей ВНИГРИ, экз. 843/100; Сюнгююдэ, приток р. Молодо (бассейн р. Лены в низовьях); моторчунская свита, верхний плинсбах, зона Amaltheus viligaensis.

Описание. Раковина среднего размера, с высокоовальными оборотами. Пупок умеренно широкий, мелкий. Скульптура в виде умеренно выраженных на боках слабо серповидных одиночных ребер, сопровождаемых двумя-тремя пережимами и «шевронов» вентральной стороны, которая на последнем обороте приобретает килевидность. Устьевой край раковины клювовидный

Сравнение. Килевидность вентральной стороны последнего оборота описываемого вида отличает его от всех представителей Nordamaltheus. Этот признак сближает его с Amaltheus s.str., что

Размеры в мм и отношения.							
Экз. №	Д	В	Ш	Ду	В\Д	Ш\Д	Ду\Д
Голотип 843/100	72	32	14	18	0,44	0,19	0,25
Голотип 843/93	55	24	12	14,5	0,44	0,22	0,26

придает некоторую неоднозначность его подродового статуса.

Распространение. Северо-Восток Азии, бассейн р. Лены (низовья); верхний плинсбах, зона ?Amaltheus viligaensis.

Материал. Три раковины.

Amaltheus (Nordamaltheus) sakha Repin, sp. nov.
Фототабл. I, фиг. 1, 5, 6, 9, 10.

Amaltheus (Amaltheus) margaritatus: Меледина, Шурыгин, 2001, табл. I, фиг. 4,5.

Название. От республика Саха (Якутия).

Голотип. Музей ВНИГРИ, Санкт-Петербург, экз. 843/93; р. Молодо, левый приток р. Лены; моторчунская свита, верхний плинсбах, зона Amaltheus (Nordamaltheus) viligaensis, слои с A.(N.) brodnaensis.

Описание. Раковины среднего размера. Обороты высокоовальные с уплощенными субпараллельными боками. Пупок средней ширины, мелкий с отвесными стенками. Скульптура в виде достаточно многочисленных, умеренно выраженных и слабо серповидных ребер, несколько наклоненных к устью. Вентральная сторона раковин диаметром 25-30 мм гладкая, в дальнейшем покрывается многочисленными «шевронами», являющимися продолжением рёбер, кроме того на раковине присутствуют широкие и мелкие пережимы (1-2). Изменчивость. Проявляется в колебании величины пупка и количестве рёбер у экземпляров одинаковых размеров.

Сравнение. От наиболее близкого *Amaltheus (Nordamaltheus) brodnaensis* Repin отличается высокоовальным с уплощенными боками поперечным сечением оборотов, слабой серповидностью ребер в противоположность прямым практически радиальным ребрам *brodnaensis* и наличием пережимов.

Замечание. Близость сравниваемых таксонов объясняется их викарирующими взаимоотношениями, что не способствует однозначному определению ранга (вид, подвид).

Распространение. Северо-Восток Азии, бассейн р. Лены (низовья); верхний плинсбах, зона Amaltheus viligaensis, слои с A. brodnaensis.

Аммонитовая шкала

Основой аммонитовой шкалы верхнего плинсбаха Северо-Востока Азии является сукцессия *Amaltheus* установленная в разрезах Омолонского массива (рр. Бродная, Токур-Юрях, Рассоха)

Размеры в мм и отношения.							
Экз. №	Д	В	Ш	Ду	В\Д	Ш\Д	Ду\Д
Голотип 843/91	65	29	13	15,5	0,45	0,20	0,24
Голотип 843/92	75	36	16	16,5	0,48	0,21	0,22
Голотип 843/94	40	17,5	9	10,5	0,44	0,22	0,26
Голотип 843/95	35	15	9	9	0,43	0,26	0,26
Голотип 843/96	54	22?	12	-	0,41?	0,22	-

Фототаблица I
Коллекция хранится в музее ВНИГРИ, Санкт-Петербург, под № 843.
Все изображения натуральной величины.

Фиг. 1, 5, 6, 9, 10. *Amaltheus (Nordamaltheus) sakha* Repin, sp. nov.

1 – экз. 843/92, 1а – сбоку, 1б – с вентральной стороны; 5 – экз. 843/91, голотип, фрагмокон, 5а – сбоку, 5б – с устья; 6 – экз. 843/94, фрагмокон, 6а – сбоку, 6б – с устья; 9 – экз. 843/95, сбоку; 10 – экз. 843/96, 10а – сбоку, 10б – с вентральной стороны; 6 – р. Сюнгююдэ, остальные – р. Молодо; все – моторчунская свита, верхний плинсбах, зона Amaltheus viligaensis, слои с A. brodnaensis.

Фиг. 2, 12. *Amaltheus (Nordamaltheus?) molodoensis* Repin, sp. nov.

2 – экз. 843/93, фрагмокон, 2а,б – сбоку, 2в – с вентральной стороны; 12 – экз. 843/100, голотип, 12а – сбоку, 12б – с вентральной стороны; 2 – р. Молодо, 12 – р. Сюнгююдэ; верхний плинсбах, зона ?Amaltheus viligaensis.

Фиг. 3, 4. *Amaltheus (Amaltheus) talrosei western* Repin, subsp. nov.

3 – экз. 843/97, голотип, сбоку; 4 – экз. 843/98, сбоку; оба – р. Молодо; моторчунская свита, верхний плинсбах, верхи зоны Amaltheus talrosei, вероятно слои с Amaltheus bulunensis.

Фиг. 7. *Amaltheus(Amaltheus) lenaensis* Repin, sp. nov.

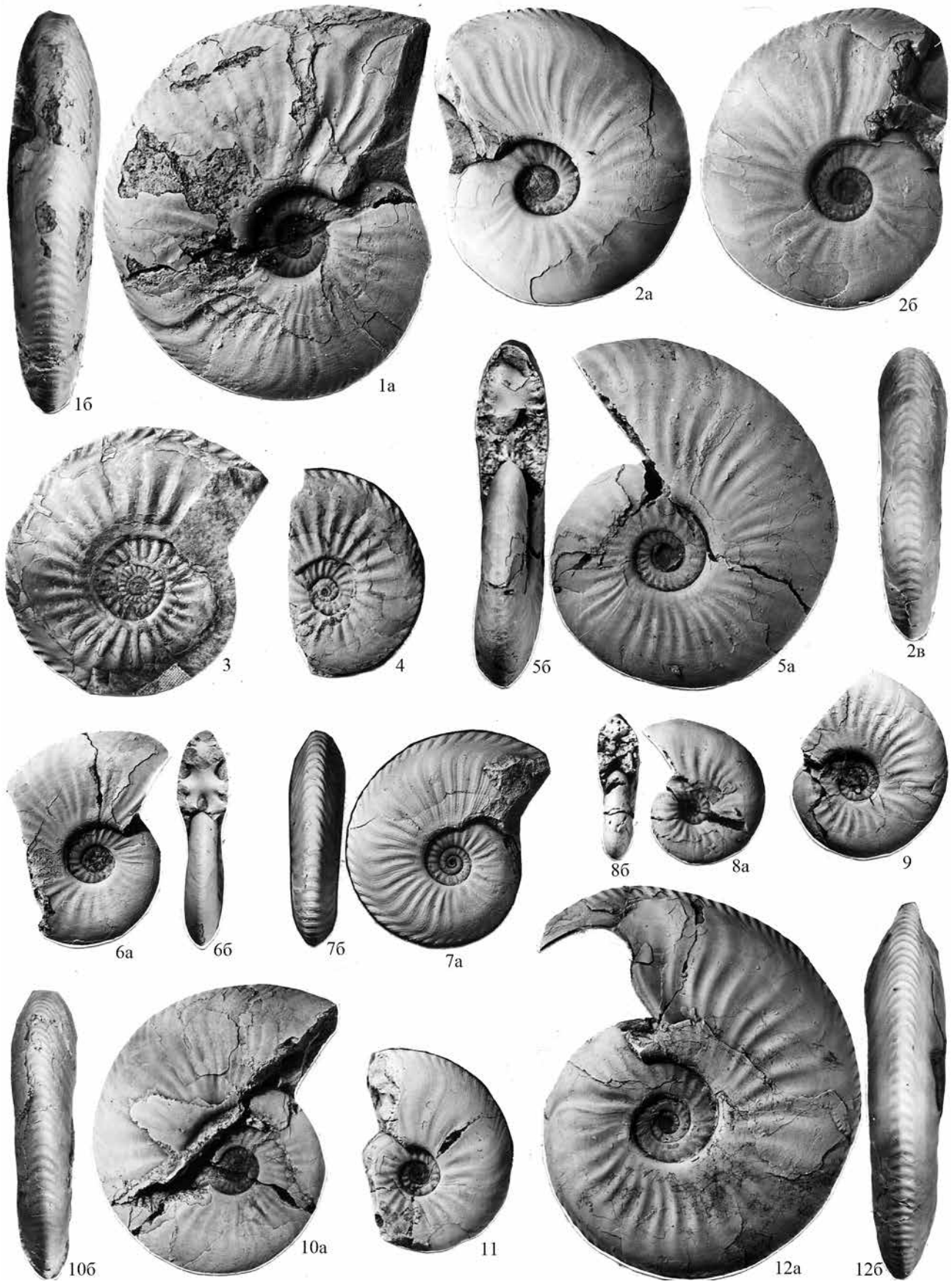
Экз. 843/99, голотип, 7а – сбоку, 7б – с вентральной стороны; р. Моторчуна; Моторчунская свита, верхний плинсбах, зона Amaltheus extremus.

Фиг. 8. *Amaltheus (Nordamaltheus)* cf. *arcticus* Kosch.

Экз. 843/101, сбоку; р. Молодо; моторчунская свита, верхний плинсбах, зона Amaltheus viligaensis.

Фиг. 11. *Amaltheus viligaenSIS* sp.

Экз. 843/102, сбоку; р. Сюнгююдэ; моторчунская свита, зона Amaltheus viligaense?


1б
1а
2а
2б
3
4
5б
5а
2в
6а
6б
7б
7а
8б
8а
9
10б
10а
11
12а
12б

и дополненная данными по другим районам (Репин, 1968, 1971, 1974; Дагис, 1974, 1976)

Замечания. 1. Как показано выше использование *Amaltheus margaritatus* в качестве вида-индекса зоны региональной аммонитовой шкалы исключено, ввиду недоказанности присутствия этого вида на территории Северо-Востока Азии.

2. *Amaltheus extremus* Repin характеризует дискретный интервал верхней части разреза плинсбаха, нижняя его граница подчеркивается исчезновением *Nordamaltheus*. Наличие самостоятельной зоны extremus позволяет точнее оценить величину перерыва между плинсбахом и тоаром в различных структурах региона.

В целом в истории европейской и азиатской ветвей *Amaltheus* наблюдается дивергенция. Этим определяется изменение степени корреляции региональной шкалы с европейским амммонитовым стандартом. В интервале зоны stokesi между ними возможна прямая корреляция (наледнинский зоопенеплен). Нижняя часть зоны talrosei коррелируется частично. Выше – корреляция условна.

Кладогенез и параллелизм в эволюции позднеплинсбахских Amaltheidae Северо-Восточной Азии

Корневым видом семейства Amaltheidae является *Amaltheus bifurcus* Howarth (1958), который в разрезах Англии занимает небольшой дискретный интервал, но распространен в единичных экземплярах и выше в интервале существования *Amaltheus stokesi* (Sowerby). Последний геологически мгновенно и широко распространился в Северном полушарии, что вероятно связано с установлением свободных связей между смежными бассейнами – миграционный зоопенеплен (Репин, 2011) (Рис. 2).

A. stokes, проникший в бассейны Северо-Восточной Азии не встретил конкуренции, т. к. здесь отсутствовали его корневые и любые другие таксоны аммоноидей. После зонального момента A. stokesi связи между бассейнами нарушаются, что приводит к генетической изоляции и формированию сестринских групп, каждая из которых характеризуется собственным кладогенезом. Формируются две линии развития: европейская и азиатская, включающая север Американского континента.

Азиатская ветвь Amaltheidae представлена двумя хроноклинами. Хроноклина Amaltheus s. str. состоит из эндемичных таксонов и охватывает весь поздний плинсбах (Рис. 3). С зональным моментом talrosei совпадает вспышка адаптивной радиации и полиморфизма, когда формируется гомологический ряд разновидностей *Amaltheus* s. str.

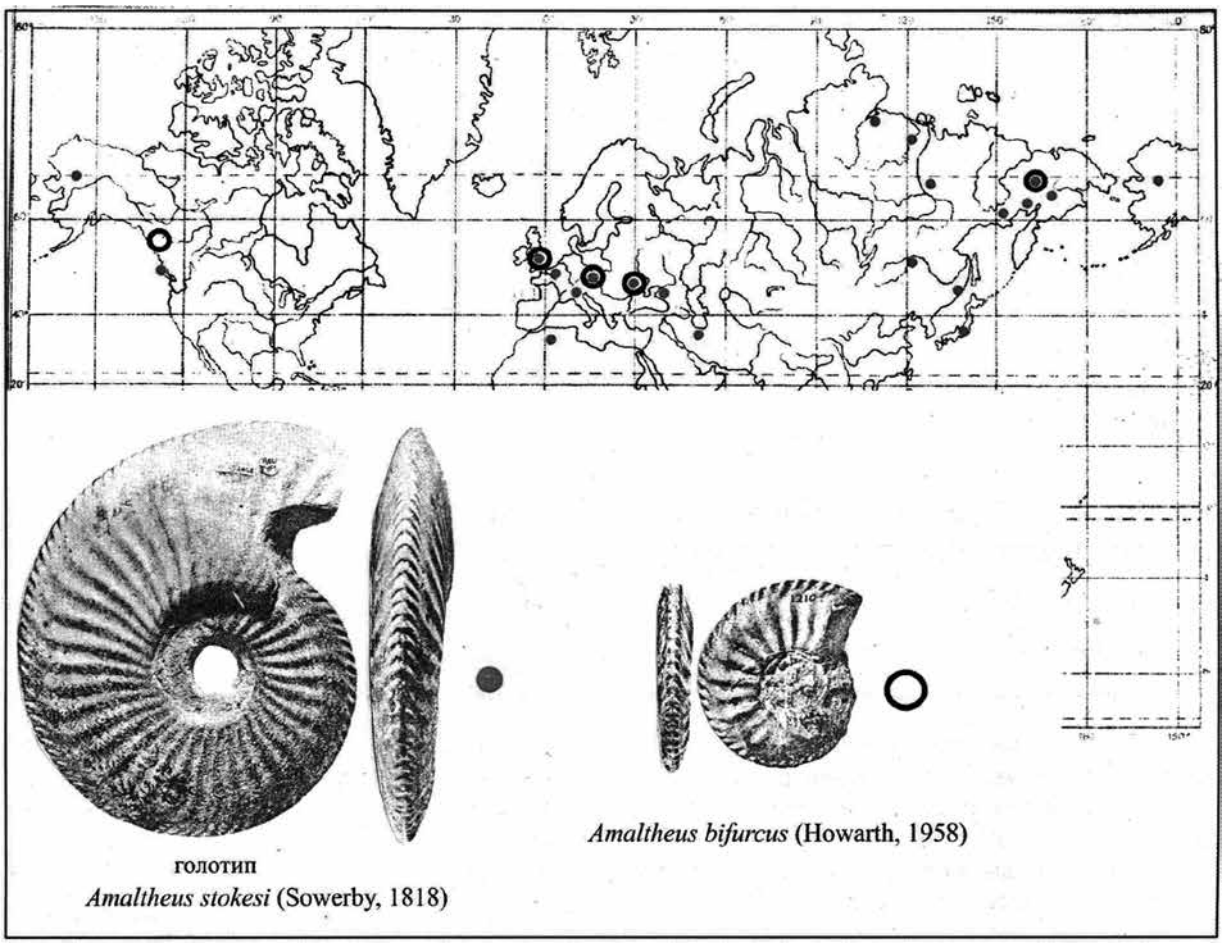


Рис. 2. Местонахождения остатков *Amaltheus*

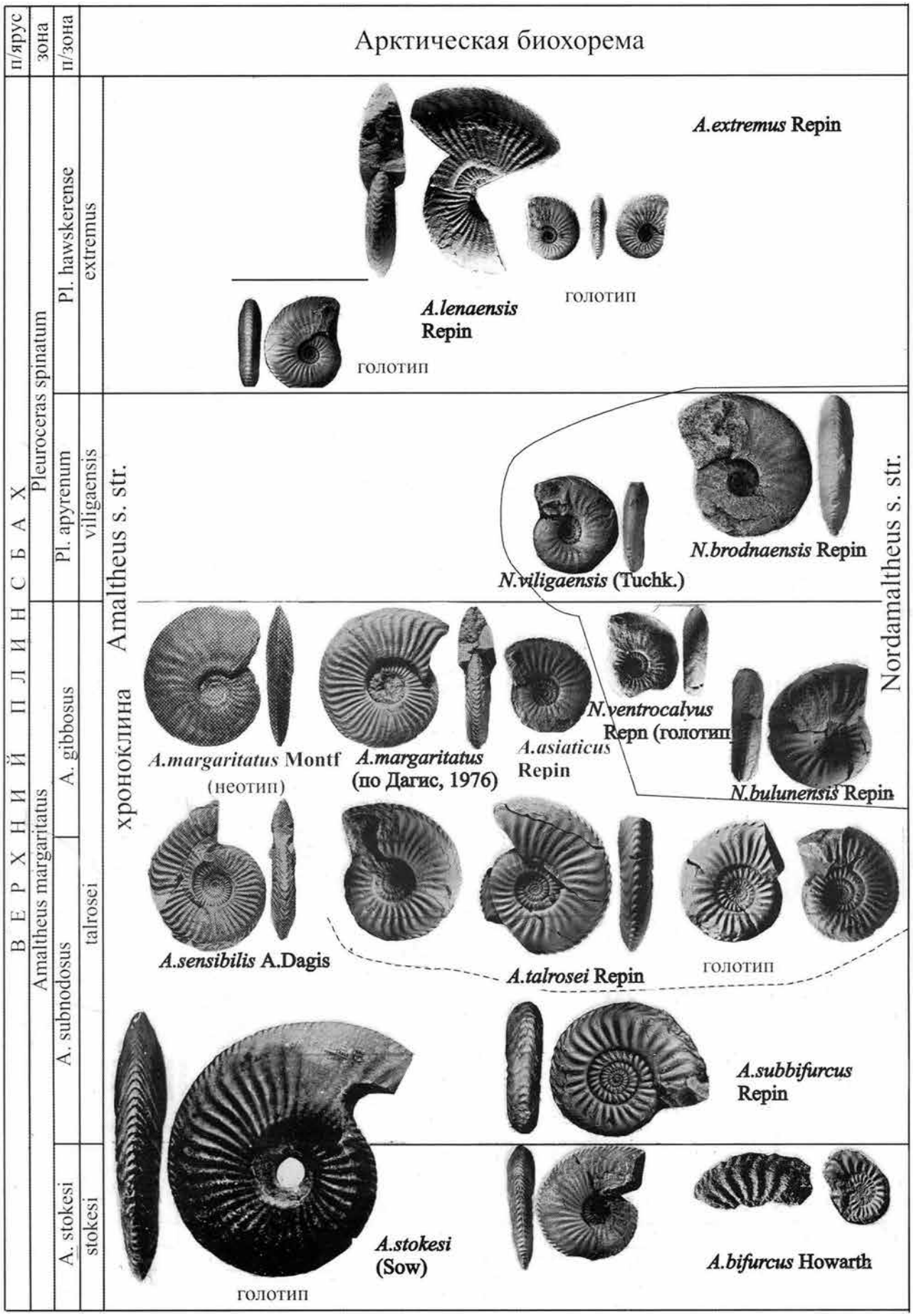


Рис. 3. Эволюционный тренд азиатской ветви *Amaltheus*

По М. Ховарду (Howarth, 1958) радиальная эволюция с началом полиморфизма у Amaltheidae имела место в основании подзоны subnodosus, т.е. синхронное событие произошло как в европейской, так и азиатской линиях развития Amaltheidae. Вторая хроноклина азиатской ветви представлена эндемичным подродом *Nordamaltheus* Repin, которая возникает в зоне talrosei и заканчивает существование в зоне viligaensis.

Необходимо отметить некоторое совпадение направленности онто- и филогенеза азиатской ветви *Amaltheus*. В процессе индивидуального развития форма раковины изменяется от широкопупковой с округлыми толстыми оборотами до умеренно – или узкопупковой с уплощенными высокострельчатыми оборотами в зрелой стадии. Подобным же образом постепенно уменьшалась ширина пупка, увеличивалась высота оборота и происходило их уплощение у видов хроноклины (*Amaltheus subbifurcus* Repin → *A. talrosei* Repin →*A. lenaense* Repin → *A. extremus* Repin).

При этом конечный вид хроноклины (*A. extremus*) морфологически не отличим от исходного *A. stokesi*, что, по мнению А. Дагис (1976) можно объяснить неотенией.

Примеры параллелизма усматриваются в формировании следующих град: *A. subbifurcus* Repin (азиатский) и европейские *A. evolutus* Buckman, *A. gloriosus* Hyatt; *A. talrosei* Repin – *A. subnodosus* (Young et Bird); *A. asiaticus* Repin – *A. striatus* Howarth.

Литература

Атлас фауны и флоры палеозоя-мезозоя Забайкалья / Куриленко А.В., Котляр Г.В., Кульков Н.П. и др. – Новосибирск: Наука, 2002. 714 с

Воронец Н.С. Фауна морского мезозоя Буреинского бассейна. Материалы по геологии Буреинского каменноугольного бассейна. Вып. 2. – М., 1937. («Тр. ВНИИМС», вып. 123, стр. 47-86).

Воронец Н.С. Стратиграфия и головоногие моллюски юрских и нижнемеловых от-ложений Лено-Анабарского района. – Тр. НИИГА, 1962, вып. 110. 237 с.

Дагис А.А. Новая схема детальной стратиграфии плинсбахских отложений Северо-Востока СССР // Геол. и геофиз., 1974, № 11. С. 39-43.

Дагис А.А. Позднеплинсбахские аммониты севера Сибири. – Новосибирск: Наука. 1976. 77 с.

Кошелкина З.В. Полевой атлас руководящих форм юрских отложений Вилюйской синеклизы и Приверхоянского краевого прогиба. – Магадан, 1962. 132 с.

Крымгольц Г.Я. Материалы по стратиграфии юрских морских отложений р. Бурен / Материалы по геологии Буреинского угольного бассейна. Вып 4. – Л., 1939. С. 1-60.

Меледина С.В., Шурыгин Б.Н. Аммоноидеи и двустворчатые моллюски из верхнего плинсбаха Средней Сибири // Новости палеонтологии и стратиграфии, 2001, вып. 4. С. 35-47.

Окунева Т. М. Материалы к стратиграфии морских юрских отложений Восточного Забайкалья // Тр. ВСЕГЕИ. Новая серия, 1963, т. 81. С. 45-58.

Павлов А.П. Юрские и нижнемеловые Cephalopoda Северной Сибири // Зап. Академии Наук. Серия 8. Физ.-матем. отд., 1914, т. 21, № 4. 68 с.

Репин Ю.С. Нижнеюрские и среднеюрские аммониты / Полевой атлас юрской фауны и флоры Северо-Востока СССР. – Магадан, 1968. С. 5-18, 108-113.

Репин Ю.С. О расчленении верхнеплинсбахских отложений Северо-Востока СССР // Докл. АН СССР, 1971, т. 200, № 4. С. 937-940.

Репин Ю.С. Представители *Amaltheidae* из верхнеплинсбахских отложений Северо-Востока СССР и их стратиграфическое значение // Биостратиграфия бореального мезозоя. – Новосибирск: Наука, 1974. С. 51-66.

Репин Ю.С. Аммонитовая шкала верхнего плинсбаха Северо-Востока Азии // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Третье Всероссийское совещание: научные материалы. – Саратов, 2009. С. 183-186.

Репин Ю.С. Кладогенез и параллелизм в эволюции позднеплинсбахских Amaltheidae Северо-Восточной Азии // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Пятое Всероссийское совещание. – Екатеринбург: Издательский дом «ИздатНаукаСервис», 2013. С. 181-183.

Решения Третьего межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию, палеозою и мезозою Северо-Востока России. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2009. С. 205-229.

Сей И.И., Калачева Е.Д. Новые данные по стратиграфии нижнеюрских отложений Южного Сихотэ-Алиня // Докл. АН СССР, 1971, т. 198, № 4. С. 921-924.

Сей И.И., Калачева Е.Д. Биостратиграфия нижне- и среднеюрских отложений Дальнего Востока – Л.: Недра, 1980-186с. Ленингр. отд-ние

Сей И.И., Окунева Т.М., Зонова Т.Д., Калачева Е.Д., Языкова Е.А. Атлас мезозойской морской фауны Дальнего Востока России. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2004. 234 с.

Тучков И.И. Юрские аммониты и белемниты Северо-Востока СССР.– В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Вып. 8. – М., 1954. С. 98- 25.

Howarth M.K. A Monograph of the Ammonites of the Liassic Family Amaltheidae in Britain. – London, 1958, p. I - XXXVII.

ПЕРВАЯ НАХОДКА ПЛЕЗИОЗАВРА СЕМЕЙСТВА POLYCOTYLIDAE В ВЕРХНЕСАНТОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ (РОССИЯ)

М.С. Архангельский[1,2], Н.Г. Зверьков[3,4], А.В. Иванов[1]

[1] *Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина*
[2] *Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского,*
[3] *Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова*
[4] *Геологический институт РАН (г. Москва)*

Описывается неполный скелет плезиозавра сем. Polycotylidae Williston, 1908 из верхнесантонских отложений Саратовской области (Россия). До настоящего времени из Саратовского края остатки поликотилид были достоверно известны лишь для сеноманских, кампанских и маастрихтских отложений. Ранее в сантоне Пензенской области была сделана находка скелета представителя семейства, описанная Виталием Георгиевичем Очевым, как *Georgiasaurus penzensis* Otschev, 1977. До настоящего времени это были единственные определимые остатки сантонского плезиозавра-поликотилида, обнаруженные в нашей стране.

ON THE FIRST FIND OF A POLYCOTYLID PLESIOSAUR FROM THE UPPER SANTONIAN OF SARATOV REGION (RUSSIA)

M.S. Arkhangelsky[1,2], N.G. Zverkov[3,4], A.V. Ivanov[1]

[1] *Yuri Gagarin Saratov State Technical University*
[2] *Chernyshevsky Saratov State University*
[3] *Lomonosov Moscow State University*
[4] *Geological Institute RAS (Moscow)*

Here we describe incomplete plesiosaur skeleton from the Upper Santonian of Saratov Region (Russia), referable to Polycotylidae Williston, 1908. Hitherto remains of polycotylids from Saratov Region were known only from the Cenomanian, Campanian and Maastrichtian deposits. Polycotylid skeleton was found earlier in the Santonian deposits of Penza region and described by Vitaly Georgievich Ochev as *Georgiasaurus penzensis* Otschev, 1977. Until recently, it was the only definable remains of the Santonian polycotylid plesiosaur, found in our country.

Введение. История изучения верхнемеловых морских рептилий Европейской России насчитывает более 150 лет (Eichwald, 1842, 1853; Kiprianoff, 1881–1883; Синцов, 1872; Яковлев, 1901; Боголюбов, 1911; Цареградский, 1926; Несов и др., 1988; Архангельский, 1998, 1999; Архангельский и др., 2007а, б, 2008; Григорьев и др., 2009, 2015; Fischer et al., 2014, 2016; Grigoriev, 2014 и др.). За минувшие годы геологами и палеонтологами было выявлено множество местонахождений их остатков, значительная часть которых локализована в Нижнем Поволжье – Пензенской, Саратовской и Волгоградской областях (Очев, 1976, 1977; Ярков, 1989, 1993; Первушов и др., 1999). В основном, накопленный остеологический материал представлен разрозненными элементами посткраниального скелета, реже – зубами и обломками костей черепа. Подобная сохранность обусловлена условиями захоронения: в основном остатки тетрапод встречаются в песчаных отложениях с обилием фосфоритовых окатышей, сформировавшихся на мелководье в условиях повышенной турбулентности вод, связанной со штормовыми процессами. Здесь костные остатки многократно подвергались процессу переотложения и могли подолгу экспонироваться на поверхности дна. Ранее высказывалось мнение, что географическое положение местонахождений морских рептилий в целом совпадает с очертаниями Поволжского архипелага, существовавшего в позднем мелу, а сами местонахождения приурочены к пляжам островов (Первушов и др., 2012).

Вместе с тем, гораздо реже в отложениях верхнемелового возраста встречаются относительно полные скелетные остатки морских пресмыкающихся. Они, как правило, приурочены к алевритам, мелкозернистым пескам и песчаникам, а также кремнистым породам (Первушов и др., 1999).

К настоящему времени установлено, что наиболее часто остатки морских рептилий встречаются в отложения сеноманского, кампанского и маастрихтского ярусов (Первушов и др., 1999; Ярков, 1989, 1993). Единичные местонахождения зафиксированы для отложений турона и сантона

(Очев, 1976; Первушов и др., 1999; Архангельский и др., 2007а).

В связи с вышесказанным, весьма важной представляется находка неполного скелета плезиозавра, сделанная в верхнесантонских отложениях у с. Мезино-Лапшиновка Татищевского района Саратовской области. Кости были обнаружены местным краеведом Д.А. Шепталой 1 мая 2002 г. (Шептала и др., 2004) в заброшенном карьере, расположенном на восточной окраине села (Олферьев и др., 2004) (рис. 1а, б). Позднее в этой точке побывал также В.Г. Очев в процессе своего, видимо, последнего полевого маршрута (заинтересовавшись костными материалами, он решил лично посетить местонахождение для тафономических наблюдений). В настоящее время скелет выставлен в экспозиции Музея естествознания Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина (экз. СГТУ МЕЗ, № 4/120).

В Нижнем Поволжье, в соответствии с принятой стратиграфической схемой (Первушов и др., 1998), нижнему сантону соответствует можжевелоовражная свита, верхнему – мезинолапшиновская. Согласно имеющимся данным разрез верхнемеловых отложений у с. Мезино-Лапшиновка имеет следующее строение (снизу вверх) (Олферьев и др., 2004, с сокращениями и изменениями) (рис. 1в).

Можжевелоовражная свита представлена здесь следующими слоями.

1. Мергель алевритовый, серый и палево-серый, слюдистый, глауконитовый. Близ кровли четко выделяются наклонные и субвертикальные ходы роющих животных диаметром 1,0-1,5 см. Видимая мощность 0,3 м.

2. Песок тонко-мелкозернистый, от светло- и зеленовато-серого близ кровли до темно-серого и ярко-зеленого в подошве, кварцево-глауконитовый, содержание глауконита вниз по разрезу возрастает. Песок известковый, близ кровли алевритовый, биотурбированный, часто ходы окрашены ярозитом или гидроокислами железа в желтый или красный цвет. Переход к вышележащему слою постепенный. Мощность 1,2 м.

3. Мергель кремнеземистый светло-серый, в верхней и нижней частях слоя интенсивно окремненный, вплоть до перехода в темно-серую выдержанную по латерали опоку. В средней части слоя мергель песчаный, мелкозернистый, кварц-глауконитовый, с округлыми линзовидными включениями ярозита и гидрокислов железа. Псаммитовый материал концентрируется в линзах, обусловливая слоистость породы. Мощность 1,7 м.

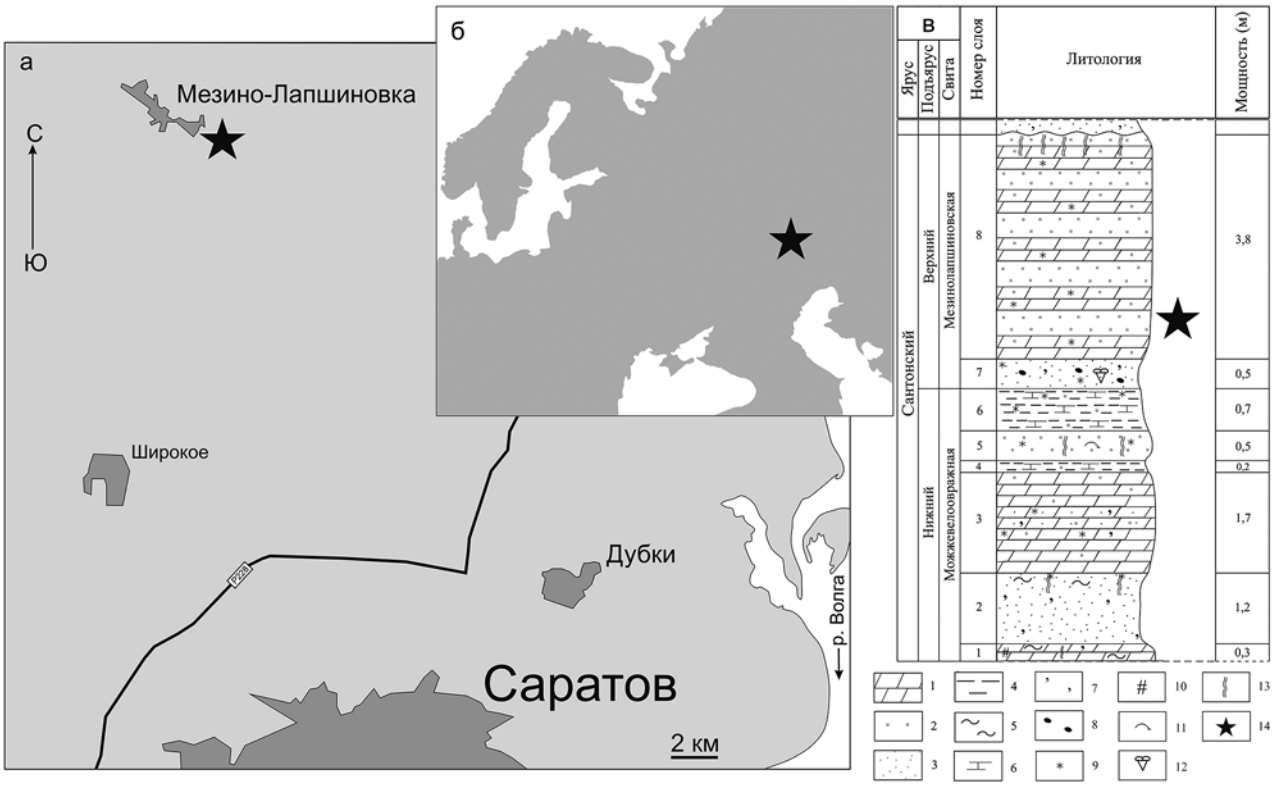


Рис. 1. Географическое положение (а, б) местонахождения «Мезино-Лапшиновка» и геологический разрез (в) сантонских отложений местонахождения (по Олферьев и др., 2004). Обозначения: 1 – мергель, 2 – опока, 3 – песок, 4 – глина, 5 – алеврит, 6 – карбонаты, 7 – глауконит, 8 – фосфорит, 9 – окислы и гидроокислы железа, 10 – слюда, 11 – устрицы, 12 – зубы акул, 13 – биотурбация, 14 – место и уровень находки экз. СГТУ МЕЗ, № 4/120

4. Глина известковая, от серой до светло-серой, кремнистая, плитчатая, переход в вышележащий слой постепенный. Мощность 0,2 м.

5. Опока светло-серая, с бурыми пятнами ожелезнения, биотурбированная, с раковинами устриц. Мощность 0,5 м.

6. Глина серая, в кровле с зеленоватым оттенком ржаво-бурыми пятнами ожелезнения, известковистая, неравномерно окремненная, к кровле степень окремнения возрастает. Мощность 0,7 м.

Мезинолапшиновская свита представлена следующими слоями.

7. Песок мелкозернистый, светло-серый с зеленоватым оттенком, с ржаво-бурыми пятнами ожелезнения, глауконитовый, известковистый с редкими фосфоритовыми желваками размером до 5 см, с рострами белемнитов и мелкими зубами акуловых рыб. Мощность 0,5 м.

8. Чередование трепельных мергелей и опок, связанных друг с другом постепенными переходами. Мергели светло-серые с многочисленными ржаво-бурыми пятнами гидроокислов железа, в верхней части пачки с зернами глауконита. Опоки серые и темно-серые, пятнистые из-за неравномерного окремнения, крепкие, звонкие, с остроугольным изломом. В кровле четко выражены следы перерыва в виде «твердого дна», представленного темно-серой до черной крупноблочной опокой мощностью 0-4 м с многочисленными норами ракообразных. Мощность 3,8 м.

Отложения мезинолапшиновской свиты перекрыты глауконитовыми песками рыбушкинской свиты, соответствующей кампанскому ярусу.

Костные остатки плезиозавра были обнаружены *in situ* в нижней части слоя 8.

Ряд характерных признаков (укороченные туловищные позвонки с амфицельными сочленовыми поверхностями; удлиненные проподиальные кости с грацильным диафизом) позволил отнести найденный скелет к семейству Polycotylidae Williston, 1908. Разрозненные остатки поликотилид часто встречаются в сеноманских и кампанских отложениях Поволжья, гораздо реже – маастрихтских (Первушов и др., 1999; Архангельский и др., 2007б). Однако с территории России известна пока лишь единственная находка полного скелета представителя семейства, описанная Виталием Георгиевичем Очевым, как *Georgiasaurus penzensis* Otschev, 1977 (Очев, 1976, 1977). Кости и их отпечатки были обнаружены при добыче песчаника в карьере у с. Затолокино в Пензенской области (Первушов и др., 1999). К настоящему времени это единственные определимые остатки плезиозавра-поликотилида, обнаруженные в нашей стране.

Отряд Plesiosauria de Blainville, 1835
Клада Xenopsaria Benson et Druckenmiller, 2014
Семейство Polycotylidae Williston, 1908

Polycotylidae gen. et sp. indet.

Материал. Музей естествознания Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина, экз. СГТУ МЕЗ, № 4/120, неполный посткраниальный скелет: 15 тел туловищных позвонков, 1 практически полная и 7 фрагментов невральных дуг, неполная бедренная кость, фрагменты лобковой, седалищных и подвздошных костей; Саратовская область, Татищевский район, с. Мезино-Лапшиновка; верхний мел, верхнесантонский подъярус, мезинолапшиновская свита; сборы Д.А. Шепталы, В.Г. Очева, А.В. Иванова.

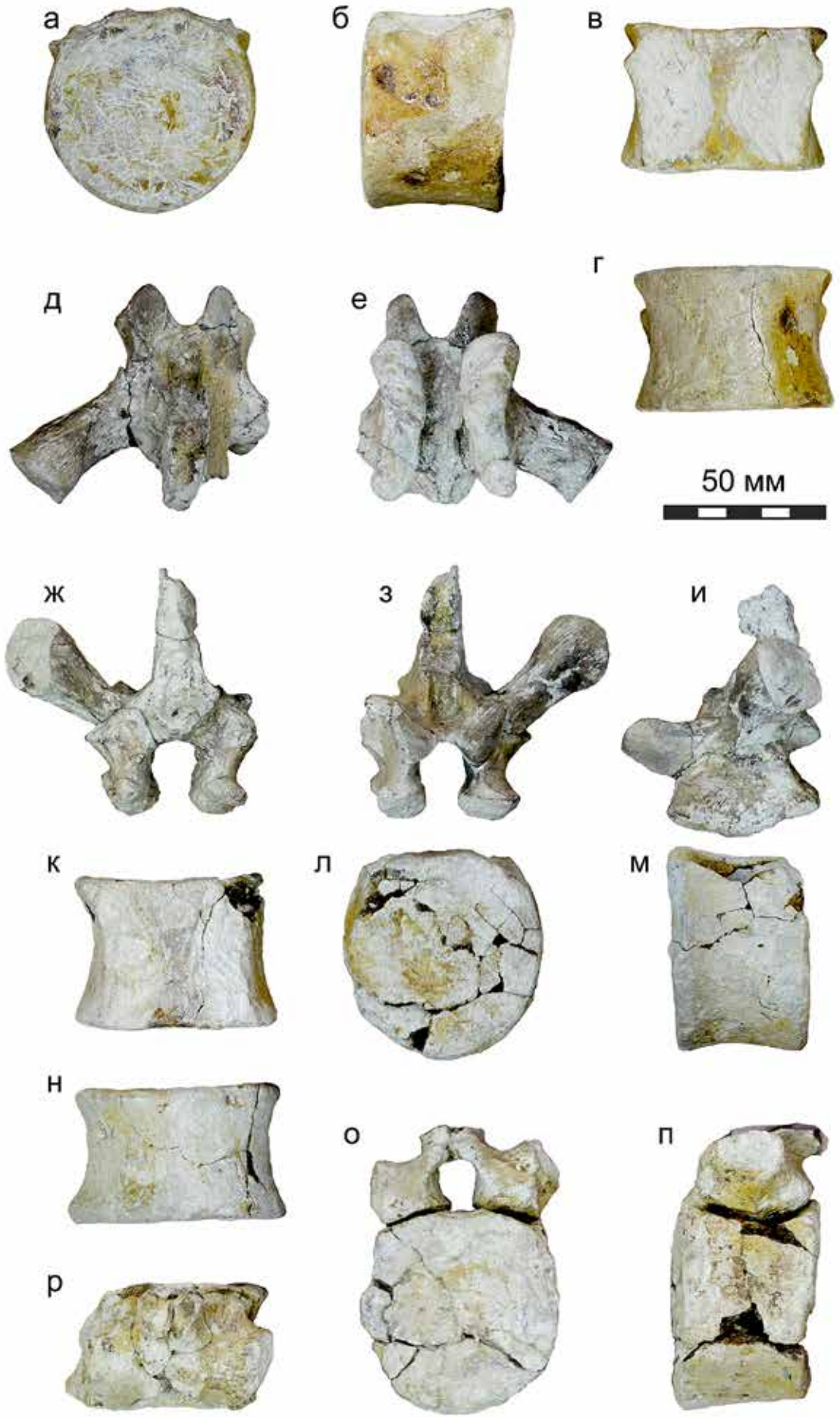
Описание (Табл. I, II).

Осевой скелет. Сохранилось 15 тел туловищных позвонков.

Тела туловищных позвонков относительно укороченные: соотношение длины к высоте – 0,68 (табл. I, фиг. а, б, л, м, о, п; табл. III). Сочленовные поверхности амфицельные, имеют округлые очертания, их высота незначительно превышает ширину (табл. I, фиг. а, л, о). Боковые поверхности слабо вогнутые, несут отверстия для питающей артерии. Дорсальная площадка для неврального канала имеет очертания песочных часов, сужаясь в центре (табл. I, фиг. в, к). Фасетки для невральных дуг вытянутые, расширяются в передней части (табл. I, фиг. в, к).

Невральные дуги не срослись с телами позвонков. Их ножки медиально вогнуты (табл. I, фиг. е). Передние зигапофизы широкие, но не превышают ширины тела позвонка, разделены медиально и их фасетки для задних зигапофизов предыдущего позвонка обращены дорзомедиально навстречу друг другу (табл. I, фиг. д, е, ж, з). Поперечные отростки утонченные, и направлены постеродорсально. Их дистальные сочленовные поверхности для ребер имеют квадратные очертания (табл. I, фиг. д, и). Остистые отростки высокие и уплощенные.

Табл. I. Кости осевого скелета Polycotylidae gen. et sp. indet. (экз. СГТУ МЕЗ, № 4/120). Переднетуловищный или заднетуловищный позвонок: а – вид спереди, б – вид сбоку, в – вид сверху, г – вид снизу; невральная дуга средней части туловищного отдела: д – вид сверху, е – вид снизу, ж – вид сзади, з – вид спереди, и – вид сбоку; среднетуловищный позвонок: к – вид сверху, л – вид спереди, м – вид сбоку, н – вид снизу; заднетулуловищный позвонок: о – вид спереди, п – вид сбоку, р – вид сверху. Саратовская область, местонахождение «Мезино-Лапшиновка»; верхний мел, верхнесантонский подъярус, мезинолапшиновская свита


а
б
в
г
д
е
50 мм
ж
з
и
к
л
м
н
о
п
р

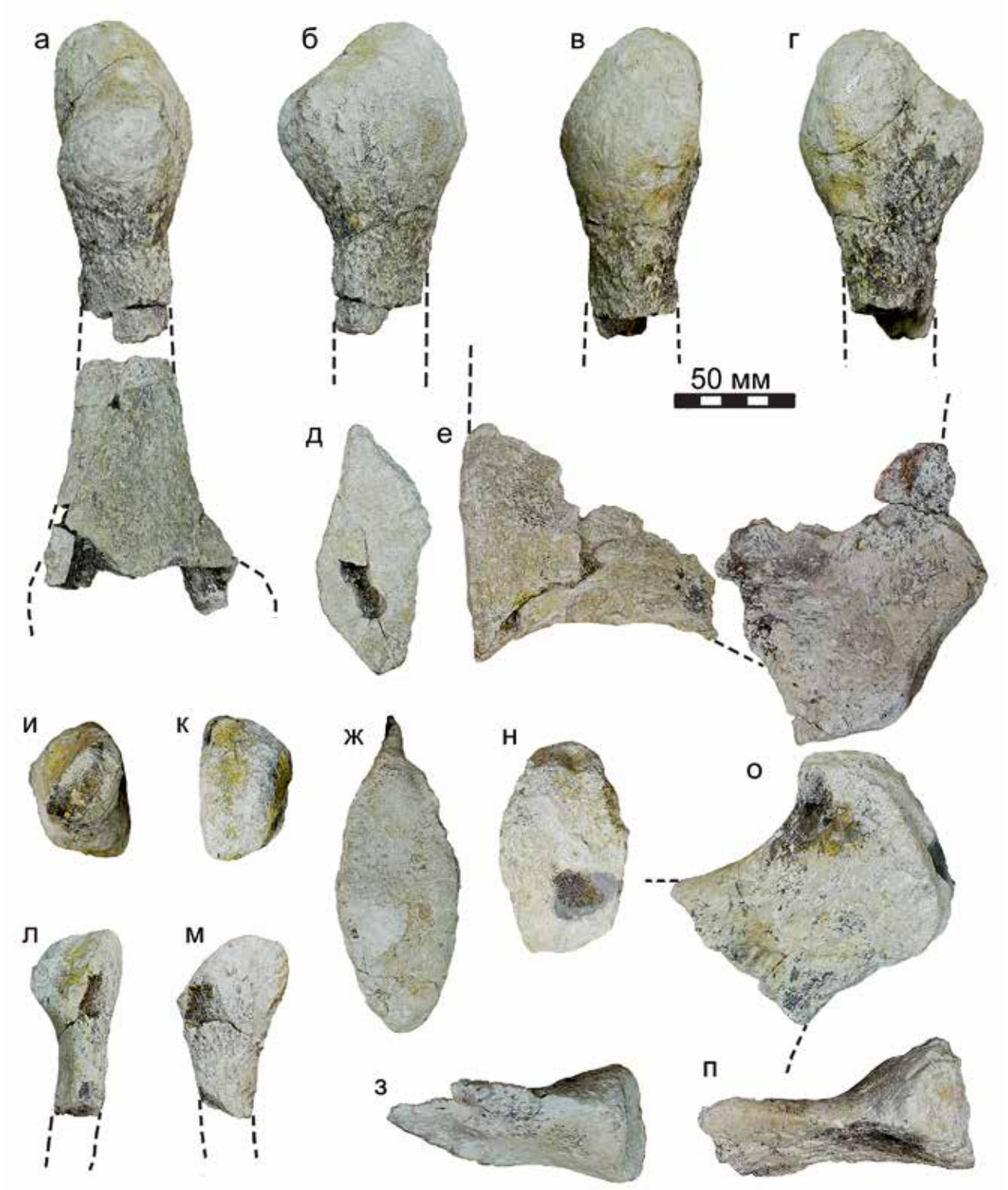


Табл. II. Кости аппендикулярного скелета Polycotylidae gen. et sp. indet. (экз. СГТУ МЕЗ, № 4/120). Бедренная кость: а – дорсальная поверхность, б – вид сзади, в – вентральная поверхность, г – вид спереди; лобковая кость: д – медиальная поверхность, е – дорсальнальная поверхность, ж – суставная поверхность, з – вид сзади; подвздошная кость: и – поперечное сечение диафиза, к – медиальная поверхность, л – вид спереди, м – вид сбоку; седалищная кость: н – суставная поверхность, о – дорсальная поверхность, п – вид спереди. Саратовская область, местонахождение «Мезино-Лапшиновка»; верхний мел, верхнесантонский подъярус, мезинолапшиновская свита

Аппендикулярный скелет представлен фрагментами костей таза и неполной бедренной костью.

Бедренная кость удлиненная, обладает сравнительно стройным диафизом (табл. II, фиг. а). Проксимальный конец формирует мощную сферическую головку (4,8 см в диаметре), она расположена под углом 40° по отношению к плоскости кости. Диафиз субокруглый в поперечном сечении (диаметр – 4,1 см). Дорсальный бугор мощный, слабо сдвинут вперед, и четко обособлен от головки (табл. II, фиг. а, б, г). Дистальный конец уплощается и расширяется.

Лобковая кость представлена фрагментом медиального симфиза и суставной частью, несущей две фасетки, одна из которых формировала вертлужную впадину (длина – 7,0 см), вторая – фасетку седалищной кости (длина – 4,7 см) (табл. II, фиг. д, е). Обе фасетки имеют субтреугольную форму с вершинами, обращенными в противоположные стороны (табл. II, фиг. ж). Угол между фасетками 135°. В передней части кость резко и сильно уплощается (табл. II, фиг. з).

Обе седалищные кости представлены незначительными фрагментами, относящимися к области контакта с лобковой костью и вертлугу (табл. II, фиг. н, о). Длина фасетки, формировавшей вертлужную впадину – 6,1 см, для лобковой кости – 4,1 см, для подвздошной кости – 3,0 см. Постеромедиально кость сильно уплощается (табл. II, фиг. п).

Подвздошные кости представлены фрагментами медиальных головок, которые в поперечном сечении имеют форму трапеции с закругленными углами (табл. II, фиг. к). Фасетка для седалищной кости имеет длину – 3,1 см, вертлужная – 4,8 см. Проксимально кость утоньшается. Диафиз субовальный в поперечном сечении, перекручен относительно медиальной головки под углом 70° (табл. II, фиг. и).

Заключение. Таким образом, описываемый неполный скелет плезиозавра из Мезино-Лапшиновки – первое достоверное свидетельство присутствия плезиозавров-поликотилид в сантоне Саратовской области. Несмотря на невозможность более детальной атрибуции материала, необходимо отметить, что грацильностью диафиза бедренной кости и общими размерами, саратовский поликотилид напоминает представителей рода *Trinacromerum* Cragin, 1888, известного из верхнего мела США (Schumacher, Everhart, 2005). Ранее уже отмечалось сходство позднемеловых фаун морских рептилий Русского моря и бассейна Северной Америки (Григорьев и др., 2015)

Табл. III. Измерения наиболее полных тел позвонков (мм)

Длина	Высота	Ширина
43	70	70
47	64	62
43	60	64
38	-	60

Авторы благодарны В.Б. Сельцеру (Саратовский госуниверситет) за помощь, оказанную при написании статьи.

Литература

Архангельский М.С. О роде ихтиозавров *Platypterygius* // Палеонтологический журнал. 1998. № 6. С. 65-69.

Архангельский М.С. О находках остатков черепах в верхнем мелу Нижнего Поволжья // Труды геол. факультета и НИИ геологии СГУ. Новая серия. – Саратов. 1999. С. 142-144.

Архангельский М.С., Первушов Е.М., Зозырев Н.Ю. О первой находке остатков мозазавра из достоверно сантонских отложений России // Известия Высших учебных заведений. Геология и разведка. 2007а. № 2. С. 3-5.

Архангельский М.С., Аверьянов А.О., Первушов Е.М. Короткошеие плезиозавры семейства Polycotylidae из кампана Саратовской области // Палеонтологический журнал. 2007б. № 6. С. 62-66.

Архангельский М.С., Аверьянов А.О., Первушов Е.М., Ратников В.Ю., Зозырев Н.Ю. Об остатках ихтиозавра из мела Воронежской области // Палеонтологический журнал. 2008. № 3. С. 1-5.

Боголюбов Н.Н. Из истории плезиозавров в России // Учен. Зап. Моск. ун-та. Отд. ест.-историч. 1911. Вып. 31. 412 с.

Григорьев Д.В., Аверьянов А.О., Архангельский М.С., Первушов Е.М., Зозырев Н.Ю. О находке мозазавра в сеномане России // Палеонтологический журнал. 2009. № 3. С. 76-82.

Григорьев Д.В., Архангельский М.С., Меркулов С.М. О находке *Clidastes propython* Cope (Squamata, Mosasauridae) в верхнем мелу Саратовской области // Палеонтологический журнал. 2015. № 5. С. 60-68.

Несов Л.А., Иванов А.О., Хозацкий Л.И. О находках остатков ихтиозавров в СССР и проблеме смены фаун в середине мела // Вестн. ЛГУ. Сер. геол., геогр. 1988. № 1. С. 15-25.

Олферьев А.Г., Алексеев А.С., Беньямовский В.Н., Вишневская Г.С., Иванов А.В., Первушов Е.М., Сельцер В.Б., Харитонов В.М., Щербинина Е.А. Опорный разрез верхнего мела у села Мезино-Лапшиновка и проблемы границ сантона и кампана в Саратовском Поволжье // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2004. Т. 12. № 6. С. 69-102.

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

Очев В.Г. О замене преоккупированного названия *Georgia penzensis* // Палеонтологический журнал. 1977. № 4. С. 118.

Первушов Е.М., Архангельский М.С., Иванов А.В. Каталог местонахождений остатков морских рептилий в юрских и меловых отложениях Нижнего Поволжья. – Саратов: Изд-во «Колледж», 1999. 232 с.

Первушов Е.М., Архангельский М.С., Иванов А.В. О своеобразии палеогеографических обстановок кампанского-маастрихтского морского бассейна Правобережного Поволжья // Известия Высших учебных заведений. Геология и разведка. 2012. № 1. С. 10-12.

Первушов Е.М., Иванов А.В., Попов Е.В. Местная стратиграфическая схема верхнемеловых отложений Правобережного Поволжья // Тр. НИИ Геологии Саратовского гос. ун-та. Нов. сер. 1998. Т. 1. С. 112-113.

Синцов И.Ф. Об юрских и меловых ископаемых Саратовской губернии // Материалы для геол. России. Т. 4. СПб.: Тип. Имп. АН. 1872. 127 с.

Цареградский В. Остатки мозазавров из Саратовской губернии // Изв. Геол. ком-та. 1926. Т. 45. С. 563-572.

Шептала Д.А., Иванов А.В., Архангельский М.С. Первая находка комплекса элементов посткраниального скелета морского ящера из сантона Саратовского Поволжья // Геолого-геофизические исследования Юго-востока Русской плиты. К 70-летию проф. Ю.П. Конценебина. – Саратов: Изд-во СРО МОО ЕАГО. 2004. С. 172-177.

Яковлев Н.Н. Остатки мозазавров из верхнемеловых отложений юга России // Изв. Геол. Ком-та. 1901. Т. 20. С. 507-518.

Ярков А.А. Полунинские находки морских яшеров // Историко-краеведческие записки. Волгоград. 1989. Вып. 6. С. 67-68.

Ярков А.А. История изучения мозазавров в России и некоторые замечания по их систематике // Вопр. стратиграфии палеозоя, мезозоя и кайнозоя. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1993. Вып. 8. С. 26-40.

Eichwald E.I. Uber Ichthyosaurien und Ceratiten Russiands // Bull. Sci. Acad. Sci. St.-Petersbourg. 1842. T. 9. P. 1196-1285.

Eichwald E.I. Enige palaeontilogische Bemerkungen uber den Eisensand von Kursk // Bull, de la Soc. (Imp.) Nat. de Moscou. 1853. T. 2. P. 209-231.

Fischer V., Arkhangelsky M.S., Naish D., Stenshin I. M., Uspensky G.N., Godefroit P. Simbirskiasaurus and *Pervushovisaurus* reassessed: implications for the taxonomy and cranial osteology of Cretaceous platypterygiine ichthyosaurs // Zoological Journal of the Linnean Society. 2014. V. 171. P. 822-841.

Fischer V., Bardet N., Benson R.B.J., Arkhangelsky M.S., Friedman M. Extinction of fish-shaped marine reptiles associated with reduced evolutionary rates and global environmental volatility // Nature Communications. 2016. 7:10825 doi: 10.1038/ncomms10825

Grigoriev D.V. Giant *Mosasaurus hoffmanni* (Squamata, Mosasauridae) from the Cretaceous (Maastrichtian) of Penza, Russia // Proceedings of the Zoological Institute RAS. 2014. V. 318. № 2. P. 148-167.

Kiprianoff W.A. Studien uber die fossilen Reptilien Russlands. I. Gattung Ichthyosaurus Konig aus dem Sewerischen Sandstein oder Osteolith der Kreidegruppe // Mem. Acad. Imp. Sci. St. Petersburg. 1881. T. 28. P. 1-103.

Kiprianoff W.A. Studien uber die fossilen Reptilien Russlands. 2. Theil. Gattung Plesiosaurus Conybeare aus dem Sewerschen Sandstein oder Osteolith der Keridegruppe // Mem. de l'Acad. Imper. des Sci. St.-Petersburg. 1882. T. 30. P. 1-55.

Kiprijanoff W.A. Studien uber die fossilen Reptilien Russlands. 3. Theil. Gruppe Thaumatosauria n. Aus der Kreide-Formation und dem Moskauer Jura // Mem. Acad. Imper. Sci. St.-Petersburg. 1883. T. 31. P. 1-57.

Schumacher B.A., Everhart M.J. A stratigraphic and taxonomic review of plesiosaurs from the old «Fort Benton Group» of central Kansas: anew assessment of old records // Paludicola 2005. V. 5. № 2. P. 33-54.

ПОЗДНЕМЕЛОВЫЕ МОРСКИЕ ЕЖИ ЦЕНТРАЛЬНОРУССКОЙ ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ПРОВИНЦИИ

Е.А. Калякин

Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского

Определены этапы и фазы формирования ассоциаций морских ежей и намечены особенности их расселения в пределах позднемеловой Центральнорусской провинции Европейской палеобиогеографической области. Охарактеризовано содержание каждого этапа. Представлено соотношение таксономического состава синхронных комплексов эхиноидей сопредельных регионов и реконструированы предполагаемые направления продвижения представителей группы в акватории провинции.

LATE CRETACEOUS ECHINOIDS OF THE CENTRAL RUSSIAN PALEOBIOGEOGRAPHICAL PROVINCE

E.A. Kalyakin

Chernyshevsky Saratov State University

The stages and phases of the formation of the sea urchins assemblages are identified, and the peculiarities of their dispersion within the Late Cretaceous Central Russian province of the European paleobiogeographical region are outlined. The content of each stage is described. The ratio of the taxonomic structure of the synchronous complexes of the echinoids from adjoining areas was determined, and proposed directions of movement of the sea urchins within water area of the province were revised.

Морские ежи являются заметным элементом палеобиоценозов бентосных беспозвоночных позднемеловых морей юго-востока Центральнорусской провинции Европейской палеобиогеографической области (ЕПО). На основании изучения изменения таксономического состава, количественного представительства и особенностей площадного распространения выделено несколько этапов и фаз формирования комплексов эхиноидей и расселения их по площади в пределах рассматриваемой палебиохории в течение позднемелового времени (рис. 1) (Калякин, 2016).

Турон–сантонский этап. Первое появление представителей группы (*Micraster, Echinocorys, Conulus* и *Phymosoma*) отмечено в регионе в среднем-позднем туроне. Данных о развитии эхиноидей в раннеконьякское время нет, так как в регионе отсутствуют достоверно установленные породы этого возраста. *Средне-позднеконьякская фаза* характеризуется развитием и расселением в акватории только представителей *Micraster* (три вида). *Раннесантонскую фазу* составляет новое появление *Conulus* и *Echinocorys*, но уже в более южных районах в сравнении с первоначальными ареалами обитания родов.

Находки морских ежей из верхнесантонских пород неизвестны. Очевидно, что в позднесантонское время (*позднесантонская фаза*) происходила миграция представителей группы из пределов палеобиохории. Это событие знаменует собой окончание первого этапа появления и расселения морских ежей в акваториях провинции.

Кампан–маастрихтский этап. *Раннекампанская фаза* – расцвет группы в позднемеловых морях ЕПО, в том числе и на юго-востоке Центральнорусской провинции. Раннекампанский комплекс включает уже известных *Echinocorys, Conulus, Micraster,* а также впервые появляются *Isomicraster, Offaster, Galeola*. Именно для раннего кампана отмечается максимальное видовое разнообразие – 13 видов, и максимальные частоты встречаемости ежей.

Позднекампанская фаза – происходит снижение таксономического разнообразия эхиноидей, но впервые появляется род *Coraster*. Завершение кампанского века отмечается значимым событием – вымирают представители *Micraster* – широко распространенные формы в составе позднемеловых сообществ морских ежей.

Раннемаастрихтская фаза. Продолжается снижение видового разнообразия эхиноидей, но и на этом фоне отмечено появление нового элемента – рода *Cyclaster*.

Позднемаастрихтская фаза – несколько возрастает таксономическое разнообразие группы (до 4 родов), впервые появляются представители *Galerites*.

Важной характеристикой всех без исключения фаз кампанского–маастрихтского этапа является стадийное вселение новых элементов фауны морских ежей (*Galeola, Isomicraster, Offaster, Coraster, Cyclaster, Galerites*), на фоне распространенных здесь поселений *Echinocorys, Micraster, Conulus*. Если принять во внимание отсутствие эндемичных видов, это свидетельствует о практически не-

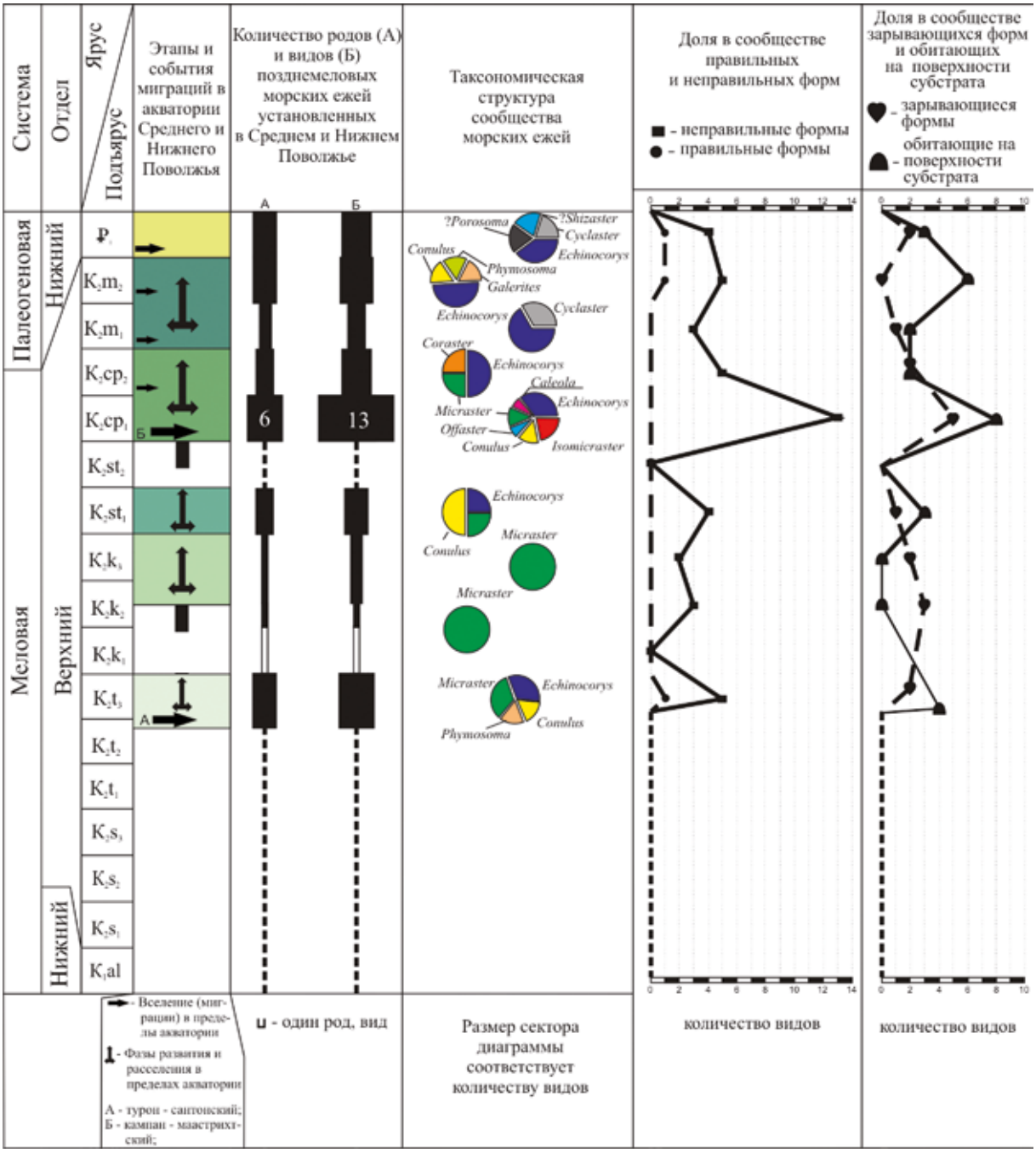


Рис. 1. Особенности распространения и изменения экологической структуры сообществ морских ежей в позднем мелу юго-востока Центральнорусской палеобиогеографической провинции

прерывном продвижении новых форм в пределы рассматриваемых акваторий Центральнорусской провинции (Калякин, 2016).

Традиционно считается, что представители позднемеловой биоты проникали в пределы региона из более южной Центральноевропейской провинции ЕПО, с территорий, относящихся к современному Северному Кавказу, Донбассу, Мангышлаку, Западной Европе (Первушов и др., 1997). По всей видимости, эхиноидеи не являлись исключением. На основе имеющихся данных построены схемы распространения комплексов морских ежей в пределах Центральнорусской провинции ЕПО и сделаны выводы о возможных путях миграции представителей группы в её пределы в туроне-маастрихте (рис. 2-4). Наиболее вероятным представляется продвижение эхиноидей из районов отвечающих современной Западной Европе через Северный Кавказ и Мангышлак. Однако связь с акваториями сопредельных регионов, их влияние на акватории Центральнорусской провинции и роль в обмене фауной в течение каждого из этапов менялись. Например, в кампане–маастрихте продвижение представите-

Таблица 1. Общие элементы фауны эхиноидей Европейской и Средиземноморской областей (Калякин, 2016)

Среднее и Нижнее Поволжье																											
Ярус	Сеноман	Турон			Коньяк			Сантон		Кампан		Маастрихт		Испания	Западная Европа (Англия, Франция, Германия, Бельгия)	Польша	Болгария	Западная Украина	Донбасс	Крым	Северный Кавказ	Грузия	Азербайджан	Мангышлак	Копетдаг	Северный Афганистан
Название видов и подвидов / Подъярус	K_2s	K_2t_1	K_2t_2	K_2t_3	K_2k_1	K_2k_2	K_2k_3	K_2st_1	K_2st_2	K_2cp_1	K_2cp_2	K_2m_1	K_2m_2													
Phymosoma granulosum (Goldf.)													●	+				+	+					+		
Ph. sp. juv. form			·····	●····																						
Conulus subrotundus Mantell				●										+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	
C. albogalerus Leske								●							+	+	+				+			+	+	
C. cf. *subconicus* (d'Orbigny)								●							+		+		+	+	+	+	+	+	+	
C. matesovi Moskvin										●—					+						+		+	+	+	
C. magnificus d'Orbigny													●		+		+				+		+	+	+	
C. sp.										●—																
Galerites orbicularis (d'Orb.)													●		+						+		+	+		
Echinocorys gravesi (Desor)				●										+	+	+	+		+		+		+	+	+	
E. vulgaris Breynius								●							+		+	+					+		+	
E. marginata (Goldfuss)										●—	—●				+		+		+		+		+		+	
E. turrita Lambert										●—	—●			+	+						+		+		+	
E. ovata (Leske)										●—	—●						+		+			+	+		+	
E. scutata (Goldfuss)										●—	—●			+	+	+		+					+	+	+	
E. limburgica duponti Lambert											●—				+		+	+	+							
E. lata fastigata Lambert											●—				+				+							
E. pyramidata (Portlock)												●—	—●		+		+		+	+	+	+	+	+	+	+
E. ciplyensis Lambert												●—	—●		+			+	+	+		+	+	+	+	+
E. perconica Hagenow													●		+		+				+	+	+		+	+
E. sp.			●																							
Galeola senonensis (d'Orbigny)										●—					+		+		+		+		+	+	+	
Offaster pilula (Lambert)										●—	—●			+	+						+			+	+	
Coraster cubanicus Poslavskaja											—●										+		+			
Micraster corbovis (Forbes)				●											+	+		+	+		+			+	+	
M. cortestudinarium Goldfuss						●·····	····●							+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	
M. rogalae Nowak							●								+	+	+	+						+		
M. coranguinum (Klein)							●								+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
M. coravium Poslavskaja										●—											+		+		+	
M. brongniarti Hebert											···●····				+						+	+	+	+	+	
M. grimmensis Nietsch											—●				+				+		+			+	+	
M. sp.			●																							
Isomicraster gibbus (Lamarck)										—●···					+								+	+	+	
I. faasi Rouchadze										—●···											+	+	+		+	
I. stolleyi Lambert										···●·····				+	+											
Cyclaster galei Jeffery												●												+		
Количество общих таксонов отмеченных в представленных регионах														8	26	8	14	9	15	4	21	9	22	21	24	4
Количество общих таксонов для туронского-сантонского времени														3	9	7	7	5	6	2	7	3	6	8	8	1
Количество общих таксонов для кампанского-маастрихтское время														5	17	1	7	4	9	2	14	6	16	13	16	3

Условные обозначения: —●— - данные автора; + - опубликованные данные;

▒ - таксоны, в ранге рода, впервые отмеченные в Поволжье в кампане-маастрихте.

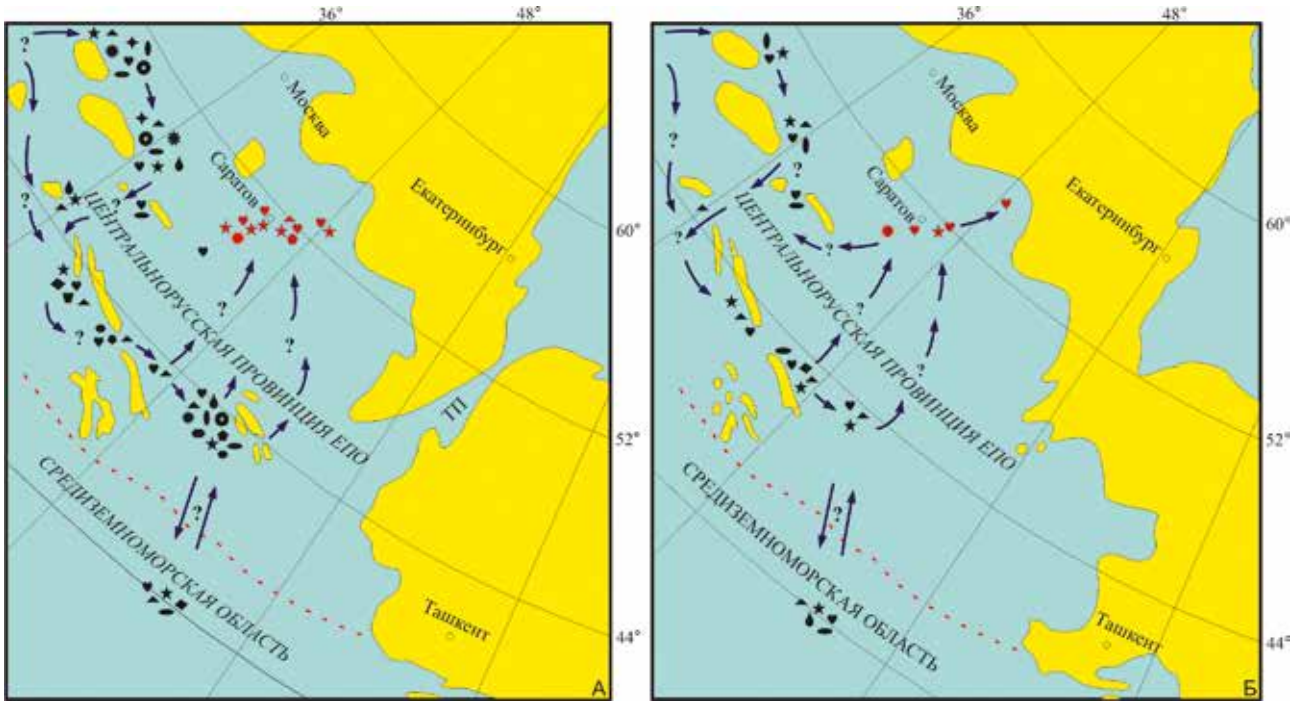


Рис. 2. Распространение комплексов морских ежей в пределах Центральнорусской провинции Европейской палеобиогеографической области: А – в туроне; Б – в коньяке (по: Атлас литолого-палеогеографических карт СССР. Том III. 1968; Барабошкин и др., 2007; с изменениями; условные обозначения см. рис. 4)

лей группы в пределы рассматриваемого региона не было однонаправленным, наоборот, некоторые формы распространялись из Средиземноморской палеобиогеографической области (СПО) через Центральнорусскую провинцию в Центральноевропейскую провинцию ЕПО. На это указывают данные, полученные автором в ходе сравнения выделенных комплексов морских ежей с одновозрастными аналогами сопредельных территорий Западной Европы, Донбасса, Крыма, Северного Кавказа, Мангышлака, Копетдага (табл. 1).

Установлено, что систематический состав туронских-сантонских эхиноидей наиболее близок комплексам Западной Европы (Англия, Франция, Германия, Бельгия) – 9 общих видов, Мангышлака и Копетдага – по 8 общих видов, Северного Кавказа, Польши и Болгарии – по 7 общих видов, Азербайджана и Донбасса – по 6 общих видов. Комплекс кампанских-маастрихтских эхиноидей наиболее близок одновозрастным комплексам Западной Европы – 17 общих видов, Азербайджана и Копетдага – по 16 общих видов, Северного Кавказа – 14 общих видов, Мангышлака – 13 общих видов (Пославская и др., 1959; Атабекян и др., 1961; Джабаров, 1962, 1964; Савчинская, 1965, 1967, 1974, 1982; Пастернак и др., 1968; Москвин и др., 1972; Гонгадзе, 1979; Меликов, 1988; Küchler, 1998, 2000; Найдин, 2003, 2004).

Более детального рассмотрения требует связь позднемеловых акваторий Центральнорусской провинции ЕПО с акваториями СПО, в частности с провинциями, отвечающими современному Копетдагу. Явная общность таксономического состава комплексов позднемеловых эхиноидей двух удаленных друг от друга регионов с большой долей вероятности свидетельствует о наличии «меридиональных» путей взаимного проникновения фаун. Возможно, расселение представителей группы в акваториях происходило автономно, с учетом открывавшихся эколого-палеогеографических условий. Подтверждением наличия «меридиональных» связей могут служить данные о площадном распространении некоторых сантонских-кампанских форм. Например, *Isomicraster faasi* Rouchadze и *Isomicraster stolleyi* Lambert, появившись в позднем сантоне в Средиземноморской палеобиогеографической области (известны из сантона Копетдага) распространились в течение кампана на север, в пределы ЕПО. Находки *Isomicraster faasi* Rouchadze известны из нижнего кампана Азербайджана, а из одновозрастных пород в районе г. Вольска установлены оба вида. *Isomicraster stolleyi* Lambert продвинулся в кампане и в Центральноевропейскую провинцию – вид описан из кампана Бельгии и Испании (Рухадзе, 1940; Пославская и др., 1959; Основы…, 1964; Küchler, 2000).

Другим примером межпровинциального обмена фауной служит *Micraster rogalae* Nowak. Появившись в позднем коньяке на территории Мангышлака, он проник в течение позднего ко-

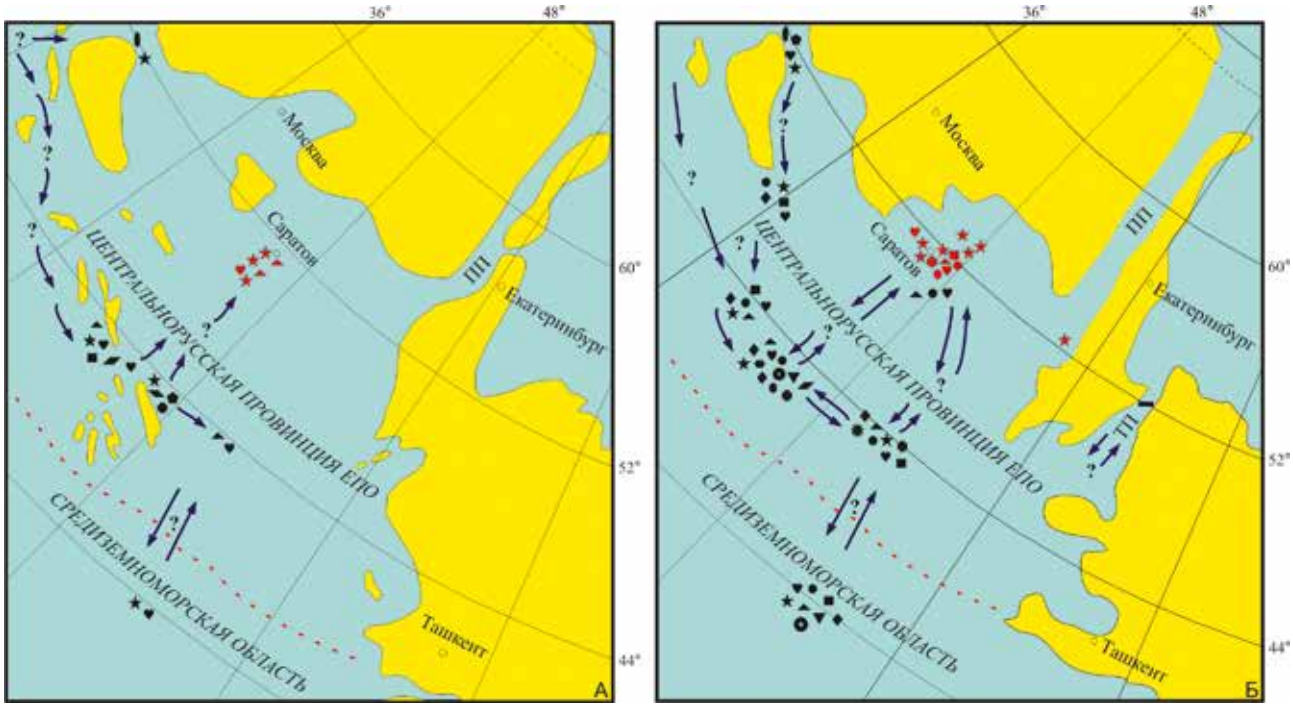


Рис. 3. Распространение комплексов морских ежей в пределах Центральнорусской провинции Европейской палеобиогеографической области: А – в сантоне; Б – в кампане (по: Атлас литолого-палеогеографических карт СССР. Том III. 1968; Барабошкин и др., 2007; с изменениями; условные обозначения см. рис. 4)

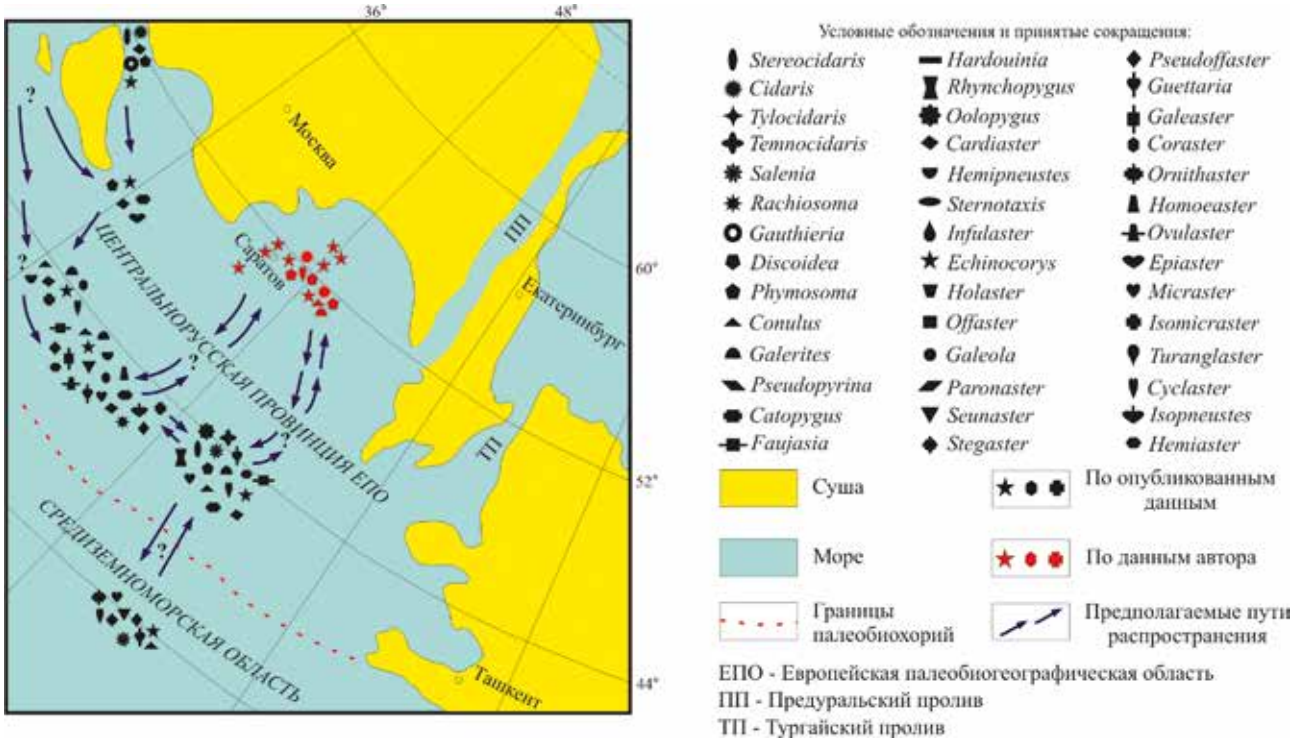


Рис. 4. Распространение комплексов морских ежей в пределах Центральнорусской провинции Европейской палеобиогеографической области в маастрихте (по: Атлас литолого-палеогеографических карт СССР. Том III. 1968; Барабошкин и др., 2007; с изменениями)

ньяка – раннего сантона, через Поволжье и Западную Украину, где его находки известны из пород верхнего коньяка, дальше в Западную Европу, где представители вида описаны из сантона Польши, Германии и Бельгии (Пастернак и др., 1968; Olszewska-Nejbert, 2007). Одним из подтверждений образования вида именно в акваториях, отвечающих современному Мангышлаку и путей последующей миграции служит тот факт, что из позднего коньяка Мангышлака описан его предок – *Micraster praerogalae* Olszewska-Nejbert (Olszewska-Nejbert, 2007). Отметим и одного из немногочисленных в Центральнорусской провинции представителей рода *Cyclaster* – *Cyclaster galey* Jeffery. Предполагается что этот вид, известный из маастрихта Поволжья и Мангышлака, впервые появился в раннем маастрихте именно в пределах Поволжья. В последствии, представители вида продвинулись в течение маастрихта на юг, на территории, отвечающие современному Мангышлаку (Jeffery, 1997, 1998; Калякин, 2013).

Таким образом, полученные данные показывают, что в позднемеловую эпоху, эхиноидеи в составе морской биоты активно проникали в пределы Центральнорусской провинции. Если в туроне-сантоне морские ежи только осваивали акватории региона, вселяясь в них из более южной Центральноевропейской провинции, то в кампане-маастрихте они уже являлись неотъемлемой их частью. В отдельные периоды времени, акватории региона могли являться отчасти «транзитными» в обмене фауной, как между провинциями в составе ЕПО, так и между Европейской и Средиземноморской палеобиогеографическими областями. Возможно, для некоторых форм морских ежей территория, отвечающая современному Среднему и Нижнему Поволжью, являлась местом их происхождения, и в последствии они расширяли ареал в южном направлении.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-35-00192 мол_а.

Литература

Атабекян А.А., Лихачева А.А. Верхнемеловые отложения Западного Копет-Дага // Проблемы нефтегазоностости Средней Азии. Новая серия. Том 62. Вып. 10. 1961. 243 с.

Атлас литолого-палеогеографических карт СССР. Том III. Триасовый, юрский и меловой периоды // Под ред. В.Н. Верещагина, А.Б. Ронова. – М.: Всесоюзный аэрогеологический трест министерства геологии СССР, 1968.

Гонгадзе Г.С. Позднемеловые эхиноидеи Грузии и их стратиграфическое значение. – Тбилиси: Изд-во Тбилисского ун-та. 1979. 151 с.

Барабошкин Е.Ю., Найдин Д.П., Беньямовский В.Н., Герман А.Б., Ахметьев М.А. Проливы Северного полушария в мелу и палеогене. – М.: Изд-во геологического ф-та МГУ, 2007. 182 с.

Джабаров Г.Н. Конулиды верхнемеловых отложений центрального Копет-Дага, Гяурс-Дага и Бадхыза // Труды ин-та геологии АН Туркменской ССР. Том IV. 1962. С. 77-135.

Джабаров Г.Н. Верхнемеловые морские ежи центрального Копет-Дага. – Ашхабад: Туркменское изд-во. 1964. 115 с.

Калякин Е.А. Морские ежи *Cyclaster* и *Galerites* из маастрихтских отложений Поволжья // Известия Саратовского госуниверситета. Новая серия. Серия Науки о Земле. Т. 13. Вып. 1. 2013. С. 63-68.

Калякин Е.А. Морские ежи в позднемеловых акваториях юго-востока Центральнорусской палеобиогеографической провинции // 100-летие Палеонтологического общества России. Проблемы и перспективы палеонтологических исследований. Материалы LXII сессии Палеонтологического общества при РАН. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ. 2016. С. 83-85.

Меликов О.Г. Морские ежи (верхний мел) // Меловая фауна Азербайджана. – Баку: «Элм». 1988. С. 187-213.

Москвин М.М., Эндельман Л.Г. Позднемеловые морские ежи Мангышлака и их стратиграфическое значение // Биостратиграфия мезозойских отложений нефтегазоносных областей СССР. – М.: ИГиРГИ. 1972. С. 3-10.

Найдин Д.П. Разрез туронских и коньякских отложений на р. Тузлов (Ростовская область) // Вопросы палеонтологии и стратиграфии верхнего палеозоя и мезозоя (памяти Галины Григорьевны Пославской) / под ред. А.В. Иванова. - Труды НИИ Геологии СГУ. Новая серия. Т. XVI. – Саратов: «Научная книга». 2004. С. 172-178.

Найдин Д.П. Тургайский пролив в системе меридионального соединения позднемеловых морей северного полушария // Бюллетень МОИП. Отд. геологический. Т. 78. Вып. 4. 2003. С. 49-55.

Основы палеонтологии. Т. 10. Иглокожие / под ред. Р.Ф. Геккера. – М.: Изд-во «Недра», 1964. С. 15-275.

Пастернак С.І., Гаврилишин В. І., Гинда В.А., Коцюбинский С.П., Сеньковский Ю.М. Стратиграфія і фауна крейдових вікладів заходу України. – Київ: «Наукова думка». 1968. 272 с.

Первушов Е.М., Иванов А.В., Попов Е.В. Средне- и позднемеловая биота юго-востока Европейской палеобиогеографической области // Палеонтологический журнал, № 3.1997. С. 10-16.

Пославская Н.А., Москвин М.М. Эхиноидеи // Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма. – М.: «Гостоптехиздат», 1959. С. 237-304.

Рухадзе И. Верхнемеловые эхиноидеи Грузии // Бюллетень Государственного музея Грузии. Том X-A. 1940. С. 81-184.

Савчинская О.В. Позднемеловые морские ежи Донецкого бассейна (их стратиграфическое и палеонтологическое значение) // Природные и

трудовые ресурсы Левобережной Украины. – М.: «Недра». Т. 6. 1965. С. 65-70.

Савчинская О.В. Состав и стратиграфическая характеристика морских ежей верхнего мела донецкого бассейна // Палеонтологический сборник. Выпуск второй. № 4. – Львов: Изд-во Львовского гос. ун-та, 1967. С. 47-55.

Савчинская О.В. Эхиноидеи // Атлас верхнемеловой фауны Донбасса. – М.: «Недра». 1974. С. 303-332.

Савчинская О.В. Класс Echinoidea – морские ежи // Атлас беспозвоночных позднемеловых морей Прикаспийской впадины. Труды Палеонтологического ин-та АН СССР. Т. 187. 1982. С. 229-240.

Jeffery C.H. All change at the K–T boundary? Echinoids from the Maastrichtian and Danian of the Mangyshlak Peninsula, Kazakhstan. Paleontology 40.1997. P. 659-712.

Jeffery C.H. Carrying on regardless: the echinoid genus Cyclaster at the Cretaceous – Tertiary boundary // Lethaia. Vol.31. 1998. P. 149-157.

Küchler T. Upper Cretaceous of the Barranca (Navarra, northern Spain); integrated litho-, bio- and event stratigraphy. Part I: Cenomanian through Santonian // Acta Geologica Polonica. Vol. 48 (2). 1998. P. 157-236.

Küchler T. Upper Cretaceous of the Barranca (Navarra, northern Spain); integrated litho-, bio- and event stratigraphy. Part II: Campanian and Maastrichtian // Acta Geologica Polonica. Vol. 50 (4). 2000. P. 441-499.

Olszewska-Nejbert D. Late Cretaceous (Turonian – Coniacian) irregular echinoids of western Kazakhstan (Mangyshlak) and southern Poland (Opole) // Acta Geologica Polonica. Vol. 57. № 1. 2007. P. 1-87.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ АГГЛЮТИНИРОВАННЫХ ФОРАМИНИФЕР БЛИЗ РИФТОВЫХ СТРУКТУР ЗАПАДНОЙ СИБИРИ И ДРУГИХ ПРОВИНЦИЙ

В.М. Подобина

Томский государственный университет, г. Томск, Россия, Podobina@ggf.tsu.ru

В Западносибирской и Канадской провинциях и, в меньшей степени, в Средней Азии распространены агглютинированные кварцево-кремнистые фораминиферы. В значительных количествах они приурочены к рифтовым структурам, имеющим меридиональное распространение. По-видимому, в Арктике также прослеживается рифтовая структура. Для примера рассмотрены агглютинированные фораминиферы сеномана-турона в Западносибирской и Канадской провинциях. Приведена таблица сравниваемых таксонов на этом стратиграфическом уровне (сеноман-турон).

SPREADING OF AGGLUTINATED FORAMINIFERA NEAR RIFT STRUCTURE OF WESTERN SIBERIA AND OTHER PROVINCES

V.M. Podobina

Tomsk State University, Tomsk, Russia, Podobina@ggf.tsu.ru

In Western Siberia, Canad and Middle Asia provinces agglutinated kwart-siliceus Foraminifera spread very broadly. The considerable quantities this forms had been attracted to rift structures which stretched in meridian direct in this provinces. May be this rift was in Artic. On ensample in this provinces we have stadied agglutinated Foraminufera of cenoman-turonian age. There is table of compared of cenoman-turonian Foraminifera from Western Siberia and Canad provinces.

В меловых и палеогеновых отложениях Западной Сибири и других провинций обнаружены агглютинированные кварцево-кремнистые фораминиферы. В больших количествах они приурочены к меридиональным вытянутым рифтам и их ответвлениям. В рельефе Западной Сибири над рифтом расположен Колтогорско-Уренгойский мегапрогиб. Предполагается, что таксоны агглютинированных фораминифер зародились в Арктике и далее распространялись в южном направлении в соответствующие экологические ниши на территории Западносибирской и Канадской провинций. Однако в Западной Сибири связь с южными провинциями была ограничена, так как Тургайский, а тем более Мариинский проливы временами были мелководными или совсем перекрыты, яв-

ляясь экологическими барьерами для миграции с юга секреционных известковых фораминифер. Поэтому в Западносибирской провинции в мелу и палеогене распространились в больших количествах агглютинированные кварцево-кремнистые фораминиферы. Они в основном приурочены к указанному меридионально вытянутому рифту. В противоположность Западносибирской в Канадской провинции осуществлялась прямая связь с южными морями через Западный внутренний пролив или «Sea Way». По-этому в этой провинции с агглютинированными кварцево-кремнистыми фораминиферами значительный процент в комплексах составляют секреционные известковые формы. Если в Западной Сибири в туронских и сантонских, а также в палеоцен-эоценовых комплексах агглютинированные фораминиферы распространены широко, тяготея в значительных количествах к меридионально расположенному рифту, то апт-альбские и сеноманские комплексы агглютинированных фораминифер обнаружены в Западносибирской провинции преимущественно в северном палеобиогеографическом районе (севернее широтного течения р. Оби).

В Зауралье, представляющем в альбе пролив с преимущественно арктическим влиянием, распространены совместно в большей части агглютинированные и менее секреционные известковые формы (Булатова, 1976).

Кроме Западной Сибири отмечается приуроченность агглютинированных кварцево-кремнистых фораминифер к рифтовым структурам Северной Америки (Западной Канады) и Средней Азии. В этих провинциях можно рассматривать меридиональное расположение и связь этих рифтов. По-видимому, в периоды активизации рифтов в бассейн седиментации поступало значительное количество кремнекислоты, необходимой для строения раковин агглютинированных кварцево-кремнистых фораминифер.

Однотипные роды и виды фораминифер мы видим на этих стратиграфических уровнях в сравниваемых провинциях. Западный внутренний бассейн или «Sea way» Северной Америки, по-видимому, в мелу и палеогене расположен над подобным рифтом. Продолжение этого рифта возможно в пределах Арктики, далее в срединной части Западной Сибири и здесь над ним, как указывалось, прослеживается Колтогорско-Уренгойский мегапрогиб. В Средней Азии рифт продолжается в южном и меридиональном направлении. Находки сходных агглютинированных кварцево-кремнистых фораминифер в указанных провинциях обычно приурочены к районам промышленных нефтяных и газовых месторождений, подпитываемых углеводородами по указанным рифтам и их ответвлениям.

Для примера рассмотрим сеноман-туронские отложения Западной Сибири, которые являются хорошей покрышкой, а также и вместилищем промышленных углеводородов. Огромное значение имеют крупные газоносные месторождения уватского горизонта, приуроченные в основном к территории Колтогорско-Уренгойского мегапрогиба. Мы исследовали комплексы фораминифер сеномана-турона ряда скважин Тазовской, Пурпейской, Надымской, Южно-Русской, Ван-Еганской и других площадей северного района, где в сеномане обнаружены крупнейшие месторождения газа. Следует также отметить разрезы скважин южнее широтного течения р. Оби, так как они вмещают подобные комплексы преимущественно агглютинированных фораминифер: единичные в сеномане (уватский горизонт) и обильные в туроне (кузнецовский горизонт).

Наиболее детально исследованы комплексы фораминифер, полученные в результате микрофаунистического анализа 114 образцов керна семи разрезов скважин (1002, 2010, 2031, 169, 3618, 2050, 163) Ван-Еганской площади (Северный палеобиогеографиический район, севернее широтного течения р. Оби). По систематическому составу изученных комплексов установлены в разрезах этих скважин отложения верхнего сеномана и турона (Подобина, 2012).

В верхнем сеномане по изменению состава комплексов фораминифер и литологии вмещающих пород в изученных семи разрезах скважин установлены по агглютинированным фораминиферам две зоны: нижняя – Saccammina micra, Ammomarginulina sibirica и верхняя – Trochammina wetteri tumida, Verneuilinoides kansasensis. В нижней части верхней зоны прослежены слои с Gaudryinopsis nanushukensis elongatus. Значительные различия фаций (чередование мелководных и континентальных фаций) наблюдается по разрезу всего уватского горизонта (сеноман), но в некоторых разрезах в его верхних слоях преобладают морские фации темно-серых глин, к которым приурочены хорошей сохранности комплексы фораминифер верхней зоны сеномана.

Подобные комплексы хорошей сохранности на этом стратиграфическом уровне ранее отмечались в темно-серых, почти черных глинах верхов уватского горизонта в разрезах скважин Тазовской и Пурпейской площадей (Подобина, Таначева, 1967).

Не менее важное значение имеет изучение глинистых покрышек, сохранивших залежи углеводородов от разрушения. К ним относятся темно-серые глины вышележащей кузнецовской свиты (турон) одноименного горизонта, имеющие распространение почти повсеместно в пределах Западной Сибири. Ранее в кузнецовской свите установлены два комплекса агглютинированных фораминифер: нижний с *Gaudryinopsis angustus* и верхний – с *Pseudoclavulina hastata* (Подобина,

Таблица

Схема корреляции фораминиферовых зон сеномана - турона Западносибирской и Канадской провинций в пределах Арктической области

Ярус	Подъярус	Западная Сибирь: Подобина, 2000, 2009 — Горизонт	Западная Сибирь: Подобина, 2000, 2009 — Микрофаунистические зоны	Западная Канада: Peace River Alberta (Stelck and Wall,1954,1955) — Формации и пачки	Западная Канада: Peace River Alberta (Stelck and Wall,1954,1955) — Микрофаунистические зоны	Западная Канада: Central Alberta (Wall, 1967) — Формации и пачки	Западная Канада: Central Alberta (Wall, 1967) — Микрофаунистические зоны	Западная Канада: Vermilion Area, Alberta (Nauss,1947) — Формации и пачки	Западная Канада: Vermilion Area, Alberta (Nauss,1947) — Микрофаунистические зоны	Северная Аляска: Северные районы (Tappan, 1960, 1962) — Формации и пачки	Северная Аляска: Северные районы (Tappan, 1960, 1962) — Микрофаунистические зоны
Турон	верхний	кузнецовский	*Pseudoclavulina hastata*	Cardium (Кардиум)	не выделена	Cardium (Кардиум)	не выделена	Lloydminster (Ллойдминстер)	не выделена	Seabbe (Сиби) — Ayiyak member	*Pseudoclavulina hastata, Arenobulimina(?) torula*
				Kaskapau (Каскапо)		Blackstone (Блекстоун) — Opabium member	*Pseudoclavulina sp. (P. hastata)*				
						Blackstone (Блекстоун) — Haven member					
	нижний		*Gaudryinopsis angustus*		Pelagic, *Haplophragmo-ides spiritensis*	Blackstone (Блекстоун) — Vimy member	Lower Pelagic		*Rugoglobigerina, Haplophragmoides (?) collyra*	Seabbe (Сиби) — Lower member	не выделена
Сеноман	верхний	уватский	*Trochammina wetteri tumida,*	Danvegan (Данвиган)	*Ammobaculi-tes pacalis*	Blackstone (Блекстоун) — Sunkay member	не выделена		*Haplophragmo-ides gigas*	Ninuluk	*Gaudryina(?) irenensis, Trochammina rutherfordi*
			Verneuilinoides kansasensis	Shaftesbury (Шафтесбэри)	*Gaudryina (?) irenensis*		*Verneuilinoides kansasensis*				

1998, 2000, 2009). Породы нижних и верхних слоев кузнецовской свиты, охарактеризованные этими комплексами, выделены в одноименные зоны, соответствующие нижнему и верхнему турону. Подобные зоны прослежены и в двух разрезах (скв. 1002, 2031) кузнецовской свиты Ван-Еганской площади, которые приводим для сравнения. Следует отметить, что в разрезе скв. 1002 в низах зоны Gaudryinopsis angustus установлены слои с Hedbergella loetterlei, в которых преобладают планктонные формы рода *Hedbergella* (Подобина, 2012) (Таблица).

Проведено сопоставление позднесеноман-туронских комплексов, преимущественно агглютинированных фораминифер Западносибирской и Канадской провинций в пределах единой Арктической палеобиогеографической области. При проведенном сравнении этих комплексов в Западносибирской провинции установлены общие виды, географические подвиды и викарирующие (замещающие) виды канадских таксонов. Благодаря подобному сравнению проведена детальная корреляция и уточнение возраста фораминиферовых зон, слоев и стратиграфического положения западносибирских стратонов верхнего сеномана-турона по отношению к стратонам сравниваемой Канадской провинции (Подобина, 2000, 2009; Wall, 1967, 1983).

Сопоставление сеноманских комплексов Западной Сибири с таковыми Средней Азии показывает, что сравниваемые комплексы отличаются по своему систематическому составу, и только местами прослеживаются сходные или викарирующие виды. В низовьях Амударьи и в Кызылкумах (Жукова, 1959) сеноманские отложения по содержанию комплексов фораминифер подразделяются на две зоны. Из них в нижней преобладают агглютинированные фораминиферы, среди которых *Trochammina kugitangensis* N. Bykova, *T. cenomanica* Zhukova, по-видимому, являются викарирующими западносибирским *Trochammina wetteri* Stelck et Wall *tumida* Podobina. В верхних слоях преобладают известковые раковины родов *Palmula, Discorbis, Rotaliatina*, не обнаруженные в одновозрастных отложениях Западной Сибири. По данным З.И. Птушкиной (1975), верхнесеноманские отложения Восточной Туркмении, в районе Гаурдака, содержат две зоны: нижнюю – Rotaliatina и верхнюю – Paragaudryina (?) asiatica. Комплекс фораминифер верхней зоны по присутствию агглютинированных раковин родов гаплофрагмиидей и атаксофрагмиид близок к одновозрастному западносибирскому – *Trochammina wetteri tumida, Verneuilinoides kansasensis*.

Морские отложения нижнего турона Западной Сибири, сложенные глинами серыми, темно-серыми, иногда алевритовыми, относятся к нижней части кузнецовской свиты одноименного горизонта и широко распространены на исследуемой территории (Подобина, 1966, 1975, 1989, 2000, 2009).

В отличие от сеноманских комплексов агглютинированных форм в туроне значительно увеличивается содержание этих представителей родов *Gaudryinopsis* и *Haplophragmoides* (*Gaudryinopsis angustus* Podobina и *Haplophragmoides rota* Nauss *sibiricus* Zaspelova), сокращается количество трохаммин и некоторых аммобакулитусов, почти совершенно отсутствует *Uvigerinammina manitobensis* (Wickenden). Здесь появляется и развивается вид *Pseudoclavulina hastata* (Cushman), характерный для аналогичных отложений Канадской провинции. Остальные из известных в Западной Сибири видов продолжают свое существование в туроне с сеноманского времени и имеют как в видовом, так и количественном отношении большое сходство с фораминиферами из сеноман-туронских отложений Канады и Северной Аляски (Канадская провинция) (Таблица).

Таким образом, западносибирские и канадские сеноман-туронские, преимущественно агглютинированные фораминиферы очень сходны по своему систематическому составу не только на родовом, но и видовом уровне. Более половины видов сравниваемых комплексов являются общими и викарирующими. Менее сходны среднеазиатские формы данного возраста, так как агглютинированные фораминиферы единичны. Более детальное изучение западносибирских и среднеазиатских видов фораминифер, найденных в отложениях вдоль рифтов, позволит установить их значительное сходство.

Литература

Булатова З.И. Стратиграфия апт-альбских нефтегазоносных отложений Западно-Сибирской провинции по фораминиферам. – М.: Недра, 1976. 152 с., 21 пал. табл.

Жукова Е.А. Некоторые новые данные о сеноманском и туронском ярусах в низовьях Аму-Дарьи и Кызыл-Кумов по фауне фораминифер // Докл. АН УзССР, 1959. № 1. С. 15-16.

Подобина В.М. Фораминиферы верхнего мела Западно-Сибирской низменности. – М.: Наука, 1966. 148 с., 19 пал. табл.

Подобина В.М. Фораминиферы верхнего мела и палеогена Западно-Сибирской низменности, их значение для стратиграфии. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1975. 163 с., 40 пал. табл.

Подобина В.М. Фораминиферы и зональная стратиграфия верхнего мела Западной Сибири. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1989. 175 с., 35 пал. табл.

Подобина В.М. Фораминиферы и биостратиграфия палеогена Западной Сибири. – Томск: Изд-во Науч.-техн. лит., 1998. 338 с., 62 пал. табл.

Подобина В.М. Фораминиферы и биостратиграфия верхнего мела Западной Сибири. – Томск: Изд-во НТЛ, 2000. 388 с., 80 пал. табл.

Подобина В.М. Фораминиферы, биостратиграфия верхнего мела и палеогена Западной Сибири. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2009. 430 с., 73 пал. табл.

Подобина В.М. Новые сведения по фораминиферам и биостратиграфии верхнего сеномана северного района Западной Сибири // Вестник Томского Государственного университета, 2012, № 361. С. 182-187, 3 пал. табл.

Подобина В.М., Таначева М.И. Стратиграфия газоносных верхнемеловых отложений северо-восточных районов Западно-Сибирской низменности // Новые данные по геологии и полезным ископаемым Западной Сибири: Выпуск 2. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1967. С. 89-99.

Птушкина З.И. Агглютинированные фораминиферы отложений восточной Туркмении // Автореф. дисс. ... кад. геол.-минерал. наук. – Л., 1975. 23 с.

Wall J. Cretaceous Foraminifera of the Rocky Mountain Foothills, Alberta // Res. Council Alberta, 1967. Bull. 20. 185 p., 15 pls.

Wall J. Jurassic and Cretaceous foraminiferal biostratigraphy in the Eastern Sverdrup basis, Canadian Arctic Archipelago // Canadian Petroleum Geology Bull. 1983. Vol. 31. No 4. P. 246-281., 7 pls.

ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ
PALEOECOLOGY FND PALEOGEOGRAPHY

НАЧАЛЬНЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ КУЗНЕЦКОГО ПРОГИБА (ЮГ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ)

Я.М. Гутак, В.А. Антонова
Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, gutakjaroslav@yandex.ru

Работа посвящена освещению начального этапа развития Кузнецкого прогиба (западная часть Алтае-Саянской складчатой области). Обосновывается его заложение на окраине Сибирского континента на структурах каледонского этапа складчатости в живетское время среднего девона. Прогиб разделял структуры Кузнецкого Алатау и Салаира. С самого начала своего развития прогиб обладал признаками краевого. В начальный период (живетский век) территория Кузнецкого прогиба представляет собой лагуну (барзасская и дмитриевско-перебойская свиты) соединяющуюся на северо-западе с отложениями открытого моря (яйская, мазаловско-китатская, аскольдовская, изылинская свиты). Начало позднего девона (франское время) ознаменовано обширной трансгрессией моря, охватившую вся территорию Кузнецкого прогиба. Отложения этого этапа представляют собой полную латеральную линейку фаций шельфа (яя-петропавловская, стрельнинская, пожарищевская, вассинская свиты). Позднефранский этап развития начинается с формирования клиноформы терригенных грубообломочных отложений континентального генезиса вложенных в глубоководные фации шельфа (сергиевская свита). Это подразделение в пределах прогиба имеет локальное распространение (северо-восточная часть, примыкающая к Кузнецкому Алатау). На большей части бассейна в это время формируются относительно глубоководные отложения шельфа (кельбесская, соломинская, шубкинская, и нижняя часть пачинской свит). На поднятиях шельфа, вблизи раздела прибрежной и удаленной зон, на протяжении позднего франа формируются рифовые массивы). Максимальное углубление морского бассейна отмечается на границе франа и фамена. Оно фиксируется выходом бедных кислородом океанских вод на шельфовую акваторию, что приводит к массовой гибели бентосных организмов (глобальное событие Upper Kellwasser). Фаменский этап развития Кузнецкого прогиба ознаменован регрессией морского бассейна (пешеркинская и верхняя часть пачинской свит). На большей части его территории в средней части разреза фаменского яруса формируются отложения прибрежно-аккумулятивной равнины (подонинская свита). В позднем фамене регион затрагивается новой морской трансгрессией (саламатовская, топкинская, нижняя часть абышевской свит, красноцветные детритовые известняки вблизи Кузнецкого Алатау). Морская трансгрессия на границе девона и карбона прерывается вулканическим событием. На всей территории Кузнецкого прогиба формируется покров туфов (крутовская свита). Это событие приближено к глобальному событию Hangenderg в Кузбассе оно получило название крутовского. В кратком виде дается характеристика поименованных выше стратиграфических подразделений с обоснованием относительного возраста в дискуссионных случаях.

INITIAL STAGE OF DEVELOPMENT OF THE KUZNETSK MOUNTAIN TRENCH (SOUTH OF WESTERN SIBERIA)

Ja.M. Gutak, V.A. Antonova
Siberian State Industrial University, Novokuznetsk

The work is dedicated to interpretation of the initial stage of the Kuznetsk mountain trench development (the western part of the Altai-Sayan folded area). Substantiated is its deposition at the outskirts of the Siberian continent in structures of the Caledonian stage orogeny in the Givetian time of the Middle Devonian. The trench divided structures of Kuznetsk Alatau and Salair. From the very beginning the trench had signs of the marginal through. In the initial period (the Givetian) the Kuznetsk mountain trench area has been a lagoon (the Barzas and the Dmitrievsko-pereboyskaya formations) connected at north-west with open sea sediments (the Yaya, the Mazalovsko-kitatskaya, the Askoldovskaya, the Izylinskaya formations). The beginning

of the Late Devonian (the Frasnian time) was marked by extensive sea transgression that covered the whole territory of the Kuznetsk depression. The deposits of this stage represent a full lateral range of shelf facies (the Yaya-petropavlovskaya, the Strelninskaya, the Pozharischevskaya, the Vassinskaya formations). The Late Frasnian stage begins with formation of shingle of coarse terrigenous deposits of continental origin nested in deepwater shelf facies (the Sergievskaya formation). This division has local distribution within the mountain trench (the north-eastern part, adjoining Kuznetsk Alatau). At this time in the most part of the basin apparent deepwater shelf deposits (the Kelbesskaya, the Solominskaya, the Shubkinskaya, and the lower part of the Patchynskaya suites) were formed. On raised parts of the shelf, near the split between coastal and remote areas reef arrays were formed during the Late Frasnian. Maximum deepening of sea basin is noted on the Fransian and the Famennian boundary. It is traced by emersion of oxygen poor ocean waters into the shelf waters, which had caused mass extinction of benthic organisms (the Upper Kellwasser global event). The Famennian stage the Kuznetsk mountain trench development is marked by sea basin regression (the Pesherkinskaya and the Upper Patchynskaya formations). In most of its territory in the middle part of the Famennian section coastal depositional plain sedimentation (the Podoninskaya formation) was formed. In the Late Famennian the region was affected by the new marine transgression (the Salamatovskaya, the Topkinskaya, the lower part of the Abyshevskaya formations, red colored detritic limestones near Kuznetsk Alatau). Marine transgression on the border of the Devonian and the Carboniferous was interrupted by a volcanic event. Throughout all the Kuznetsk mountain trench the tuffs cover was formed (the Krutovskaya formation). This event is close to the Hangenderg global event, in Kuzbass it was called the Krutovsky. Brief description of the above named stratigraphic units is given with justification of the relative age in disputing cases.

Кузнецкий прогиб разделяет складчатые системы Кузнецкого Алатау и Горной Шории с одной стороны и Салаира с другой. Он выполнен мощными толщами молосс: на начальных стадиях (средний девон-нижний карбон) – это сероцветные карбонатно-теригенные морские, на завершающих (средний карбон-пермь) – угленосные терригенные континентальные. Несмотря на длительное и интенсивное изучение региона (здесь локализован крупный каменноугольный бассейн) взгляды на историю его формирования в некоторых моментах все еще остаются дискуссионными. Особенно много пробелов касается начального этапа развития геоструктуры, который отвечает девонскому периоду. Главные из них: время начала формирования прогиба; корреляция местных стратиграфических подразделений; разработка стратиграфической шкалы средне-верхнедевонских отложений.

Решение первого вопроса напрямую зависит от проблемы возраста барзасской свиты. Именно она залегает на дислоцированных отложениях складчатого основания часто с корой выветривания в основании (разрез правого борта р. Барзас в районе Дедушкиной горы). В ее разрезе имеются пласты сапромикститовых углей (барзаситов, местное название барзасская рогожка). По поводу их происхождения долгое время шла бурная дискуссия. Одни исследователи считали угли водорослевыми, другие указывали на их происхождение от высших растений. В настоящее время преобладает последняя точка зрения, однако при этом указывается, что растения (*Orestovia*) неразрывно связаны с водой (90% их тела находилось ниже уровня воды и только верхние спороносные части поднимались над водой) (Snigirevskaya, Nadler, 1994). По мнению палеоботаников, содержащиеся в разрезе отпечатки растений указывают на среднедевонский возраст отложений. По данным спорово-пыльцевого анализа ряд палинологов придерживается мнения об их раннедевонском (позднеэмсском) возрасте. С геологической точки зрения заключения палеоботаников предпочтительнее. Нашими исследованиями в правобережье р. Барзасс (разрез Дедушкиной горы) установлено, что точки отбора палинологических проб отвечают верхней части разреза коры выветривания, образованной по вулканическим породам средне-основного состава. Такие образования типичны для отложений нижнего девона Кузнецкого Алатау (палатнинская свита и ее аналоги). Эти образования венчают разрез каледонид в этой геоструктуре. В ряде мест разрезы содержат растительные остатки, в том числе с *Margophyton goldschmidti* (форма характерная для отложений эмсского яруса верхнего девона).

Собственно барзасская свита содержит принципиально иной состав растительных остатков. Они детально описаны в многочисленных палеоботанических работах (Степанов, 1975 и др.). Такие ассоциации типичны для среднего девона, мы считаем их живетскими. Наш вывод основывается на том, что отложения барзасской свиты (с пластами барзаситов) в расположенном неподалеку разрезе по р. Красная (правый приток р. Яя выше Яя-Петропавловской излучины к северу от типового разреза барзассой свиты) непосредственно

подстилают отложения яя-петропавловской свиты с верхнедевонскими растениями (*Archaeoptheris sibirica*) и раннефранским комплексом морских окаменелостей (*Cyrtospirifer schelonicus, Anathyris phalaena* и др). Такой же характер контакта барзасской свиты и вышележащих отложений нижнего франа предполагается и в районе правобережья р. Барзас (Сергиевский мыс), только здесь непосредственный контакт не обнажен.

В составе растительных ассоциаций барзассой свиты обязательным элементом считается наличие растения рода *Orestovia*. Именно это растение выступает углеобразователем и формирует слои барзаситов. Нашими исследованиями доказано, что отпечатки этого растения имеются в типовом разрезе дмитриевско-перебойской свиты по р. Каменка (левый приток р. Барзас у с. Дмитриевка). Свита включает в себя мощные пласты горючих сланцев и они, по всей видимости, синхронны пластам углей в барзасской свите. Ранее считалось, что возраст дмитриевско-перебойской свиты отвечает раннему девону и ее помещали стратиграфически ниже барзасской. В разрезе по р. Каменка дмитриевско-перебойская свита также контактирует с отложениями франского яруса верхнего девона. Иными словами, свита содержит одинаковый с барзасской свитой комплекс растительных остатков, имеет одинаковое структурное положение (залегает на вулканитах нижнего девона в окрестностях г. Красной в правобережье р. Барзас справа от трассы Кемерово-Мариинск) (Куртигешев, Гутак, 2000). Эти две толщи можно поставить в один латеральный ряд: барзасская свита отвечает прибрежной части лагуны, дмириевско-перебойская – ее углубленной застойной части.

Рассматривая вопрос возраста барзасской свиты нельзя не остановиться еще на одном интересном с нашей точки зрения моменте. Он касается составленных к настоящему времени стратиграфических схем девона региона. Традиционно нижняя часть разреза (от лохковского яруса до живета) бралась из разрезов Салаирского кряжа, а верхняя (живет – фамен) составлялась из мозаики частных разрезов Кузнецого прогиба. В качестве одного из коррелирующих признаков при этом как раз и выступали слои угля. Каменные угли имеются в разрезе мамонтовского горизонта (эйфельский ярус среднего девона) Салаира. Их напрямую связывали с углями барзасской свиты. Однако, девонские угли Салаира – это настоящие каменные угли. Они, по всем параметрам, похожи на пермские каменные угли Кузбасса. Это значит, что они сформировались на континенте, в отличие от барзаситов, отложившихся в морской лагуне. Различен и относительный возраст отложений эйфельский век на Салаире и живет в Кузнецком прогибе. Это небольшое отступление сделано здесь с целью показать, что прямых коррелянтных «мостов» между Салаиром и Кузбассом нет, это разные геологические структуры, для которых нужно разрабатывать собственные стратиграфические схемы.

Барзасская лагуна в северо-западном направлении открывалась в морской бассейн. Прибрежно-морские отложения живета выделены в ранге яйской свиты. Обнаженного разреза свиты в регионе до настоящего времени не выявлено. Ранее считалось, что к ней относится нижняя часть видимого разреза девонских отложений в районе Яя-Петропавловской излучины (Степанов, 1975). Наши исследования, подтвержденные работами V выездной сессии девонской комиссии МСК СССР в 1992 г. (Типовые…, 1992) показали, что уже первые метры видимого разреза здесь содержат раковины брахиопод *Cyrtospirifer* и относятся к франскому ярусу верхнего девона. В пробуренных севернее яя-петропавловского разреза поисковых скважинах ниже отложений верхнего девона фиксируются грубообломочные отложения с палинокомплексом среднего девона. Аналогичные отложения с брахиоподами живетского яруса были выявлены в нижней части разреза девона Невского поднятия (бассейн р. Яя выше устья р. Барзас) скважинами роторного бурения еще в начале тридцатых годов прошлого века. Таким образом, выделение яйской свиты живетского возраста представляется вполне оправданным. Она отвечает прибрежной части открытого моря и сложена цикличной толщей теригенных отложений с преобладанием грубообломочных разностей. К аналогам яйской свиты следует отнести изылинскую свиту, распространенную в северо-западной части Кузнецкого прогиба (типовой разрез в правом борту р. М. Изыла, выше с. Вассино) и мазаловско-китатскую (алчедатскую) свиту в северной его части Томь-Колыванской части прогиба (типовой разрез по р. Мазаловский Китат, севернее г. Анжеро-Судженск). Отнесение этих отложений к живетскому времени и одному статиграфическому уровню проводится по одинаковому структурному положению подразделений. И изылинская, и мазаловско-китатская свиты имеют в основании вулканические образования аналогично барзасской свите и перекрываются отложениями франского яруса верхнего девона. В Кузнецком Алатау в разрезе вулканогенно-осадочного комплекса девона имеются многочисленные находки растительных остатков (псилофитовая ассоциация) эмсского возраста. В районе Буготагского (изылинская свита) и Митрофановского (мазаловско-китатская свита) поднятий Томь-Колыванской зоны таких остатков не обнаружено, но это не мешает, с нашей точки зрения, также считать их возраст нижнедевонским (в настоящее время он трактуется как среднедевонский). Изылинская свита долгое время считалась верхнедевонской и только в начале девяностых годов про-

шлого столения удалось доказать ее живетский возраст (Типовые…, 1992; Аксенова, Родыгин, Халымбаджа, 1994). Состав отложений указывает на формирование отложений в шельфовой зоне. Мазаловско-китатская свита по составу формируется в зоне удаленного шельфа. В ее разрезе, изученном при бурении поисковых угольных скважин в районе г. Анжеро-Судженск отмечено многократное переслаивание пачек светлых органогенных известняков с *Stringocephalus sibirica* и алевро-пелитовых пачек с *Euryspirifer cheehiel* (Гутак, 1990, 1992). Последние долгое время выделялись в ранге алчедатской (сибирско-лебедянской) свиты верхнего живета. К зоне удаленного шельфа, по всей видимости, относится и аскольдовая свита разреза по р. Томь (выше с. Известковый завод).

Дальнейшее развитие Кузнецкого прогиба (франский ярус верхнего девона) шло по пути увеличения размеров морского бассейна (трансгрессия) и его углубления. При этом в крайних южных частях Кузнецкого моря (бассейн рек Кондома и Мрассу) разрез верхнедевонских отложений имеет незначительную мощность (первые десятки метров) в крайних северных районах мощность верхнедевонского разреза возрастает в разы. Выделение в южных (пригорношорских) районах прогиба всей последовательности верхнедевонского разреза отмеченного в северной части Кузецкого прогиба невозможно. В разрезе Осман (правобережье р. Кондома) среднему девону отвечает несколько метров основания разреза (зеленые алевролиты и песчаники с *Svalbardia osmanica*), нижнему франу – первые десятки метров карбонатных пород (детритовые известняки с *Cyrtospirifer schelonicus* и *Anathyris phalaena*), позднему франу и фамену – несколько десятков метров терригенных (пестроцветные песчаники и алевролиты в верхней части с остатками растений). Это обстоятельство побудило исследователей выделить все поименованные отложения в качестве одного местного стратиграфического подразделения. Такое, в общем, правильное решение осложнилось одним неприятным моментом. Для названия этой стратиграфической единицы взяли термин яя-петропавловская свита (распространена в северной части территории). В типовом разрезе эта свита отвечает только нижнему франу. Она согласно надстваивает разрез яйской свиты и ее разрез наилучшим образом обнажен в правом борту р. Яя в районе Яя-Петропавловской излучины. Мощность яя-петропавловской свиты в этом разрезе немногим превышает 150 м. В нижней части разреза свита сложена цикличным переслаиванием гравелитов, песчаников и алевролитов. Потом в этом чередовании появляются карбонатные породы и чистые детритовые известняки. В верхней части разреза известняки доминируют (Типовые…, 1992).

Дальнейший разрез франа в разрезе Яя-Петропавловской излучины наращивается отложениями сергиевской свиты (красноцветные и пестроцветные терригенные породы). Многие исследователи, интерпретируя этот факт, приходят к выводу о резком подъеме территории Кузнецкого прогиба и его превращения в область денудации (Елкин и др., 2003). По нашему мнению, сергиевская свита представляет собой клиноформу континентальных отложений, вложенную в разрез морского генезиса (Гутак, 2008; Гутак, Антонова, 2006, 2013; Гутак, Антонова, Толоконникова, 2005; Gutak, Antonova, 2006). Вероятнее всего, это мощный селевой выброс материала континентального (озерного) генезиса с Кузнецкого Алатау или системы Минусинских озер, расположенных за горным хребтом. Время этого события приурочено к началу позднего франа на основании находок брахиопод и растений в основании разреза сергиевской свиты. В Яя-Петропавловском разрезе мощность подразделения достигает 150 м. В латеральных направлениях она резко уменьшается и в типовом разрезе в районе Сергиевского мыса (правый борт р. Барзас ниже пос. Барзас) немногим превышает первые десятки метров. Еще дальше на юг она полностью выпадает из разреза. Нет этих отложений и в западной части прогиба, о чем убедительно свидетельствуют разрезы верхнего девона по р. Томь между пос. Известковый завод – Пещерка (Типовые…, 1992). Отсутствуют эти отложения и в разрезе верхнего девона Доронинской впадины (Перегоедов, 2011). Примечательно, что разрез верхнего девона Яя-Петропавловской излучины показывает дальнейшее углубление дна бассейна седиментации на протяжении всего верхнего франа (кельбесская свита) с кульминацией на границе франа и фамена (глобальное событие Upper Kellwasser), когда бедные кислородом океанские воды вышли на континентальный шельф и вызвали массовую гибель бентосных организмов.

В северо-западном направлении фациальный облик франских отложений меняется. В разрезах по берегу р. Томь основанию франского яруса отвечают стельнинская и пожарищевская свиты (песчаники алевролиты), на границе нижнего и верхнего франа фиксируется появление рифовых построек. Последние картируются в виде цепочки изолированных массивов, каждый из которых имеет свое собственное название (Глубокинский риф, Зарубинский известняк, Яшкинский риф). Часто эти названия трансформируются в названия свит, что по нашему мнению неправильно. Органогенные массивы формируются в течении всего позднего франа, к ним примыкают склоновые отложения формирующие пририфовые карбонатно-теригенные образования (соломинская свита). О синхронности глубокинского рифа и соломинской свиты кроме данных авторов (Гутак, 1995; Гутак, Антонова, 2013) имеются и совсем недав-

ние данные других исследователей (Тимохина, Родина, 2015). В районе пос. Известковый завод, до начала разработки рифового массива, на его вершине описывались карбонатные пески с раковинами брахиопод *Anatyrella monstrum* и *Arthyris manga* типичные для отложений позднего франа. Сейчас эта часть берегового разреза р. Томь уничтожена горными работам, но обнажилось прилегание к рифу отложений соломинской свиты. По нашему мнению, рифы Кузнецкого прогиба формируются на изолированных поднятиях шельфа (Гутак, 2015).

Фации удаленного шельфа в Кузнецком бассейне на позднефранском уровне представлены отложениями нижней части пачинской свиты, сложенной алевролитами и аргиллитами. Отнесение ее позднему франу основано на редких находках брахиопод и наличием в разрезе Яшкинского рифового масива позднего франа (Гутак, 2011).

В бассейне р. М. Изылы к нижнему франу относится вассинская свита слоистых органогенно-детритовых известняков. Эта свита по тектоническому нарушению граничит с изылинской свитой живета (Типовые…, 1992; Перегоедов, 2013). Нижние горизонты франа здесь не выделяются. Верхнему франу в данном районе соответствует шубкинская свита темно-серых тонкослоистых известняков (Ржонсницкая, 1968).

Фаменский этап развития Кузнецкого прогиба начинается морской регрессией, которая следует сразу за событием Upper Kellwasser. Нижнему фамену в приалатауской части прогиба соответствуют крупнозернистые карбонатные песчаники с *Mesoplica meisteri* и *M. praelongus* (разрез Яя-петропавловской излучины). Эти отложения выделены в ранге пещеркиской свиты, но авторам это представляется неверным. В стратотипе по р. Томь (разрез Косой Утес) разрез этой свиты принципиально иной (косоутесовские известняки с *M. praelongus* в основании и далее зелено-серые аргиллиты с желваками органогенных известняков, митихинские слои). Он характеризует фацию шельфа. Представляется, что в приалатаусской части прогиба поименованные отложения следует выделить в новую свиту.

Митихинские слои разреза Косой Утес литологически полностью соотвествуют разрезу митихинской свиты в стратотипе по р. Митиха (правый приток р. Иня на границе Кемеровской и Новосибирской областей). В палеонтологическом плане митихинская свита изучена достаточно полно работами авторов (Gutak, Antonova, Tolokonnikova, 2011; Толоконникова, 2012). Это не касается разреза Косой Утес, где видимая мощность этих отложений крайне мала, а окаменелости малоинформативны (Типовые…, 1992; Ржонсницкая, 1968).

Наиболее удаленные от береговой линии фации нижнефаменских отложений выделены в ранге верхней подсвиты пачинской свиты (зеленые и голубоватые аргиллиты). Стратотип расположен по правому борту р. Томь в окрестностях с. Пача. Окаменелости локализованы в маломощных слойках карбонатных аргиллитов (брахиоподы). Как правило, сохранность окаменелостей крайне плохая.

В среднем фамене обмеление Кузнецкого бассейна седиментации завершается переходом к континентальному осадконакоплению (красноцветные обломочные породы, выделяемые в подонинскую свиту). Свита распространена по всей территории Кузбасса. Ее визитной карточкой являются мощные слои крупнозернистых жерновых песчаников в красноцветной вмещающей массе пород. Отложения не содержат окаменелостей. Только в самое последнее время были сделаны находки растений в южной (пригорношорской) части бассейна в окрестностях пос. Кузедеево (Антонова, Гутак, Надлер, 2009, 2009а). Подонинская свита представляет собой отложения прибрежной аккумулятивной равнины. Индикаторами этой обстановки седиментации выступают калькреты (красные аргиллиты с трубчатыми и сферическими стяжениями карбонатного материала). В северной части Кузббасса (окрестности г. Юрга) авторами выделены синхронные подонинской свите отложения прибрежно морского генезиса (Гутак, Толоконикова, 2010; Gutak, Antonova, Tolokonnikova, 2011). Они известны под названием юргинская свита. В литологическом плане это алевролиты с мощными пачками крупнозернистых (жерновых) песчаников. Современная цветовая окраска пород зеленая, серая и темно серая до черной. В слоях песчаников обнаружены скопления брахиопод, колонии мшанок. При этом сами песчаники не обладают карбонатностью – весь карбонатный материал образуют только окаменелости. Отложения первоначально трактовались, как глубоководные, но облик бентосной фауны (крупностенные брахиоподы, сферические колонии мшанок, двустворчатые моллюски) никак не вписывался в эту траекторию. Мы даже опубликовали статью о феномене юргинской свиты (Гутак, Толоконикова, 2010). Парадокс удалось преодолеть при детальном изучении разреза юргинской свиты в правом борту р. Томь напротив с. Речник. Там, в разрезе юргинской свиты участвуют мощные пачки черных блестящих аргиллитов, в которых сохраняются реликты первичной красной окраски. Особенно хорошо это видно при прямом солнечном освещении. Таким образом, юргинская свита – это прибрежный шельф, а изменение окраски вызвано процессами регионального метаморфизма.

У самой границы девона и карбона в Кузнецком прогибе начинается новая морская трансгрессия. Она зафиксирована в разрезе по р. Яя выше устья р. Барзасс (район устья рч. Барыня). Здесь в верхней части разреза подонинской свиты за-

легает мощная пачка красноцветных детритовых известняков (Гутак, 2006; Гутак, Родыгин, Родина, 2001; Гутак, Родыгин, Толоконникова, 2007). Состав окаменелостей (брахиоподы, конодонты, мшанки) позволяет сделать однозначный вывод о принадлежности отложений самой верхней части девона (конодонтовая зона praesulcata). Маломощная пачка сферолитовых известняков отмечена исследователями на самом юге бассейна в районе устья р. Бельсу (правый приток р. Томь выше г. Междуреченск).

В центральной части прогиба по левобережью р. Томь отложения этого уровня известны под названием топкинская свита со стратотипом в правом борту ручья на окраине с. Топки (не путать с одноименным городом). Здесь обнажаются серые органогенно-детритовые известняки насыщенные разнообразными окаменелостями хорошей сохранности. Состав комплекса конодонтов отсюда позволяет сделать вывод о принадлежности пород верхнему фамену (конодонтовая зона praesulcata). Представительные разрезы этих отложений имеются в правом берегу р. Иня у пос. Абышево, где они известны как нижняя подсвита абышевской свиты.

Дальнейший ход осадконакопаления в Кузбассе нарушается эпизодом накопления вулканогенно-осадочных отложений (крутовская свита). Этот эпизод на короткое время полностью прекратил процессы морского и континентального осадконакопления. Вся территория прогиба (и морская акватория, и аккумулятивная равнина) покрылась мощным (до 100 м) слоем вулканического пепла, преобразованного в туффиты и туфоалевролиты. Это событие очень близко глобальному событию Hangenberg (в Кузбассе – Крутовское), ниже которого проводится глобальная граница девона и карбона. Сразу за обозначенным вулканическим эпизодом продолжилось развитие морской трансгрессии, однако ископаемые остатки в этом разрезе уже типично каменноугольные.

Таким образом, уже в начальной стадии развития Кузнецкий прогиб обладает четкой ассиметрий строения (уменьшение мощностей разреза с северо-запада на юго-восток от района открытого моря к горному сооружению Кузнецкого Алатау). Эта тенденция сохранилась и в дальнейшем – по этому показателю прогиб следует относить к категории краевых. По всей видимости, он заложился на окраине древнего Сибирского континента в зоне перехода к горно-складчатым сооружениям Томь-Колыванской зоны. Складчатые структуры Салаира нами рассматриваются как террейн, внедренный в пограничную зону в эпоху мезозойской активизации. В связи с этим Салаир нельзя использовать для разработки стратиграфической схемы Кузнецкого прогиба. Для этих двух структурных единиц должны разрабатываться самостоятельные стратиграфические схемы.

Нужно отметить необходимость дальнейшего изучения девонских разрезов региона особенно в ее приалатаусской части. Здесь известно несколько местных стратиграфических подразделений, которые, будучи включены в утвержденную в 1979 г. стратиграфическую схему региона (Решения…, 1982), до настоящего времени не имеют палеонтологической характеристики и по этой причине их корреляция вызывает множество вопросов. К таковым, например, относится красноозерная свита с типовым разрезом по левому борту р. Томь у старицы Красное озеро. Она сложена пестроцветным комплексом пород алевро-пелитовой размерности и по этому показателю должна коррелироваться либо с сергиевской свитой (верхний фран) либо с подонинской свитой (средний фамен). Но она в серийной легенде Кузбасской серии геологических карт занимает стратиграфический интервал, отвечающий кельбесской свите позднего франа, и последняя указывается как ее младший синоним (хотя последняя изучена несравненно лучше и имеет хорошую палеонтологическую характеристику). К большому сожалению, из-за отсутствия финансирования, а в скором времени и квалифицированных кадров, приходится сомневаться в возможности такого изучения в обозримом будущем, как собственно и в общей перспективе стратиграфических исследований в регионе.

Литература

Аксенова Л.М., Родыгин С.А., Халымбаджа В.Г. Конодонтовая характеристика пограничных средне-верхнедевонских отложений северной окраины Кузбасса // Вопросы геологии Сибири. – Томск, 1994. - В. 2. С. 320-336.

Антонова В.А., Гутак Я.М., Надлер Ю.С. Местонахождение позднефаменской флоры на юге Кузнецкого бассейна // Региональная геология, стратиграфия и палеонтология фанерозоя Сибири. Сборник научных трудов / под ред. И.В. Будникова, В.И. Краснова. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2009. С. 105-105.

Антонова В.А., Гутак Я.М., Надлер Ю.С. Первая находка позднефаменской флоры на юге Кузнецкого бассейна // 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: Казан. гос ун-т, 2009. С. 76-77.

Гутак Я.М. Граница среднего и верхнего девона в Алтае-Саянской складчатой области // Актуальные проблемы региональной геологии Сибири (стратиграфия, тектоника, палеогеография, минерагения). – Новосибирск, 1992. С. 51-52.

Гутак Я.М. Дилювиальный седиментогенез в истории Земли // Типы седиментогенеза и литогенеза и их эволюция в истории Земли. Материалы

5-го Всероссийского литологического совещания (Екатеринбург, 14-16 октября 2008 г.). Т. I. – Екатеринбург, 2008. С. 187-189.

Гутак Я.М. Объем алчедатского горизонта Алтае-Саянской области // Геология позднего докембрия и палеозоя Сибири. – Новосибирск, 1990. С. 104-106.

Гутак Я.М. Палеозойские рифы западной части Алтае-Саянской складчатой области (палеотектонические обстановки образования) // Геология рифов. Материалы Всероссийского литологического совещания, Сыктывкар, Республика Коми, Россия, 15-17 июня 2015. – Сыктывкар: Геопринт, 2015. С. 38-39.

Гутак Я.М. Позднефаменские отложения восточной части Кузнецкого каменноугольного бассейна (левобережье р. Яя у бывшего пос. Невский) // Природа и экономика Кузбасса. – Новокузнецк, 2006, вып. 10, т. 1. С. 35-37.

Гутак Я.М. Региональные подразделения геохронологической шкалы верхнего девона // Новые данные о геологии и полезных ископаемых западной части Алтае-Саянской области. – Новокузнецк, 1995. С. 87-90.

Гутак Я.М. Яшкинский органогенный массив (северо-западное обрамление Кузбасса): положение, относительный возраст, корреляция // Концептуальные проблемы литологических исследований в России: Материалы 6-го Всероссийского литологического совещания (Казань, 26-30 сентября 2011г.). – Казань: Казан. ун-т, 2011. Т. 1. С. 268-270.

Гутак Я.М., Антонова В.А. Красноцветные отложения в прибрежно-морских фациях (модель формирования на примере позднедевонских отложений Кузбасса) // Изв. БО РГО. 2006, вып. 26. С. 95-97.

Гутак Я.М., Антонова В.А. Палеогеографические реконструкции территории юга Западной Сибири для франского века (поздний девон) // Осадочные бассейны, седиментационные и постседиментационные процессы в геологической истории. Материалы VII Всероссийского литологического совещания (Новосибирск, 28-31 октября 2013 г.). В 3 т. / Рос. акад. наук, Науч. совет по проблемам литологии и осадочных полезных ископаемых при ОНЗ; Сиб. отд-ние, Ин-т нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука. – Новосибирск: ИНГГСО РАН, 2013. – Т. I. – 426 с. С. 255-257.

Гутак Я.М., Антонова В.А., Толоконникова З.А. Сергиевская свита разреза Яя-петропавловский (верхний девон, Кузбасс) как пример лавинной седиментации // Девонские наземные и морские обстановки: от континента к шельфу (проект 499 МПГК/международная комиссия по стратиграфии девона): Материалы Междунар. конф. Новосибирск, 25 июля - 9 августа 2005 г. – Новосибирск, 2005. С. 66-68.

Гутак Я.М., Родыгин С.А., Родина О.А. Палеонтологическая характеристика подонинского горизонта (фаменский ярус, девон) Алтае-Саянской складчатой области // Эволюция жизни на Земле.– Томск, 2001. С. 170-171.

Гутак Я.М., Родыгин С.А., Толоконникова З.А. Нижняя граница каменноугольной системы в западной части Алтае-Саянской складчатой области // Верхний палеозой России: Стратиграфия и палеогеография. Материалы Всероссийской конференции, посвященной памяти Вячеслава Георгиевича Халымбаджи, 25-27 сентября 2007 г. – Казань, 2007. С. 94-97.

Гутак Я.М., Толоконникова З.А. Юргинская свита (фаменский ярус) северного обрамления Кузбасса (палеонтологический феномен) // Эволюция жизни на Земле: Метериалы IV Международного симпозиума, 10-12 ноября 2010г. / Отв. ред. В.М. Подобина. – Томск: ТМЛ-Пресс, 2010. С. 228-230.

Елкин Е.А., Бахарев Н.К., Изох Н.Г., Кирда Н.П., Клец А.Г., Конторович В.А., Обут О.Т., Тимохина И.Г. Палеогеографические обстановки в позднем девоне на территории Западно-Сибирской равнины и ее горного обрамления // Геология и геофизика, 2003, т. 44, вып. 1-2. С. 172-182.

Куртигешев В.С., Гутак Я.М. Девонские отложения Барзасского района // Материалы региональной конференции геологов Сибири Дальнего Востока и Северо-Востока России. – Томск, 2000, т. II. С. 304-306.

Перегоедов Л.Г. Брахиоподы верхнего девона доронинской впадины из разреза скважины Доронинская глубокая-275 // Biostatygraphy, paleogeography and event in Devonian fnd Lower Carboniferous (SDS/IGCP 596 joint field meeting): Contribution of international Conference in memory of Evgeny A. Yolkin. Ufa, Novosibirsk, July 20 - August 10, 2011. – Novosibirsk: Publishing Hous of SB PAS, 2011. Pp. 130-135

Перегоедов Л.Г. Брахиоподы изылинских и вассинских слоев среднего-верхнего девона стратотипического разреза по р. Изылы // Региональная стратиграфия позднего докембрия и палеозоя Сибири: Сб. науч. тр. / Под ред. В.И. Краснова. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2013. С. 156 -167.

Ржонсницкая М.А. Биостратиграфия девона окраин Кузнецкого бассейна. – М.: Недра, 1968. 287 с.

Решения Всесоюзного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем докембрия, палеозоя и четвертичной системы Средней Сибири, 1979 г., - Ч. - II (средний и верхний палеозой). – Новосибирск, 1982.

Степанов С.А. Фитостратиграфия опорных разрезов девона окраин Кузбасса. – Новосибирск: Зап. Сиб. Книжное изд-во, 1975. 152 с.

Тимохина И.Г., Родина О.А. Новые данные по стратиграфии верхнедевонских отложений северо-западной части Кузнецкого бассейна по фораминиферам и хрящевым рыбам // Стратиграфия, геологическая корреляция, 2015. Т. 23. № 5. С. 60-71.

Типовые разрезы пограничных отложений среднего и верхнего девона, франкого и фаменского ярусов окраин Кузнецкого бассейна // Материалы V выездной сессии комиссии МСК по девонской системе, Кузбасс, 16-29 июля 1991 г.) / ред. В.И. Краснов, М.А. Ржонсницкая, Я.М. Гутак. – Новосибирск, 1992. 185 с.

Толоконникова З.А. Мшанки митихинской свиты (нижний фамен, верхний девон) Кузнецкого бассейна // Палеонтологический журнал, 2012. № 4. С. 27-31.

Gutak Ya.M., Antonova V.A., Tolokonnikova Z.A. The Famenian stage, Late Devonian of the Kuznetsk Depression // Biostatygraphy, paleogeography and event in Devonian fnd Lower Carboniferous (SDS/IGCP 596 joint field meeting): Contribution of international Conference in memory of Evgeny A. Yolkin. Ufa, Novosibirsk, July 20 - August 10, 2011. – Novosibirsk: Publishing Hous of SB PAS, 2011. P. 52-54.

Gutak Ya.M., Antonova V.A. Red-coloured adjournment in seashore facies (formation model on an example of the Upper Devonian adjournment of Kuzbass) // Proceedings XVIIIth Congress of the Carpathian-Balkan Geological Association, September 3-6, 2006, Belgrade, Serbia. – Belgrade, 2006. Pp. 193-196.

Snigirevskaya N.S., Nadler Yu.S. Habit and relationship of *Orestovia* (Middle Devonian) // Palaeontographica, Abt. B, 1994, Bd 233, Lfg. 1-6. P. 11-18.

НОВОЕ ИХНОЛОГИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО О ГЕНЕЗИСЕ ПЕРМСКОЙ МОЛАССЫ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

Д.А. Рубан

Южный федеральный университет, Ростов

В одном из горизонтов пермской молассы Западного Кавказа была установлена ихнофация Scoyenia, что указывает на континентальный (скорее всего, озерный) генезис. Это не подтверждает ранее высказанное предположение о морском происхождении отложений данного горизонта, хотя и не противоречит заключению о полигенетичности молассы в целом.

A NEW ICHNOLOGICAL EVIDENCE OF THE ORIGIN OF THE PERMIAN MOLASSE OF THE WESTERN CAUCASUS

D.A. Ruban

Southern Federal University, Rostov

The Scoyenia ichnofacies has been established in one horizon of the Permian Molasse of the Western Caucasus, which indicates on the continental (most probably, lacustrine) origin. This does support the earlier proposed idea of the marine origin of the deposits of this horizon, but also does not contradict the conclusion about the polygenetic nature of the entire Molasse.

Нижне-среднепермские молассовые толщи пользуются сравнительно широким распространением в пределах Западного Кавказа, где они выделяются в качестве большелабинской свиты мощностью до 10 км (Валенцева и др., 2006; Стратиграфия СССР, 1966; Стратиграфический словарь..., 1977; Davydov, Leven, 2003). Хотя общий облик и пестроцветность (с преобладанием красноцветности) этих отложений может интерпретироваться как показатель их континентального генезиса, такое утверждение является в достаточной степени гипотетическим с учетом того, что известно в настоящее время об условиях накопления моласс (Гутак, Рубан, 2016) (красный цвет также не является четким индикатором палеоклиматических условий (Sheldon, 2005)). В ходе ранее проведенных исследований было установлено, во-первых, присутствие в отдельных горизонтах молассы обломков криноидей (Валенцева и др., 2006), а, во-вторых, характерного для прибрежно-мелководных условий ихнотаксона *Thalassinoides* (Плюснина и др., 2015). Кроме того, известны редкие прослои известняков (Стратиграфия СССР, 1966). При этом в других горизонтах отмечались и очевидные признаки континентального осадконакопления: косая слоистость, отпечатки флоры и т. п. Все это позволяет сделать вывод о полигенетичности молассы.

Краткое обследование одного из наиболее представительных выходов пермской молассы

Западного Кавказа в июле 2016 г. позволило сделать интересную находку, детальное рассмотрение которой вновь поднимает вопрос о генезисе рассматриваемых отложений. Изученное местонахождение располагается во врезе автомобильной дороги на участке от пос. Гузерипль до пос. Хамышки (левый берег р. Белая, ориентир – памятник, посвященный событиям Великой Отечественной войны) (рис. 1). Здесь обнажается толща переслаивания красноцветных терригенных пород: песчаников, алевролитов, аргиллитов.

Рис. 1. Расположение изученного местонахождения

В красных слюдистых алевролитах установлена интенсивная биотурбация (рис. 2). Хотя таксономическая принадлежность следов жизнедеятельности ископаемых организмов в настоящее время не может быть однозначно установлена в связи с их недостаточной четкостью и местами плохой сохранностью (тем не менее предполагается наличие *Skolithos* и *Palaeophycus*), сделать заключение об их ихнофациальной принадлежности видится вполне возможным. Общий характер биотурбации в слюдистых алевролитах весьма напоминает тот, что характерен для ихнофации *Scoyenia*, часто отвечающей приозерным участкам (Buatois, Mangano, 2011; Trace Fossils..., 2012). Такой вывод подтверждается сравнением с ихнологическими находками в пермских красноцветах других регионов (Krapovickas et al., 2010; Mikulas, Martinek, 2006). Кроме того, на поверхностях напластования обнаружены текстурные элементы, напоминающие отпечатки капель дождя.

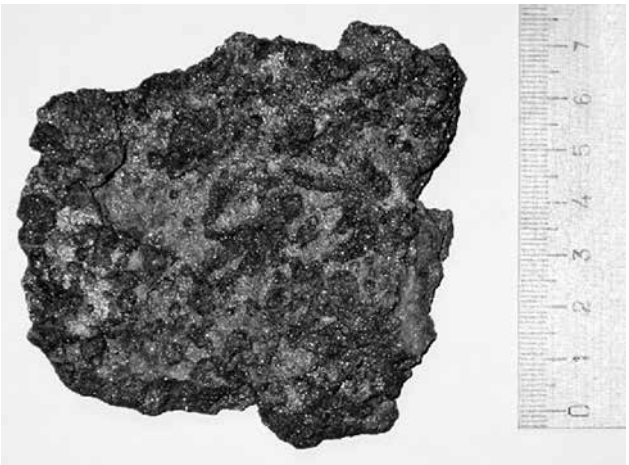


Рис. 2. Биотурбация в отложениях пермской молассы в изученном местонахождении

Все сказанное выше свидетельствует о континентальном генезисе изученного горизонта. Осадконакопление происходило, вероятнее всего, на побережье озера, располагавшегося в межгорной котловине. Подобного рода ситуация вполне допустима с учетом обычных обстановок при формировании моласс (Гутак, Рубан, 2016). Особая же важность сделанной находки заключается в том, что именно в изученном горизонте ранее были обнаружены обломки криноидей (Валенцева и др., 2006). В связи со сказанным выше следует предполагать их накопление в результате сноса (вместе с терригенным материалом) с окружающих горных склонов в озерную котловину. Надо отметить, что подобного рода возможность не исключалась при первичной интерпретации происхождения обломков криноидей в пермской молассе (Валенцева и др., 2006). В любом случае обнаруженное ихнологическое свидетельство не позволяет более рассматривать наличие в отложениях этих обломков в качестве индикатора морского генезиса толщи.

Приведенная выше информация касается лишь одного горизонта и, следовательно, не противоречит полигенетичности пермской молассы Западного Кавказа в целом в силу значимости ряда других признаков, указывающих на присутствие морских фаций в составе большелабинской свиты. Однако она указывает также на необходимость более тщательного поиска и анализа следов жизнедеятельности в этих отложениях на всех интервалах их протяженных разрезов. В этом заключается основная перспектива последующих исследований.

Литература

Валенцева Д.Р., Скляров В.В., Рубан Д.А., Пугачев В.И. Пермская моласса Кавказа в долине р. Белой // Научная мысль Кавказа. Приложение. 2006. № 13. С. 343-345.

Гутак Я.М., Рубан Д.А. Молассовые толщи и тектонический режим их накопления: попытка концептуального синтеза с учетом новых геологических данных // Вестник Сибирского государственного индустриального университета. 2016. № 1. С. 9-14.

Плюснина Е.Е., Комогоров А.Ю., Заяц П.П., Рубан Д.А. Палеоэкологическое значение следов жизнедеятельности ископаемых организмов из пермских, юрских и меловых отложений Горной Адыгеи // Известия вузов. Геология и разведка. 2015. № 2. С. 66-70.

Стратиграфия СССР. Пермская система. – М., 1966. 536 с.

Стратиграфический словарь СССР. Карбон, пермь. – Л., 1977. 535 с.

Buatois L., Mangano M.G. Ichnology: Organism-Substrate Interactions in Space and Time. – Cambridge: Cambridge University Press, 2011. 358 p.

Davydov V. I., Leven E. Ja. Correlation of Upper Carboniferous (Pennsylvanian) and Lower Permian (Cisuralian) marine deposits of the Peri-Tethys // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. 2003. V. 196. P. 39-57.

Krapovickas V., Mancuso A.C., Arcucci A., Caselli A. Fluvial and eolian ichnofaunas from the Lower Permian and South America (Patquia Formation, Paganzo Basin) // Geologica Acta. 2010. V. 8. P. 449-462.

Mikulas R., Martinek K. Ichnology of the non-marine deposits of the Boskovice Basin (Carboniferous-Permian, Czech Republic) // Bulletin of Geosciences. 2006. V. 81. P. 81-91.

Sheldon N.D. Do red beds indicate paleoclimatic conditions? A Permian case study // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. 2005. V. 228. P. 305-319.

Trace Fossils as Indicators of Sedimentary Environments. – Amsterdam: Elsevier, 2012. 924 p.

К ВОПРОСУ ОБРАЗОВАНИЯ СУЛЬФАТНЫХ ЭВАПОРИТОВ

А.Л. Лебедев

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

В результате анализа литературных источников установлено, что величина растворимости гипса в воде при 25°С может составлять диапазон значений от 0.0147 до 0.0182 М. В случае ангидрита от 0.0186 до 0.02042 М. Этот разброс параметров (соответственно, 20 и 10%) является результатом суммарного влияния экспериментальных условий и способности гипса и ангидрита формировать пересыщенные растворы. С учетом ширины подобной зоны метастабильного состояния раствора, образование сульфатных эвапоритов может объясняться более простыми и универсальными моделями (например, при выборе схемы испарения морской воды, обосновании физико-химического механизма гидратации ангидрита и т. д.).

TO THE PROBLEM OF EDUCATION SULPHATE EVAPORITES

A.L. Lebedev

Lomonosov Moscow State University

The analysis of the literature revealed that the amount of gypsum solubility in water at 25° C may be values range from 0.0147 to 0.0182 M. In the case of anhydrite from 0.0186 to 0.02042 M. This scatter parameters (respectively 20 and 10%) is the result of total influence of experimental conditions and the ability of gypsum and anhydrite form supersaturated solutions. Given the width of this zone of the metastable state solution, the formation of sulfate evaporites can be explained by a simple and universal models (for example, when choosing a seawater evaporation scheme, justifying the physicochemical mechanism of hydration of anhydrite, etc.).

Введение. Образование гипса и ангидрита происходит главным образом в прибрежно-морских, лагунных условиях и на суши в бессточных озерах, путем кристаллизации из насыщенных солями растворов. Граница гипсово-ангидритового раздела различна для разных районов и определяется многими условиями: геологическим и гидрогеологическим строением территории, геотермическим градиентом, соотношением литостатического и гидростатического давлений и др. Однако, палеогеографические особенности солеродных бассейнов считаются неясными, нет четких представлений об их глубинах и характере тектонического этапа (Яншин, 1977).

С учетом значений стандартных свободных энергий, энтальпий и энтропий различных модификаций сульфата кальция определены их области устойчивости в растворах неорганических и органических соединений. Многочисленные результаты подобных расчетов, выполненных для различных условий образования гипса и ангидрита указывают на противоречивость полученных решений. В условиях, характерных для обстановок осадконакопления (температура, состав растворов, активность воды и т. д.), гипс обладает значительным преимуществом, как первичный минерал. Поэтому, в большей части исследований считается доказанным цикл превращений «гипс→ангидрит→гипс» (Калинина, 2015; Сонненфелд, 1988). При экстремальных условиях (относительно общепринятых, например, более высокая концентрация рассолов, давление) может сформироваться и ангидрит в результате соответствующего первичного образования центров кристаллизации (Billo, 1986). Так при разности литостатического и гидростатического давления в 2.4 на глубинах более 200 м, переход гипс→ангидрит может происходить при температуре (t) > 50º С в случае непроницаемых пород, а ангидрит→гипс: до 200 м, t < 30º С, – при проницаемых (Стащук, 1985).

Теоретические предпосылки. Большая часть расчетов и опытных определений растворимости гипса и ангидрита в воде проводилась в рамках решения задач, связанных с моделированием химико-технологических процессов, производством строительных материалов, инженерной геологией (Azimi and Papangelakis, 2011; Messnaoui and Bounahmidi, 2006; Wang et al., 2013). При решении подобных задач предельная степень растворения гипса и ангидрита в воде при данных условиях (равновесие) определялась с использованием принципов химической термодинамики. Для опытных определений использовались статические условия, искусственный или природный материал в виде порошка, гранул и отдельных монокристаллов. Свободное течение реакции «приводило» процесс растворения из области недосыщения в область насыщения раствора растворенным минералом, в условиях открытой и закрытой (к воздуху) систем (C_m↑). Равновесие в растворе определялось измерением, главным образом, концентрации ионов Ca^{2+}.

Экспериментальные значения, полученные в подобных условиях (псевдоравновесие – Левеншпиль, 1969), характеризуют, только, окончание взаимодействия этих минералов с раствором вблизи термодинамического равновесия, с двух сторон: из области недосыщенных растворов (C_m↑) и – пересыщенных (C_m↓).

Поэтому, значения величины C_m↑ (в случае растворения гипса и ангидрита в воде) могут рассматриваться только в качестве минимальных величин, точное определение которых возможно при аналогичном переходе из области пересыщения («пересыщение → насыщение», т. е. C_m↓). Например, для кальцита, арагонита и аморфного кремнезема, разница в значениях C_m↓ и C_m↑ может составлять не менее 5% (Hardie, 1967).

Подобные метастабильные состояния (области) часто встречаются в гидрогеохимических системах (Крайнов и Швец, 1980). В стабильном (ненасыщенном) состоянии – кристаллизации нет; при лабильном (область пересыщенных растворов) – кристаллизация обязательна. Между этими состояниями существует область метастабильных состояний в которой концентрация вещества в растворе больше или равна равновесной, а кристаллизация практически невозможна.

При растворении гипса и ангидрита в растворах неорганических и органических соединений или моделирующих состав морской воды определения диапазонов значений C_m↓÷C_m↑ не проводилось. Наиболее многочисленные экспериментальные определения растворимости гипса и ангидрита проведены в дистиллированной воде при 25°С. В этих условиях, с самых общих позиций, можно оценить ширину зоны метастабильного состояния раствора.

Так, по результатам анализа литературных данных выделяются четыре диапазона параметров, полученных опытным путем и два – расчетным (1-6, рис. 1).

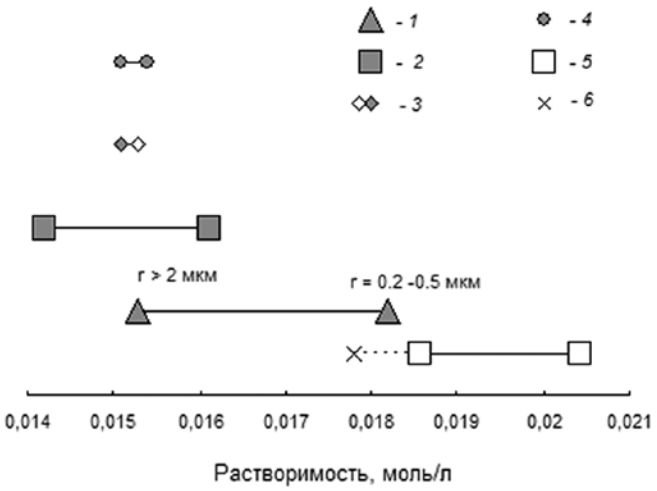


Рис. 1. Растворимость гипса и ангидрита в воде при 25°С, рассчитанная (4,6) и измеренная в определенных экспериментальных условиях (1-5). Сплошные горизонтальные линии – значения величины растворимость гипса и ангидрита для данных условий. Пунктирная горизонтальная – экстраполяция данных (C_m↑) при растворении ангидрита в воде (Стащук, 1985). Краткое описание данных каждого диапазона

1 – Согласно наиболее часто цитируемым работам (Hulett, 1901; Dundon and Mack, 1923), ощутимое увеличение растворимости частиц гипса в дистиллированной воде наблюдается при размерах частиц r < 1 мкм, а максимальное значение 0.0182 М – при r = 0.2-0.5 мкм ($C_m\uparrow = C_m\uparrow(r)$).

2 – Растворимость частиц гипса при отсутствии подобного эффекта ($C_m\uparrow \neq C_m\uparrow(r)$, $r \approx$ 10-500 мкм) (Вознесенский и Биктимиров, 1957; Nakayama and Rasnick, 1967; Sung-Tsuen Liu and Nancollas, 1971; Marshall and Slusher, 1966; Madgin and Swales, 1956; Sturn, 1975; Christoffersen and Christoffersen, 1976; Bock, 1961; Bennett and Adams, 1972; Hulett and Allen, 1902; Штернина, 1949; Левченко, 1950; Здановский и Спиридонов, 1967; Штернина и Фролова, 1945; Каражанов, 1959; Raines and Dewers, 1997; Blok and Waters, 1968).

3 – Растворение плоской поверхности гипса, близкой природной, белый маркер – $C_m\downarrow$, окрашенный – $C_m\uparrow$ (Лебедев, 2015).

4 – Данные результатов расчетов растворимости гипса в воде, проведенных с использованием стандартной свободной энергии реакции, коэффициентов активности и ионной силы раствора (Raines and Dewers, 1997; Левченко, 1950; Зверев, 1967; Marshall and Slusher, 1966).

5 – Растворимость частиц ангидрита в воде ($C_m\uparrow \neq C_m\uparrow(r)$, r > 2 мкм: Hill, 1937; Bock, 1961; Madgin and Swales, 1956; Poznjak, 1938; Здановский и Спиридонов, 1967; Каражанов, 1959).

В рассматриваемых работах данные о растворимости гипса и ангидрита в воде (≈ 2 г/л, 25°С) выражены в весовой, моляльной или молярной единицах концентрации. При подобном количестве растворенного вещества можно пренебречь изменением плотности растворов в расчетах концентрационных форм. Поэтому на рис. 1 значения величин $C_m\uparrow$ и $C_m\downarrow$ представлены в молярном выражении.

Обсуждение. Исследования устойчивости пересыщенных растворов, как правило, проводятся в рамках, во-первых, выявления экспериментальных условий влияющих на пересыщение; во-вторых, определения зависимости степени пересыщения от размеров частиц; и в-третьих, расчета границ метастабильной области на основе общей термодинамической трактовке этого явления (Хамский, 1975).

В большей части исследований растворимости гипса и ангидрита в воде при 25°С определялись значения величины $C_m\uparrow$ (рис.1). Данные $C_m\downarrow$ практически отсутствуют. В этих работах для описания экспериментальных условий использовались следующие характеристики: количества и качество реагентов, геометрия реакционного сосуда, скорость перемешивания раствора, подготовка частиц гипса к опытам, и т. д. Однако, в большей части работ на количественном уровне представляется только «выборочное» описание этих параметров. Поэтому, определить зависимость величины $C_m\uparrow$ от отдельных подобных характеристик не представляется возможным.

При растворении крупных частиц (r > 2 мкм) значения величины $C_m\uparrow$ (25°С) составляют диапазоны, соответственно: гипса от 0.0147 до 0.0161 М (2) и ангидрита от 0.0186 до 0.02042 М (5), с разбросом значений ≈ 10%. Считается, что низкие значения $C_m\uparrow$ подобных диапазонов соответствуют термодинамическому равновесию, а более высокие (при пересыщении) – метастабильному состоянию раствора. Поэтому для приблизительных оценок границы области метастабильного состояния раствора ($C_m\uparrow \div C_m\downarrow$) можно считать сопоставимыми с шириной диапазонов данных растворимости дисперсного гипса и ангидрита в воде в условиях $C_m\uparrow \neq C_m\uparrow(r)$, т. е. 10%. В этих условиях, по результатам многочисленных исследований, наиболее стабильный минерал в растворе – гипс. Переход «гипс↔ангидрит» может наблюдаться при ≈ 40÷60°С (т. е. при условии одинаковой растворимости гипса и ангидрита).

Однако, в случае мелких частиц гипса (1, r < 1 мкм) и по расчетам в работе (Стащук, 1985) гипс и ангидрит обладают равной растворимостью в диапазоне значений $C_m\uparrow$ = 0.0178÷0.0186 М (рис. 1). Действительно, как показывают результаты представленные в работе (Billo, 1986), даже в чистой воде при 25°С возможна кристаллизация ангидрита, как первичного минерала в зависимости от количества и размеров частиц, их поверхностной энергии. Однако необходимо отметить, что при экспериментальных исследованиях в этих условиях (H_2O, 25°С) кристаллизацию ангидрита, или переход «гипс→ангидрит» никто не наблюдал.

Выводы. Растворимость гипса и ангидрита в условиях характерных образованию сульфатных эвапоритов, оценивалась с учетом влияния следующих факторов: температуры, концентрации, состава и pH раствора, давления и состава газовой фазы, биохимических процессов и органических соединений и т. д. (Сонненфелд, 1988). Как правило, учитывался результат суммарного влияния нескольких подобных факторов.

Противоречивость результатов многочисленных исследований объясняется «строгими» границами областей устойчивости гипса и ангидрита, полученных в этих условиях. С учетом зоны метастабильного состояния раствора ($C_m^{min} \div C_m^{max}$ ≈ 10÷20%, рис. 1), кристаллизация гипса и ангидрита в природных обстановках может объясняться более простыми и универсальными моделями (например, при выборе схемы испарения морской воды, обосновании физико-химического механизма гидратации ангидрита и т. д.).

Литература

Вознесенский С.А., Биктимиров Р.С. Растворимость неорганических солей в органических растворителях и в их смесях с водой // Журнал неорганической химии, 2(4), 1957. С. 942-945.

Зверев В.П. Гидрогеохимические исследования системы гипсы-подземные воды. – М.: Наука, 1967. 99 с.

Здановский А.Б., Спиридонов Ф.П. Политерма растворимости различных модификаций $CaSO_4 \cdot x\ H_2O$ в воде от 0 до 100° // Журнал прикладной химии XL(5), 1967. С. 1152-1154.

Калинина Т.А. Карбонатные и сульфатные эвапориты Пермского Прикамья: условия образования и выветривания // Автореф. дис…. канд. геол.-мин. наук. – Казань, КФУ, 2015. 24 с.

Каражанов Н.А. Кинетика растворения сульфатов кальция. // Тр. ВНИИГ, 36, 1959. С. 177-188.

Крайнов С.Р., Швец В.М. Основы геохимии подземных вод. – М.: Недра, 1980. 285 с.

Лебедев А.Л. Кинетика растворения гипса в воде // Геохимия, 9, 2015. С. 828-841.

Левеншпиль О. Инженерное оформление химических процессов. – М.: Химия, 1969. 624 с.

Левченко В.М. О растворимости сульфата кальция // Гидрохимические материалы, 17, 1950. С. 69-73.

Стащук М.Ф. Термодинамика и ее применение в литологии. – М., Наука, 1985. 224 с.

Сонненфелд П. Рассолы и эвапориты. – М., Мир, 1988. 480 с.

Хамский Е.В. Пересыщенные растворы. – Л., Наука,1975. 100 с.

Штернина Э. Б. Растворимость гипса в водных растворах солей // Изв. сектора физ.-хим. анализа ин-та общей и неорган. химии АН СССР им. Курнакова, 17, 1949. С. 351-369.

Штернина Э.Б., Фролова Е.В. Растворимость в системе $CaCO_3 – CaSO_4 – NaCl – CO_2 – H_2O$ при 25°С // Доклады АН СССР, 47(1), 1945. С. 34-36.

Яншин А.Л. Основные проблемы соленакопления // Проблемы соленакопления. – Н., Наука 1, 1977. С. 5-15.

Azimi G, Papangelakis V.G. Mechanism and kinetics of gypsum–anhydrite transformation in aqueous electrolyte solutions // Hydrometallurgy, 108, 2011. P. 122-129.

Bennett A.C., Adams F. Solubility and solubility product of gypsum in soil solutions and other aqueous solutions // Soil Sci. Soc. Amer. Proc., 36, 1972. P. 288-291.

Billo S.M. Petrology and kinetics of gypsum – anhydrite transitions // J. Pet. Geology, 10(1), 1986. P. 73-86.

Blok J., Waters O.B. The $CaSO_4 – Na_2SO_4 – NaCl – H_2O$ system at 25° to 100° C // J. Chem. Eng. Date, 13(3-4), 1968. P. 336-344.

Bock E. On the solubility of anhydrons calcium sulphate and of gypsum in concentrated solutions of sodium chloride // Can. J. Chem., 39(9), 1961. P. 1746-1751.

Christoffersen J., Christoffersen M.R. The kinetics of dissolution of calcium sulfate dehydrate in water // J. Cryst. Growht, 35, 1976. P. 79-88.

Dundon M.L., Mack E. The solubility and surface energy of calcium sulfate // J. Amer. Chem. Soc., 45 (Jul-Dec), 1923. P. 2479-2485.

Hardie L.A. The gypsum – anhydrite equilibrium at one atmosphere pressure // Amer. Miner., 52 (Jan.-Feb), 1967. P. 171-200.

Hill A. The transition temperature of gypsum to anhydrite // J. Amer. Chem. Soc., 59, 1937. P. 2242-2244.

Hulett G.A. Relationships between surface-tension and solubility // Zs. f. phus. Chem., 34(4), 1901. P. 385-406.

Hulett G.A., Allen L.E. The solubility of gypsum // J. Amer. Chem. Soc., 24 (7), 1902. P. 667-679.

Madgin W.M., Swales D.A. Solubilities in the system $CaSO_4 – NaCl – H_2O$ at 25° and 35° C // J. App. Chem., 6(II), 1956. P. 482-487.

Marshall W.L., Slusher R. Thermodynamics of calcium sulfate dihydrate in aqueous sodium chloride solutions, 0-110° // J. Phys. Chem., 70(12), 1966. P. 4015-4027.

Messnaoui B., Bounahmidi T. On the modeling of calcium sulfate solubility in aqueous solutions // Fluid Ph. Equil., 244, 2006. P. 117-127.

Nakayama F.S., Rasnick B.A. Calcium electrode method for measuring dissociation and solubility of calcium sulfate dehydrate // Anal. Chem., 39, 1967. P. 1022-1023.

Raines M.A., Dewers T. Mixed transport/reaction control of gypsum dissolution kinetics in aqueous solutions and initiation of gypsum karst // Chem. Geol., 140, 1997. P. 29-48.

Posnjak E. The system $CaSO_4–H_2O$ // Amer. J. Sci., 4(35), 1938. P. 247-272.

Serafeimidis K., Anagnostou G. The solubilities and thermodynamic equilibrium of anhydrite and gypsum // Rock Mech. and Rock Eng., 48(1), 2015. P. 15-31.

Sturn A.M. Gypsum solubility and scaling limits in saline waters // Water Resour. Central Desalin. Rep., 59, 1975. P. 1-93.

Sung-Tsuen Liu, Nancollas G. The kinetics of dissolution of calcium sulfate dehydrate // J. Inorganic. Nuclear. Chem., 33(8), 1971. P. 2311-2316.

Wang W., Zeng D., Chen Q., Yin X. Experimental determination and modeling of gypsum and insoluble anhydrite solubility in the system $CaSO_4 – H_2SO_4 – H_2O$ // Chem. Engin. Sci., 101, 2013. P. 120-129.

ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ ПРИКАСПИЙСКОЙ ВПАДИНЫ В РАННЕТРИАСОВУЮ ЭПОХУ

А.П. Пронин

ТОО «Казкорресерч», г. Атырау, Казахстан

Приведена характеристика строения и условия осадконакопления отложений нижнего триаса Прикаспийской впадины. Распространение перспективных пород-коллекторов в нижнетриасовых отложениях контролируется переходной зоной между морскими и континентальными обстановками, а также участками палеоподнятий.

PALAEOGEOGRAPHY OF PRECASPIAN DEPRESSION IN LOWER TRIASSIC

A.P. Pronin

«KazCoreResearch» LLP, Atyrau, Kazakhstan

Characteristics of structure and deposition environment of Lower Triassic sediments of Precaspian depression is described. Expansion of prospective reservoir rock in the Lower Triassic sediments is controlled by transitional area between marine and continental environment as well as paleo-elevation sections.

Основные черты палеогеографии ранней эпохи триасового периода Прикаспийской впадины представлены в ряде работ (Атлас…, 1969; Мовшович, 1977; Липатова и др., 1982; Очев и др., 1986; Жидовинов, 1994; Kukhtinov, Crasquin-Soleau, 1999). Основываясь на этих построениях и материалах по новым скважинам, в данной работе были детализированы условия осадконакопления в раннюю эпоху триаса Прикаспийской впадины и сделан упор на прогноз пород-коллекторов, так как в определенных фациальных условиях в раннюю эпоху триаса формировались породы-коллектора. Также, в определенной части Прикаспийской впадины нижнетриасовые отложения косвенно послужили толчком роста соляных куполов (Пронин, 2011), и как следствие этого – образование локальных источников сноса на куполах, при размыве которых накапливаются породы-коллекторы в более молодых отложениях.

Раннетриасовый этап осадконакопления на большей части Прикаспийской впадины характеризуется преимущественно континентальным режимом. Темпы осадконакопления надсолевых отложений для Прикаспийской впадины имеют средние скорости 1-3 см/1000 лет (Волож и др., 1996), на фоне которых выделяет нижнетриасовый пик (15,5 см для стандартных разрезов и до 25 см для аномальных разрезов). Источники сноса для нижнетриасовых отложений находятся на всей периферии впадины, около которых формируются грубообломочные осадки. По мере удаления от источников сноса разрез становится более глинистым, что происходит в условиях преобладания континентально-аллювиальной равнины (рис. 1). Наряду с глинистыми отложениями, здесь накапливаются пески, которые привносятся реками и временными водными потоками. Предполагается наличие в раннетриасовую эпоху речных систем, ориентированных с востока на запад, также имеются доказательства (Волож и др., 1997), что дельтовые их части располагались в южном секторе левобережья р. Урал. С речными отложениями нижнего триаса связана триасовая залежь месторождения Сайгак (Barde et al., 2002).

Изучение нижнетриасовых отложений в области развития крупных соляных куполов Прикаспийской впадины осложнено тем, что отсутствуют разрезы скважин, в которых они были бы полностью пройдены в процессе бурения. В основном, полные разрезы триаса и верхней перми пройдены скважинами при изучении подсолевых отложений месторождений Тенгиз и Кашаган, но они характеризуют локальный район Прикаспийской впадины и не освещены керновым материалом. За их пределами проводка глубоких скважин (Гурьевский свод П-3, Тасым Юго-Восточный 1) по техническим соображениям проводилась по соляным куполам и собственно межкупольные мульды бурением не освещены.

Предполагалось, что нижнетриасовые отложения в южной и центральной части Прикаспийской впадины (Липатова и др., 1982) имеют толщину до 1000 м и залегают с несогласием на верхнепермских отложениях. Проведенное изучение данных скважин установило, что толщины нижнего триаса очень изменчивы от соляного купола к мульде. Подробное изучение керна установило, что большая часть скважин пробурена в области развития крупных соляных куполов и вскрыли нижнетриасовые отложения в условиях крутого склона соляного купола, и в настоящее время эти отложения представляют собой останцы складок

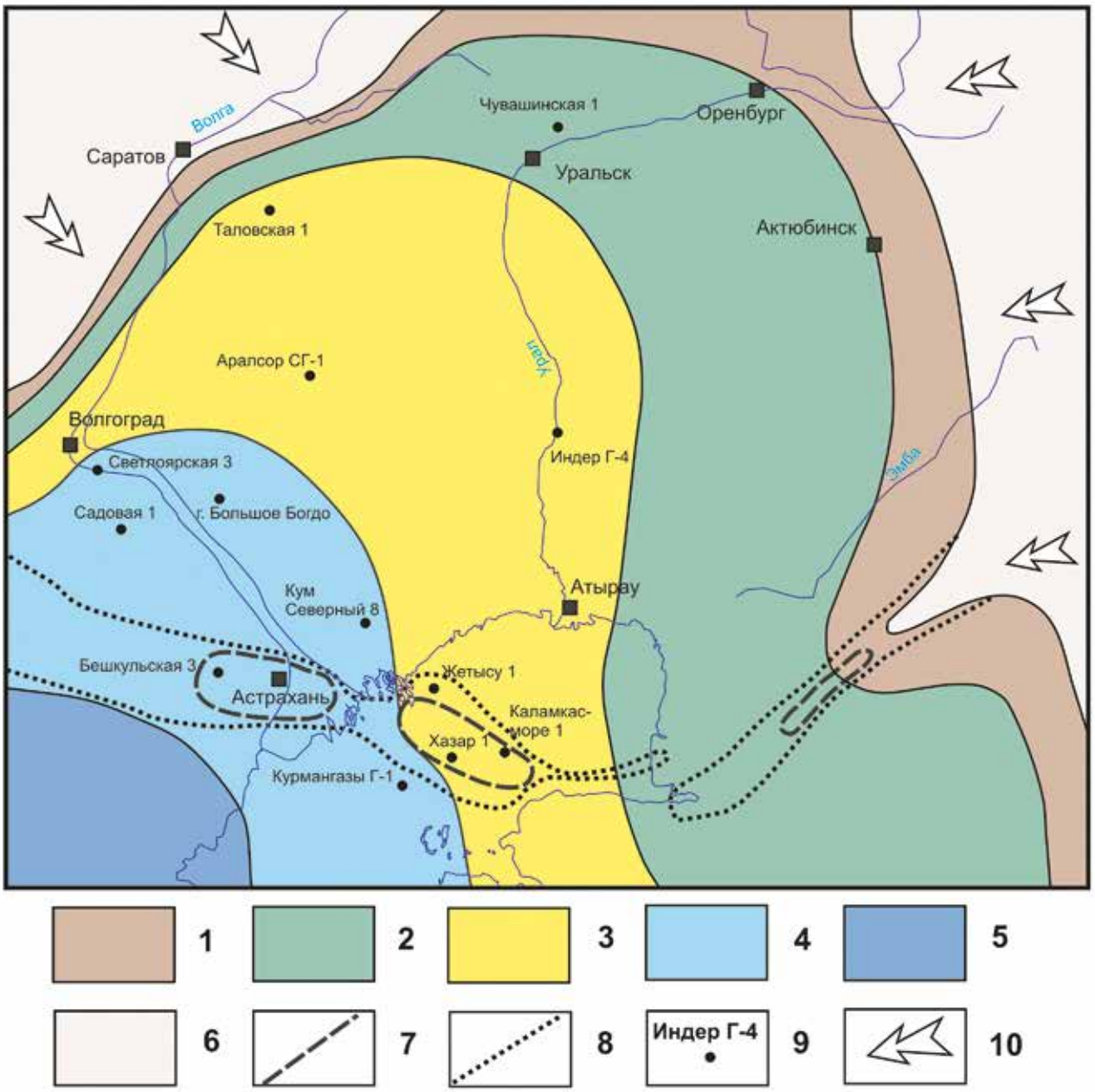


Рис. 1. Схематичная палеогеографическая карта Прикаспийской впадины в раннюю эпоху триаса. Условные обозначения: 1 - континентальные пролювиальные отложения, 2 – континентальные аллювиально-озерные отложения, 3 – континентальные аллювиально-авандельтовые отложения периодически затапливаемые морскими, 4 – морские мелководные и морские прибрежно-мелководные отложения, 5 – морские относительно глубоководные отложения, 6 – зона эрозии, 7 – зона уставленного отсутствия нижнетриасовых отложений, 8 – зона сокращенных толщин нижнетриасовых отложений, 9 – площади, номер скважины, 10 – направления сноса обломочного материала

и большая часть их размыта. Вскрытая толщина нижнего триаса в этих скважинах составляет 200-300 м, реже до 500 м и имеющейся керн из этих скважин имеют ориентировку слоистости под 0-10 градусов, реже 20-30 градусов к оси керна. В немногих скважинах, пробуренных на удалении от крутого склона соляного купола, вскрытая толщина составляет 500-700 м, редко до 1000-1300 м, имеющейся керн из этих скважин имеют ориентировку слоистости под 45 градусов к оси керна. Так, в разрезе скважины Мырзалы П-1 установлено, что нижнетриасовые отложения имеют вскрытую толщину 1385 м (Пронин, Кухтинов, 2013), реальная толщина нижнего триаса в районе скважины Мырзалы П-1 по геофизическим данным будет составлять 1500-2000 м, а не 958 м, как ранее предполагалось (Липатова и др., 2000). Расчленение триасовых отложений, которое осно-

вано больше на биостратиграфических исследованиях конкретного кернового и шламового материала, чем только на интерпретации каротажных диаграмм, установило, что разрезы нижнего триаса занижены, за счет передачи его нижней части в состав верхней перми, а его верхней части в средний триас. Хорошо видно, что в условиях крутого склона соляного купола скважинами вскрыты самые низы нижнего триаса, представленные чередованием красноцветных глин и песчаников, которые освещены в основном комплексами остракод и харофитов, реже конхостраков, оленекского яруса нижнего триаса. Более полные стратиграфические разрезы нижнего триаса будут встречены в межкупольных мульдах, которые скважинами не вскрыты. По сейсмическим данным в области развития крупных соляных куполов (в том числе и в районе Южной Эмбы) в мульдовых зонах (в которых сохранились первоначальные толщины), прогнозируются толщины нижнего триаса порядка 1,5-2,0 км, что хорошо сопоставляются с данными по другими районами Прикаспийской впадины (в скважине Таловская 1 – 1710 м (Очев и др., 1986), в скважине Аралсор СГ-1 она составляет 1767 м и в скважине Чувашинская П-19 – 2140 м (Кухтинов, 1976)) и в которых нижнетриасовые отложения также накапливаются в континентальных условиях.

Другой тип разреза нижнего триаса для южной части Прикаспийской впадины вскрыт скважиной Жетысу 1, в которой нижнетриасовые отложения вскрыты в интервале 1830-1965 м и залегают с несогласием на кунгурских отложениях нижней перми, представленных ангидритами тонкокристаллическими, серого, светло-серого цвета. Нижнетриасовые отложения представлены аргиллитами в основном красноцветной окраски, некарбонатными, с единичными прослойками алевролитов глинистых, красно-коричневых и песчаников тонко-мелкозернистых красно-коричнево-серых, с глинистым цементом. В нижней части – в интервале 1952-1965 м встречены единичные прослойки песчаников тонко-мелкозернистых, полимиктовых, с примесью от 10-20% участками до 30% зерен гидроокислов железа желто-коричневого цвета, округлой формы, участками с оолитовым строением, размером 0,05-0,1 мм, с карбонатным цементом. В скважине Жетысу 1, в шламе из интервала 1953-1965 м встречен комплекс остракод низов оленекского яруса нижнего триаса (определение О.В. Братыщенко, Д.А. Кухтинова), включающий в себя: *Clinocypris triassica* Schn., *C.* cf. *ovalis* Kukht., *C. elongata* Schn., *C.* aff. *vasiljevi* Schl., *C.* aff. *confertus* Star., *Darwinula* aff. *radczenkoi* Mand., *D.* aff. *promissa* Lub., *D.* aff. *pseudoinornata* Schn., *D.* aff. *fragilis* Schn., *Gerdalia* aff. *clara* Misch., *G.* ex gr. *rara* Bel., *G.* ex gr. *variabilis* Mish. Образование зерен гидроокислов железа с оолитовым строением возможно в условиях активной гидродинамической среды, что позволяет предполагать наличие локальное поднятия в районе площади Жетысу, которое связано с соляным куполом.

Немного на юг от площади Жетысу, в районе Северо-Каспийского поднятия, на площади Каламкас-море палеозойские отложения перекрываются с резким стратиграфическим несогласием юрскими отложениями (Пронин и др., 2011), схожий разрез по каротажным данным вскрыт скважинами на площадях Хазар и Ауэзов (Шестоперова и др., 2014), в которых также прогнозируется отсутствие отложений нижнего-среднего триаса. Считается, что Северо-Каспийское поднятие является продолжением Южно-Эмбинского поднятия или его аналогом и предполагалось, что Южно-Эмбинское поднятие в раннюю эпоху триаса было источником сноса обломков осадочных пород (Жидовинов, 1994). Однако, в скважине Жетысу 1 пробуренной рядом с Северо-Каспийским поднятием не установлено примеси обломков осадочных пород в разрезе нижнего триаса. На данный момент времени, мало данных чтобы принять решение по возможному источнику сноса в районе Северо-Каспийского поднятия.

В юго-западной части Прикаспийской впадине в нижнем триасе снизу-вверх выделяются два горизонта: ершовский и баскунчакский (Очев и др., 1986). Ершовский горизонт включает отложения, содержащие харофитов зоны Vladimiriella wetlugerisis, Altochara conlinua, остракод зоны Gerdalia wetlugensis, Darwinula ovalis, конхострак Vertexia tauricornis и наиболее древний триасовый комплекс миоспор. Стратотип горизонта совпадает с таковым одноименной свиты и располагается в северо-западной части Прикаспийской впадины, в районе г. Ершово, скв. 5 Южно-Ершовская. Толщина ершовского горизонта в скважине Садовая 1 составляет 456 м. Баскунчакский горизонт объединяет отложения, содержащие комплекс харофитов *Porochara triassica*, *Auerbachichara baskutschakiensis*, остракод *Gerdalia longa*, *Darwinula longissima*, миоспор *Densoisporites nejburgii*, тетрапод *Parotosuchus*. Для горизонта характерны конхостраки *Polygrapta petschorica* и *Nestoria europae*, а также комплекс дипной и двустворчатые моллюски *Myalina dalajlatnae*, *Mylilus tuarkyrensis*. Корреляция с оленекским ярусом осуществляется по присутствию совместно с вышеуказанными органическими остатками аммоноидей зоны Columbites (Tirolites cassianus). Стратотип горизонта совпадает с таковым одноименной серии, включающей ахтубинскую, богдинскую и енотаевскую свиты. Последняя отсутствует в стратотипическом разрезе горы Большое Богдо и выделена в скважинах юго-западной части Прикаспийской впадины, толщиной от 50 до 320 м (Очев и др., 1986).

Самым изученным разрезом нижнего триаса в юго-западной части Прикаспийской впадины является гора Большое Богдо, в составе которого выделяются (Липатова и др., 1972) тананыкскую (толщиной 55 м), позднее отнесенную к ахтубинской (Очев и др., 1986), и богдинскую свиту (толщиной 59 м) оленекского возраста. Тананыкская свита состоит из красноцветных алевролитов, в которых встречены раковины остракод и гирогониты харофитов, реже раковины двустворок и конхостраков, а также остатки рыб. Богдинская свита состоит из зеленовато-серых глин с прослоями светло-серых известняков. В известняках и глинах встречаются раковины двустворок, аммоноидеи, остракод и конхостраков, гирогониты харофитов, зубы и челюстные пластинки рыб, кости лабиринтодонтов (Липатова и др., 1972), также в богдинской свите встречены конодонты (Коцур, Мовшович, 1976). Аммоноидеи представлены немногими видами: *Dorikranites bogdoanus*, *D. acutus* и *Tirolites cassianus*. Отдельные находки дорикранитов отмечаются в керне скважин, пробуренных в Нижнем Поволжье, например из скважин Енотаевская-5П, Переметная-155 и около станицы Трехостровской (Гаряинов, Рыков, 1973). Также в богдинской свите из верхней части разреза горы Большое Богдо были найдены остатки лепидофитов *Pleuromeia sternbergii* (Munster) Corda и *Pleuromeia rossica* (Добрускина, 1974): аналогичные остатки лепидофитов были найдены в аналогах этой свиты в западной части Прикаспийской впадины в скважине Садовая 1 (глубина 3893-3900 м). Дисперсные мегаспоры плевромейи определялись из богдинской и енотаевской свит (Мовшович, 1977). Предполагается, что плевромейи росли по побережьям триасовых морей (Добрускина, 1974), ассоциируя (по крайней мере, частично) с мангровой растительностью. Максимальные толщины ахтубинской и богдинской свиты вскрытые скважинами (Очев и др., 1986) составляют соответственно 114 м и 306 м, что значительно больше, чем в разрезе г. Большое Богдо. Уменьшенные толщины отложений нижнего триаса в разрезе г. Большое Богдо позволяют предполагать здесь наличие в раннюю эпоху триаса локального поднятия, которое связано с соляным куполом. Подобный этому случай упомянут выше по площади Жетысу.

В районе г. Большое Богдо в начале оленекского века, соответствующего времени накопления красноцветной тананыкской свиты, существовали континентальные условия, которые периодически затапливались мелководным морским бассейном. В середине оленекского века соответствующего времени накопления богдинской свиты нижнетриасовые отложения накапливаются в мелководных морских условиях с нормальной соленостью (что подтверждается микрофауной и макрофлорой), которые периодически опреснялись за счет притока речных вод (Липатова и др., 1972).

В юго-западной части Прикаспийской впадины (район г. Большое Богдо, на запад и южнее) нижнетриасовые отложения накапливаются в мелководных морских условиях. Так, в скважинах площади Светлоярская в разрезе нижнего триаса появляются органогенно-обломочные известняки (Букина, Яночкина, 2011). Наоборот, севернее от района г. Большое Богдо в скважине Аралсор СГ-1 разрез остается глинистым и известняки не встречены, что позволяет предполагать здесь континентальные условия накопления. Предполагается, что между морскими и континентальными обстановками существует широкая переходная зона (Пронин, 2014), в которой континентальные аллювиальные отложения периодически перекрываются морскими при подъеме уровня моря, но распространение аллювиальных систем заканчивается в ее пределах. Самое восточное проникновение морского мелководного бассейна можно предположить в скважине Кум Северный 8, по наличию раковин пелеципод (Жидовинов, 1998).

Распространение морского мелководного бассейна в раннюю эпоху триаса продолжается южнее Прикаспийской впадины. На юге от района Северо-Каспийского поднятия, в скважине Курмангазы Г-1 вскрыты нижнетриасовые отложения в интервале 925-2002 м (Пронин и др., 2010). Представлены они переслаиванием аргиллитов и алевролитов с преобладанием первых в большей части разреза, с прослоями песчаников, с редкими маломощными прослойками известняков, и (в нижней части) с редкими маломощными прослойками туфов витро-кристаллокластических. В основном для триасовых отложений характерна сероцветная окраска и только для самой нижней части – красноцветная окраска. По данным изучения керна, для разреза данной скважины характерно пологое залегание триасовых отложений, слоистость ориентирована под углом 90 градусов к оси керна. В скважине Курмангазы Г-1 в интервале 1042,70-1047,00 м был найден аммонит *Tirolites rossicus* Kiparisova, 1947 (определение Е.Ю. Барабошкина и В.А. Гавриловой), который характеризует слои с Columbites parisianus и Procolumbites karataučikus оленекского яруса (главным образом, его верхней части). Так как находка данного аммонита сделана вблизи кровли триасовых отложений, можно утверждать, что отложения среднего и верхнего триаса в разрезе скважины отсутствуют. Судя по литологии пород, близкой к тарталинской свите Горного Мангышлака, нижележащая часть разреза также должна быть отнесена к оленекскому ярусу нижнего триаса. Вскрытая толщина триасовых отложений в скважине Курмангазы Г-1 составляет 1077 м.

Схожие по строению триасовые отложения с разрезом скважины Курмангазы Г-1, были вскрыты скважинами Широтная 1 и Тюб-Караган 1, в которых триасовая система представлена только нижним отделом в составе оленекского яруса, соответственно в интервале 2457-2500 м (Манцурова и др., 2005) и в интервале 1880-2500 м (Шестоперова и др., 2011). В этих скважинах триасовые отложения представлены тонким чередованием аргиллитов и алевролитов, которые дислоцированы и имеют углы падения 45 градусов к оси керна. Фаунистически они охарактеризованы в скважине Широтная 1, интервал 2492-2499 м, где по данным В.А. Гавриловой встречены раковины аммонитов *Pseudoceltites* ex gr. *subdimorphus* (Kipar.) и *Dinarites* sp., которые характерны для верхнеоленекских отложений Мангышлака, также встречены раковины тонкостенных пелеципод *Unionites fassaensis* (Wissm.) и *U. canalensis* (Cat.), которые распространены в нижнетриасовых отложениях Прикаспийской впадины и Мангышлака.

Наличие в разрезах нижнего триаса скважин Курмангазы Г-1 и Широтная 1 аммонитов позволяет более уверенно проводить корреляцию и прослеживание морских нижнетриасовых отложений от разреза г. Большое Богдо к разрезам Горного Мангышлака (Гаврилова, 2007).

Большое влияние на условия седиментации и толщины отложений в юго-западной и южной части Прикаспийской впадины в раннюю эпоху триаса имел конседиментационный рост соляных куполов, которые южнее (за пределами впадины) отсутствуют, и толщины нижнетриасовых отложений носят более выдержанный характер.

Накопление нижнетриасовых отложений в Прикаспийской впадине толщиной 2 км приводит к интенсивной соляной тектонике в центральной части Прикаспийской впадине на границе нижнего и среднего триаса и росту соляных куполов в масштабах, которые фиксируются в современном структурном плане. Соляной купол в процессе своего роста деформирует нижнетриасовые отложения с образованием антиклинальной складки и выводит верхнюю часть этой складки на дневную поверхность. В юго-западной и западной части Прикаспийской впадины, где накапливаются нижнетриасовые отложения толщиной не более 1-1,5 км, не происходит роста соляных куполов в масштабах вывода вышележащих отложений на дневную поверхность, и в раннюю эпоху триаса здесь формируются локальные поднятия, связанные с соляными куполами, которые оказывали также влияние на фациальную картину осадконакопления в среднюю и позднюю эпохи триаса.

Залежи углеводородов в центральной и южной части Прикаспийской впадины связаны в основном с отложениями среднего триаса в условиях примыкания продуктивных слоев к склону соляного купола, реже с отложениями нижнего триаса, которые продуктивны в подкарнизных ловушках (Пронин, 2011). Однако, отношение к поискам залежей углеводородов под соляными карнизами в Прикаспийской впадине остается неоднозначным. Так, разведочные скважины, пробуренные на площадях Онгар Восточный, Жолдыбай Северный, Котыртас Северный, Карашказган, Макат Западный, Доссор Восточный, выявили соляные карнизы, но не установили продуктивность подкарнизных ловушек, что связано с отсутствием пород-коллекторов. Пока только на площади Новобогатинск Юго-Восточный выявлено месторождение углеводородов промышленного значения в подкарнизных условиях. Отрицательные результаты поискового бурения на доюрский мезозойский комплекс во многом связаны с недоучетом особенностей его геологического строения, в том числе особенностей формирования и развития природного резервуара в этих отложениях. Исходя из вышеизложенных данных по условиям накопления отложений нижнего триаса, можно предполагать, что песчаные слои, связанные с континентальными аллювиальными и аллювиально-авандельтовыми отложениями значительной толщины, накапливались в переходной зоне между морскими и континентальными обстановками (т.е. ареал их развития совпадает с зонами к югу и северу от площади Новобогатинск Юго-Восточный), но никак не будут распространяться восточнее по линии реки Урал. Это позволяет ограничить территории поиска нижнетриасовых скоплений углеводородов, исключив зоны, где развитие природного резервуара маловероятно.

Литература

Атлас литолого-палеогеографических карт СССР. Т. 3. Триасовый, юрский и меловой периоды. – М.: Недра, 1968.

Букина Т.Ф., Яночкина З.А. Триасовые отложения Прикаспийской впадины (литолого-стратиграфический очерк) // Известия Саратовского университета. Серия Науки о Земле. Вып. 2, 2011, т. 11. С. 51-57.

Волож Ю.А., Синельников А.В., Грошев В.Г. Стратиграфия мезозойско-кайнозойских отложений солянокупольного бассейна Прикаспийской впадины // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 1996, т. 4, № 4. С. 101-108.

Волож Ю.А., Милетенко Н.В., Куантаев Н.Е., Липатова В.В. Перспективы развития нефтегазопоисковых работ в надсолевом комплексе Прикаспийской впадины // Недра Поволжья и Прикаспия. 1997. Вып. 14. С. 7-10.

Гаврилова В.А. Верхний оленек Горного Мангышлака (стратиграфия, корреляция, аммоноидеи) // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 7. Геология. География. 2007. № 3. С. 20-36.

Гаряинов В.А., Рыков С.П. Юго-восточный склон Воронежской антеклизы. Общий Сырт и Оренбургское Приуралье // Стратиграфия СССР: Триасовая система. – М.: Недра, 1973. С. 89-111.

Добрускина И.А. Триасовые лепидофиты // Палеонтологический журнал, 1974, № 3. С. 111-124.

Жидовинов С.Н. Палеогеография и условия формирования триасовых отложений на территории Прикаспийского региона // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 1994. Т. 2. № 3. С. 51-66.

Жидовинов С.Н. Триас Прикаспийского региона (стратиграфия, двустворчатые и брюхоногие моллюски, палеогеография). – М.: ИГиРГИ, 1998. 311 с.

Коцур Х., Мовшович Е.В. Первая находка конодонтов в триасе Прикаспийской впадины // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1976. Т. LI. Вып. 1. С. 128-133.

Кухтинов Д.А. Биостратиграфия триасовых отложений Прикаспийской впадины по остракодам. – М.: Недра, 1976. 99 с.

Липатова В.В., Лопато А.Ю., Подгорный Ю.И., Рыков С.П., Старожилова Н.Н. Послойное описание разрезов // Стратотипический разрез баскунчакской серии нижнего триаса горы Большое Богдо. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та. 1972. С. 8-45.

Липатова В.В., Яночкина З.А., Смирнова Л.П. Условия осадконакопления в оленекский век // Стратотипический разрез баскунчакской серии нижнего триаса горы Большое Богдо. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та. 1972. С. 97-104.

Липатова В.В., Волож Ю.А., Самодуров В.И., Светлакова Э.А. Триас Прикаспийской впадины и перспективы его нефтегазоносности. – М.: Недра, Труды ВНИГНИ. Вып. 236. 1982. 153 с.

Липатова В.В., Волож Ю.А., Букина Т.Ф., Яночкина З.А. Особенности строения верхнепермских отложений юга и юго-востока Прикаспийской впадины // Недра Поволжья и Прикаспия. 2000. Вып. 22. С. 10-22.

Манцурова В.Н., Кривонос В.Н., Смирнов В.Е., Здобнова Е.Н., Кудинова Е.В., Бубликова Л.В. Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Широтной площади Северного Каспия (месторождение им. Ю. Корчагина) // Перспективы нефтегазоносности Нижнего Поволжья и Азово-Каспийского региона. ООО «ЛУКОЙЛ-ВолгоградНИПИморнефть». – Волгоград, 2005. Вып. 64. С. 119-142.

Мовшович Е.В. Палеогеография и палеотектоника Нижнего Поволжья в пермском и триасовых периодах. – Саратов. Изд-во Сарат. ун-та. 1977. 240 с.

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.

Пронин А.П. Осадконакопление среднетриасовых отложений в области развития крупных соляных куполов Южной Эмбы // Недра Поволжья и Прикаспия. 2011. Вып. 67. С. 10-17.

Пронин А.П. Триасовые этапы осадконакопления Прикаспийской впадины в области развития крупных соляных куполов // «Геологические науки-2014». Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Саратов: Изд-во СО ЕАГО, 2014. С. 74-75.

Пронин А.П., Куанышев Ф.М., Салыхова А., Милькина Н.В. Новые данные о палеозойских отложениях в области сочленения Прикаспийской впадины и Туранской плиты (акватория Каспийского моря) // Геология нефти и газа. 2011. № 4. С. 21-25.

Пронин А.П., Кухтинов Д.А. Некоторые дискуссионные вопросы стратификации триасовых отложений Южной Эмбы и пути их решения // Недра Поволжья и Прикаспия. 2013. Вып. 76. С. 39-46.

Пронин А.П., Шестоперова Л.В., Братыщенко О.В. Строение мезозойских отложений Курмангазинского поднятия (по данным скважины Курмангазы Г-1) // Проблемы геологии и минерагении в развитии минерально-сырьевых ресурсов. Материалы международной научно-практической конференции «Сатпаевские чтения», посвященной 70-летию института геологических наук им. К.И. Сатпаева. – Алматы, 2010. С. 324-330.

Шестоперова Л.В., Пронин А.П., Калмуратова С.А. Литолого-стратиграфическая характеристика и условия формирования триасовых пород, вскрытых скважиной № 1 Курмангазы в Среднем Каспии // Материалы международной научно-практической конференции «Современные проблемы нефтегазового комплекса Казахстана». – Актау, 2011. С. 70-72.

Шестоперова Л.В., Пронин А.П., Братыщенко О.В., Калмуратова С.А. Литолого-стратиграфическая характеристика и условия образования палеозойских и мезозойских отложений в приграничной зоне Северного и Среднего Каспия // Каспийский регион: Геологическое строение и нефтегазоносность. Труды ОНГК. Вып. 4. (На базе докладов Второй Международной геологической конференции «АтырауГео-2013»). – Алматы, 2014. С. 195-200.

Barde J.-P., Chamberlain P., Galavazi M., Gralla P., Harwijanto J., Marsky J., Belt F. Sedimentation during halokinesis: Permo-Triassic reservoirs of the Saigak Field, Precaspian Basin, Kazakhstan // Petroleum Geoscience, 2002, v. 8. P. 177-187.

Kukhtinov D.A., Crasquin-Soleau S. Upper Permian and Triassic of the Precaspian Depression: stratigraphy and palaeogeography // Peri-Tethys: stratigraphic correlations 3, Crasquin-Soleau S., De Wever P. (eds), Geodiversitas. 1999. 21 (3). P. 325-346.

СООБЩЕСТВА ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ ВЕРХНЕГО ТРИАСА СЕВЕРО-ВОСТОКА АЗИИ

И.В. Полуботко[1], Ю.С. Репин[2]

[1] Всероссийский научно-исследовательский геологический институт имени Карпинского (ВСЕГЕИ), Санкт-Петербург

[2] Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт (ВНИГРИ), Санкт-Петербург

Рассмотрены экосистемы верхнетриасовых двустворок Северо-Востока Азии.

THE ASSOTIATIONS OF BIVALVS OF THE UPPER TRIASSIC OF NORTH-EAST ASIA

I.V. Polubotko[1], Yu.S. Repin[2]

[1] All-Russian Geological Research Institute (VSEGEI), St. Petersburg

[2] All-Russian Petroleum Research Geological-Prospecting Institute(VNIGRI), St. Petersburg

The ecosystems of the Upper Triassic of North-East Asia are described.

В биоте позднетриасовых седиментационных бассейнов Северо-Востока Азии доминантом являются двустворки. Для карнийского века они формируют параллельную аммоноидеям шкалу, а для нория и рэта шкала по двустворкам выступает в роли основного коррелянта в пределах Панбореального биогеографического пояса.

Изучением позднетриасовых двустворок Северо-Востока Азии занимались Кипарисова Л.Д., 1966; Тучков И.И., 1955; Архипов Ю.В., Бычков Ю.М., 1970, 1976; Полуботко И.В., 1984, 1988, 1990, 2005; Репин Ю.С., Милова Л.В., 1976; Курушин Н.И., 1996; Трущелёв А.М., 1996 и др.

Собственные исследования и анализ публикаций с описанием позднетриасовых таксонов двустворок Северо-Востока Азии позволяют оценить их таксономию и трофическую структуру.

Таксономия. Идентифицированы 196 видов, 59 родов, 35 семейств, 19 надсемейств, 9 отрядов (*Nuculoida, Arcoida, Mytiloida, Pterioida, Pectinoidct, Unionida, Trigonioida, Veneroida, Pholadomyoida*), 5 подклассов (*Palaeotaxodonta, Pteriomorphia, Paleoheterodonta, Helerodonla, Anomalodesmata*).

Трофическая структура. Детритофаги А: *Palaeonucula, Malletia, Dacryomya.* Детритофаги Б: *Prosoleptus, Sarepta.* Фильтраторы А: *Gryphaea, Liostrea, Cardinioides, Unionites, Janaija, Palaeoapharus, Neoschizodus, Minetrigonia, Schafhaeutlia, Triaphorus, Palaeocardita, Cardinia, Tancredia, Bureiamya, Ochotomya, Pleuromya*. Фильтраторы Б: *Parallelodon, Mytilus, Falcimytilus, Pinna, Bakevelliu, Cuneigervillia, Hoernesia, Cassianella, Arctomytiloides,* ***«Peribositra», Daonella, Taimyrolobia, Zittelihalobia, Primahalobia, Indigirohalobia, Halobia, Pacifihalobia****, Aviculopecten, Oxytoma, Meleagrinella, Otapiria, Eornonotis, Monotis, Entolium, Granulochlamys, Praechlamys, «Chlamys», Ochotochlamys, Camptonectes, «Camptochlamys», Janopecten, Tosapecten, Plicatula, Lima, Plagiostoma, Antiquilima, Regalilima, Acesta*. Среди них ряд таксонов (выделены шрифтом) рассматриваются как пелагические формы.

В региональной шкале верхнего триаса Северо-Востока Азии выделяются на основе исторического тренда двустворчатых моллюсков и особенностей седиментогенеза два надгоризонта, являющихся крупными экосистемами (=надэкосистемы), внутри которых выделен последовательный ряд экосистем, рассматриваемых как горизонты (рис. 1).

Омкучанская надэкосистема ($T_{3к}$-T_3n_1). В палеогеографическом плане в позднем триасе Северо-Восточная Азия представляла огромный «континентальный» в геологическом смысле полуостров Евразии, окруженный океаническими бассейнами (заливами Палеопацифика) – Монголо-Охотским и Южно-Анюйским (рис. 2).

Вдоль Сибирской суши (кратона), параллельно ей располагался широкий шельф, где отлагались осадки последовательного ряда фациально-батиметрических зон. Адыча-Тарынская зона разломов отделяет Сибирский кратон от Колымского коллажа разнообразных геологических структур. Подобный палеогеографический план определил существование двух основных типов сообществ двустворчатых моллюсков.

Западный (=Верхоянский) тип характеризуется доминированием бентосных форм, как детритофагов, так и фильтраторов – обитателей верхней-средней сублиторали. Восточный (=Колымский) тип – резкое доминирование пелагических Halobiidae. Этологические возможности этой группы (перемещающийся тип) позволяли таксонам этого семейства освоить огромные пространства Северо-Востока Азии. Способствовала этому карнийская трансгрессия, сделавшая возможным свободные коммуникации на этой

			зоны	надэко-система	экосистема (горизонт)	комплекс родов двустворок (выделены доминанты, цифрами указано количество видов)
Верхний триас	Рэт		10	Чахниткинская	**Финишская**	*Parallelodon* (1), *Modiolus* (3), *Bakevellia* (1), *Cassianella* (1), *Arctomytiloides* (1), *Pleuronectites* (1), ***Oxytoma*** (4), *Meleagrinella* (1), *Otapiria* (1), *Entolium* (2), *Praechlamys* (1), *Chlamys* (1), *Ochotochlamys* (3), *Camptonectes* (1), *"Camptochlamys"* (1), ***Tosapecten*** (3), *Plicatula* (1), *Lima* (4), *Plagiostoma* (2), *Antiquilima* (1), *Acesta* (?) (1), *Gryphaea* (1), *Unionites* (4), *Palaeopharus* (2), *Neoshizodus* (1), *Minetrigonia* (2), *Schafhaeutlia* (1), *Triaphorus* (1), *Palaeocardita* (2), *Tancredia* (2), *Bureiamya* (2), *Ochotomya* (2)
	Норий	В.	9		**Бургагчанский**	*Modiolus* (3), *Cuneigervillia* (1), *Cassianella* (1), *Oxytoma* (3), *Meleagrinella* (1), *Otapiria* (1), ***Monotis*** *s.lato* (11), *Entolium* (1), *Praechlamys* (1), *Ochotochlamys* (3), *Camptonectes* (1), *"Camptochlamys"* (1), *Tosapecten* (3), *Plicatula* (1), *Lima* (3), *Plagiostoma* (2), *Gryphaea* (2), *Liostrea* (1), *Unionites* (3), *Palaeopharus* (2), *Neoshizodus* (1), *Minetrigonia* (2), *Schafhaeutlia* (1), *Triaphorus* (1), *Palaeocardita* (1), *Tancredia* (1), *Ochotomya* (3), Pleuromya (3)
		С.	8		**Ненкаль-ская**	*Modiolus* (1), *Zittelihalobia* (1), *Oxytoma* (2), *Meleagrinella* (2), *Otapiria* (5), ***Eomonotis*** (4), *Monotis* (1), *Entolium* (1), *Praechlamys* (1), *Ochotochlamys* (1), *"Camptochlamys"* (1), *Tosapecten* (3), *Lima* (3), *Gryphaea* (2), *Unionites* (2), *Palaeopharus* (2), *Neoshizodus* (1), *Schafhaeutlia* (1), *Triaphorus* (1), *Palaeocardita* (1), *Ochotomya* (1), *Pleuromya* (3)
		Н.	7		**Килганин-ская**	*Mytilus* (1), *Modiolus* (1), *Zittelihalobia* (4), *Primahalobia* (1), Indigirohalobia (1), *Halobia* (2), *Pacifihalobia* (1), *Aviculopecten* (1), *Oxytoma* (2), *Meleagrinella* (1), ***Otapiria*** (7), *Entolium* (1), *Praechlamys* (1), *Ochotochlamys* (1), *"Camptochlamys"* (1), *Tosapecten* (2), *Lima* (1), *Plagiostoma* (1), *Gryphaea* (2), *Unionites* (3), *Palaeopharus* (2), *Neoshizodus* (1), *Schafhaeutlia* (1), *Triaphorus* (1), *Cardinia* (1), *Ochotomya* (1), *Pleuromya* (3)
			6	Омкучанская	**Визуаль-нинская**	*Malletia* (1), *Dacryomya* (1), *Mytilus* (1), *Modiolus* (1), *Bakevellia* (1), *Zittelihalobia* (1), *Primahalobia* (2), *Indigirohalobia* (1), ***Halobia*** (4), ***Pacifihalobia*** (4), *Oxytoma* (3), *Meleagrinella* (1), *Otapiria* (1), *Entolium* (2), *Praechlamys* (1), *Ochotochlamys* (1), *"Camptochlamys"* (1), *Janopecten* (2), *Tosapecten* (1), *Lima* (2), *Plagiostoma* (1), *Regalilima* (1), *Gryphaea* (2), *Unionites* (2), *Palaeopharus* (2), *Neoshizodus* (1), *Schafhaeutlia* (1), *Triaphorus* (1), *Cardinia* (1), *Ochotomya* (1), *Pleuromya* (2)
Карний		В.	5		**Кедонская**	*Palaeonucula* (3), *Malletia* (2), *Dacryomya* (3), *Mytilus* (1), *Falcimytilus* (1), *Pinna* (1), *Hoernesia* (1), ***Zittelihalobia*** (10), ***Primahalobia*** (6), ***Indigirohalobia*** (8), *Halobia* (1), *Meleagrinella* (1), *Ochotochlamys* (1), *Janopecten* (2), *Cardinioides* (1), *Unionites* (2), *Schafhaeutlia* (1), *Cardinia* (3), *Ochotomya* (1), *Pleuromya* (1)
			4			
		Н.	3			
			2		**Жильнин-ская**	*Palaeonucula* (3), *Malletia* (2), *Prosoleptus* (1), ***Dacryomya*** (4), *Sarepta* (1), *Falcimytilus* (1), *Pinna* (1), *Bakevellia* (1), *Hoernesia* (1), *Taimyrolobia* (1), *Zittelihalobia* (1), ***Primahalobia*** (3), *Oxytoma* (1), *Meleagrinella* (1), *Granulochlamys* (1), *Ochotochlamys* (1), *Janopecten* (2), *Plagiostoma* (1), *Cardinioides* (1), *Unionites* (2), *Janaja* (1), *Neoshizodus* (1), *Schafhaeutlia* (1), *Cardinia* (3)
			1			

Рис. 1. Последовательность верхнетриасовых экосистем Северо-Востока Азии. Зоны по двустворкам (1-10): 1. Zittelihalobia zitteli, 2. Primahalobia zhilnensis, 3. Indigirohalobia popowi, 4. Zittelihalobia ornatissima, 5. Indigirohalobia asperella, 6. Indigirohalobia indigirensis, 7. Otapiria ussuriensis, 8. Eomonotis scutiformis, 9. Monotis ochotica, 10. Tosapecten efimovae

территории и одновременно подавившая бентосные сообщества, когда преобладали условия глубокого шельфа и псевдоабиссали. Намечающиеся генетические связи Halobiidae с позднеладинскими *Daonella*, позволяют полагать, что смена доминантов произошла на автохтонной основе.

Жильнинский горизонт. Границу жильнинского и верхозырянского горизонтов предлагается проводить внутри зоны tenuis по появлению *Primahalobia, Janopecten deljanensis*, специфических брахиопод и др. Горизонт прослеживается в большинстве областей и зон региона, в том числе и на Чукотке, намечая нижнюю границу верхнего триаса или паунтуваамского надгоризонта.

Кедонский горизонт. Характерны аргиллиты и алевролиты, реже флишоиды мощной трансгрессивной серии относительно глубоководных осадков и непрерывное развитие филетических ветвей аммоноидей и галобиид с довольно большим количеством эндемиков. На это время падает расцвет пелагических галобиид. Бентосные двустворки редки, брахиоподы полностью отсутствуют. К нижней границе горизонта в некоторых структура приурочены скрытые стратиграфические несогласия.

Визуальнинский горизонт. По условиям формирования и смене фациальных обстановок отложения визуальнинского горизонта близки таковым жильнинского горизонта. Смена преобладающих глубоководных условий условиями мелководного шельфа повлекла за собой заселение бассейна или его частей бентосной мелководной фауной моллюсков и брахиопод. Поэтому фаунистический комплекс горизонта весьма специфичен и довольно резко отличен от комплекса кедонского горизонта. В нем преобладают мелководные двустворки – крупные пектиниды, окситомы и др., в массовом количестве появляются *Halobia (Perihalobia)*; индикаторами горизонта в составе аммоноидей являются *Norosirenites, Wangoceras, Pinacoceras, Yanotrachyceras.* Для наиболее глубоких частей бассейна были по-прежнему характерны пелагические группы – аммоноидеи, наутилоидеи и галобииды. Отложения горизонта распространены исключительно широко. В Олойской СФО осадками визуальнинского горизонта часто начинается разрез морского верхнего триаса, залегающего здесь на палеозое.

Чахнитскинская надэкосистема (надгоризонт).

Граница между Омкучанской и Чахнитскинской надэкосистемами совпадает и определяется значительной геобиосферной перестройкой выходящей за рамки региональных. Эта граница является границей седиментационных этапов – куларского и юкагирского (Репин, 1997), в разрезах она фиксируется практически повсеместным стратиграфическим перерывом и в некоторых структурах угловым несогласием (Парфенов, 1984). Отложения чахнитскинского интервала начинают новый седиментационный этап и отлагались преимущественно в условиях мелководного шельфа, где получили широкое развитие банки – отмели, заселенные, зачастую, монородовыми популяциями Monotidae, представленными филетической линией *Otapiria → Eomonotis – Monotis (Entomonotis)*.

Килганинский горизонт. По стратиграфическому объему отвечает зоне *Otapiria ussuriensis* и объединяет разнофациальные отложения, указывающие местами на углубление бассейна, смену прибрежно-континентальных отложений морскими, местами – на обмеление, сопровождавшееся формированием ракушняковых банок. Нижняя граница горизонта совмещена с подошвой слоев с Norosirenites(?) tenuistriatus.

Ненкальский горизонт. Представляет четкий интервал, отвечающий зоне Monotis scutiformis, скоррелированной с верхней частью средненорийского подъяруса (Бычков, Полуботко, 1970). На большей части территории горизонт представлен ракушечниками из остатков раковин *Monotis scutiformis*, галобиид и отапирий, а в Верхоянской СФО – мощными терригенными толщами с прослоями ракушечников. В основании горизонта местами фиксируются размывы и стратиграфические несогласия.

Бургагчанский горизонт (поздний норий). Широчайшая экспансия двустворчатых моллюсков поздненорийского рода *Monotis* характеризует выравнивание жизненных обстановок среди сообществ бентоса, когда наряду с палеогеографическими предпосылками ведущими становятся определенные палеоэкологические факторы (зоогеографический пенеплен). Род *Monotis* Bronn выступает в роли глобального поздненорийского доминанта и коррелянта. Он представлен викарирующими подродами: *M.* (*Monotis* Bronn), *M.* (*Entomonotis* Marwick), *M.* (*Baikalomonotis* Bytschkov), *M.* (*Pacimonotis* Grant-Mackie and Silberling), *M.* (*Maorimonotis* Grant-Mackie), заселявшим мелководные бассейны большинства регионов мира (рис. 5).

На Северо-Востоке Азии *Monotis* процветал на мелководье (верхняя-средняя сублитораль) в условиях активной гидродинамики, где крепился биссусом к субстрату и питался из взвеси высокого уровня придонных вод (фильтратор Б), часто формировал моновидовые поселения, образующие банки-отмели (рис. 6). Относился к стеногаленным и эвритермным организмам. По температурным предпочтениям намечается определенная зоогеографическая дифференциация. *Monotis* (*Monotis*) рассматривается как индикатор теплолюбивых бассейнов (элемент Тетиса). В то время как остальные подроды рода *Monotis* существова-

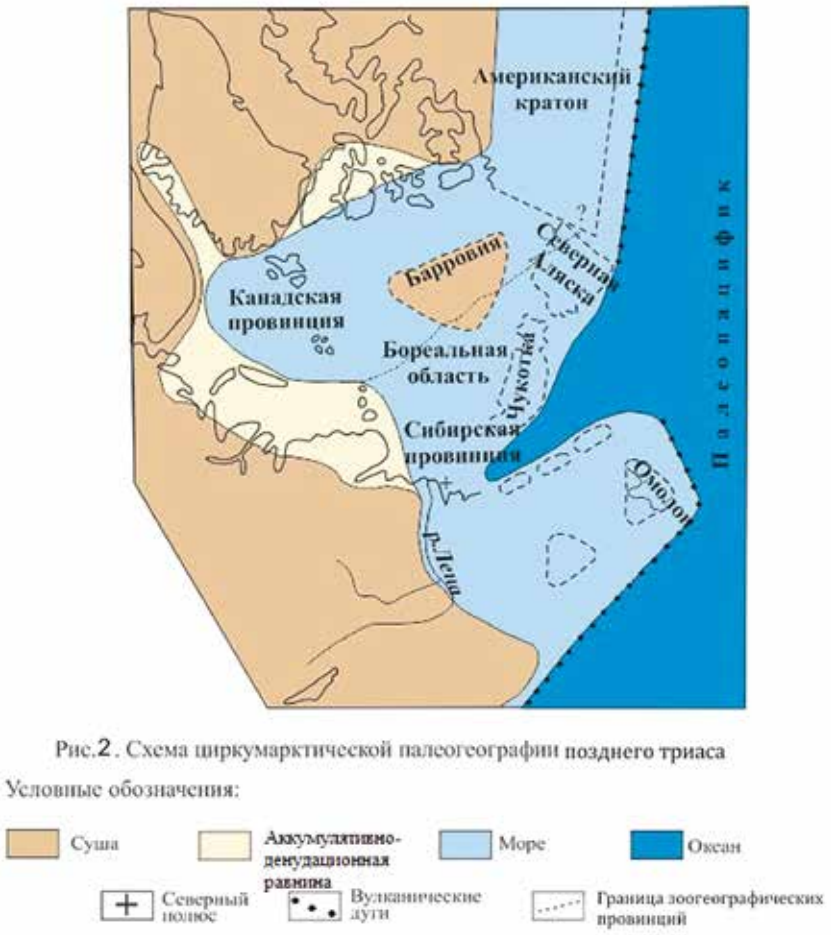


Рис. 2. Схема циркумарктической палеогеографии позднего триаса

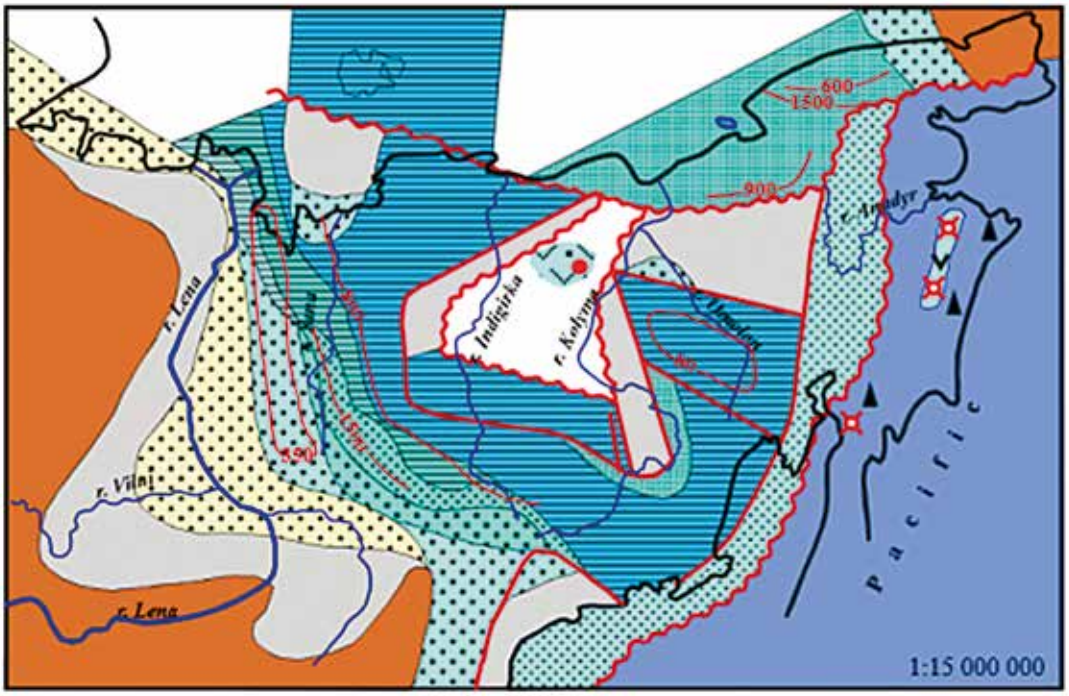


Рис. 3. Палеогеографическая схема Северо-Востока Азии в карнийском веке (кедонская экосистема). Условные обозначения см. на рис. 6

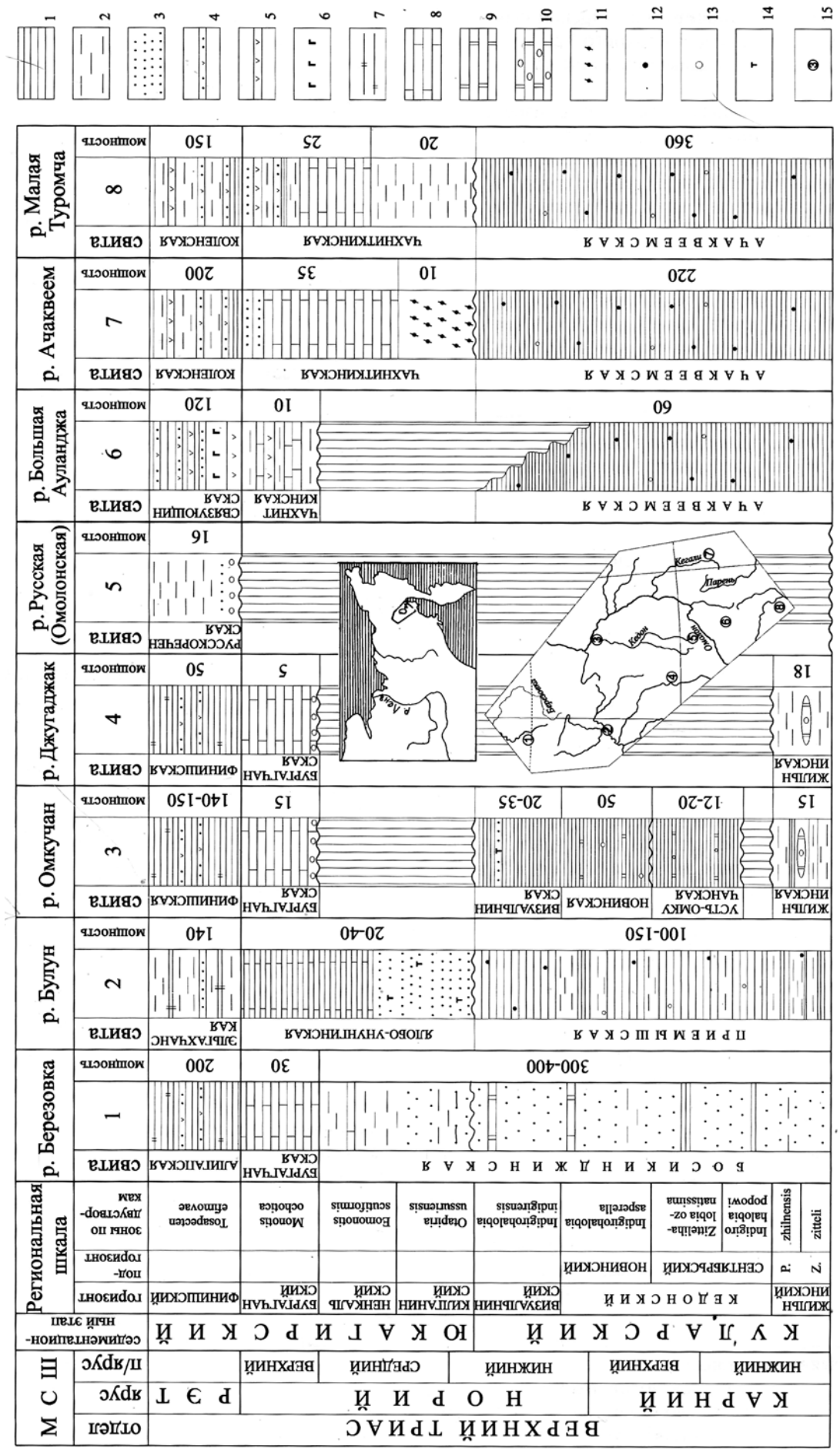


Рис. 4. Схема местной стратиграфии верхнего триаса Омолонского массива: 1 – аргиллиты и глинистые алевролиты; 2 – алевролиты; 3 – мелкозернистые песчаники; 4 – туффиты и пепловые туфы; 5 – туфы; 6 – лавы базальтов; 7 – кремнистые алевролиты и аргиллиты; 8 – известняки-ракушечники; 9 – глинистые известняки; 10 – фосфатно-глинистые известняки; 11 – глауконитовые песчаники; 12 – карбонатно-глинистые конкреции; 13 – фосфатные конкреции; 14 – известковистость; 15 – местоположение разреза на врезке

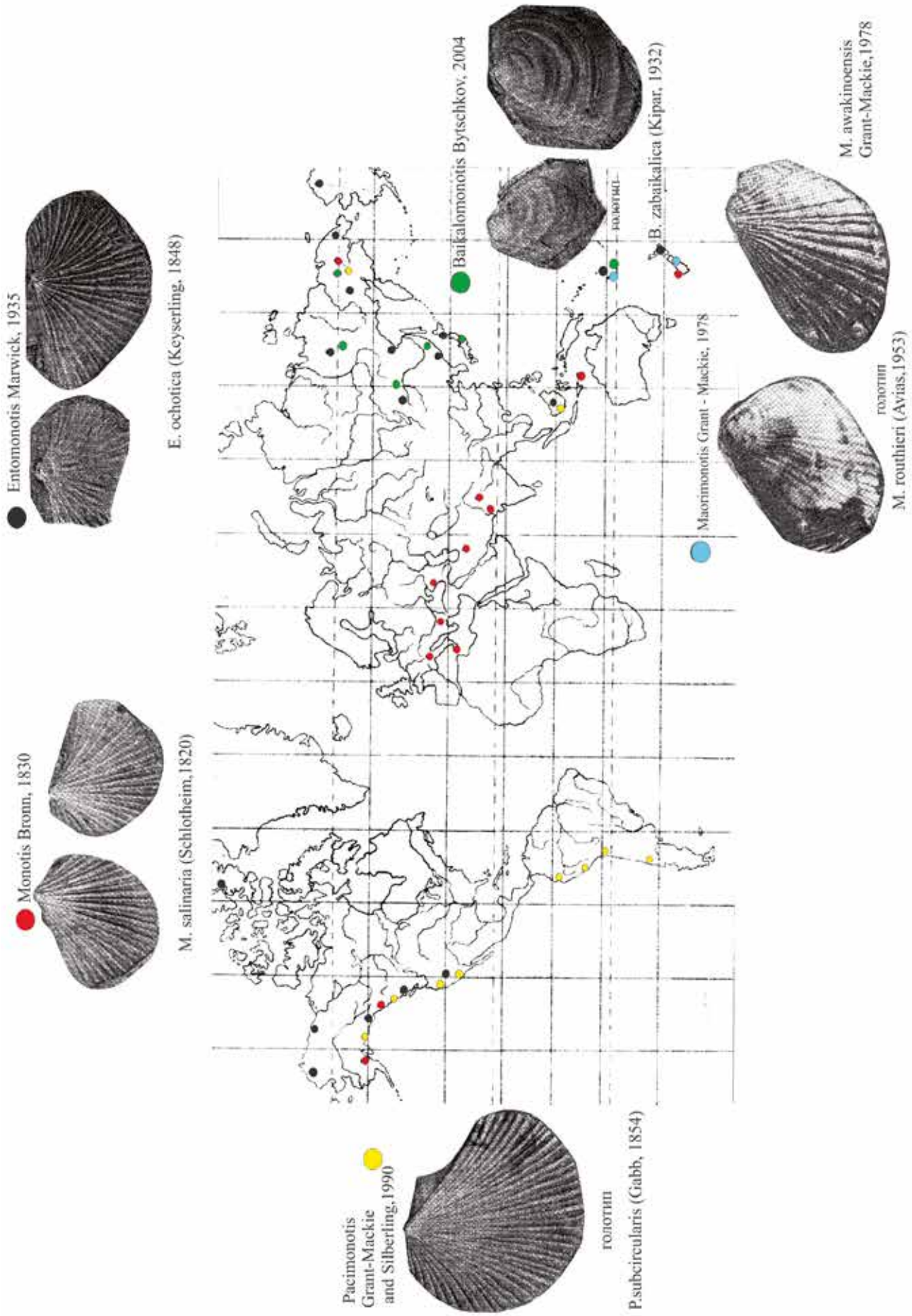


Рис. 5. Географическое распределение позднеморийских таксонов *Monotis*

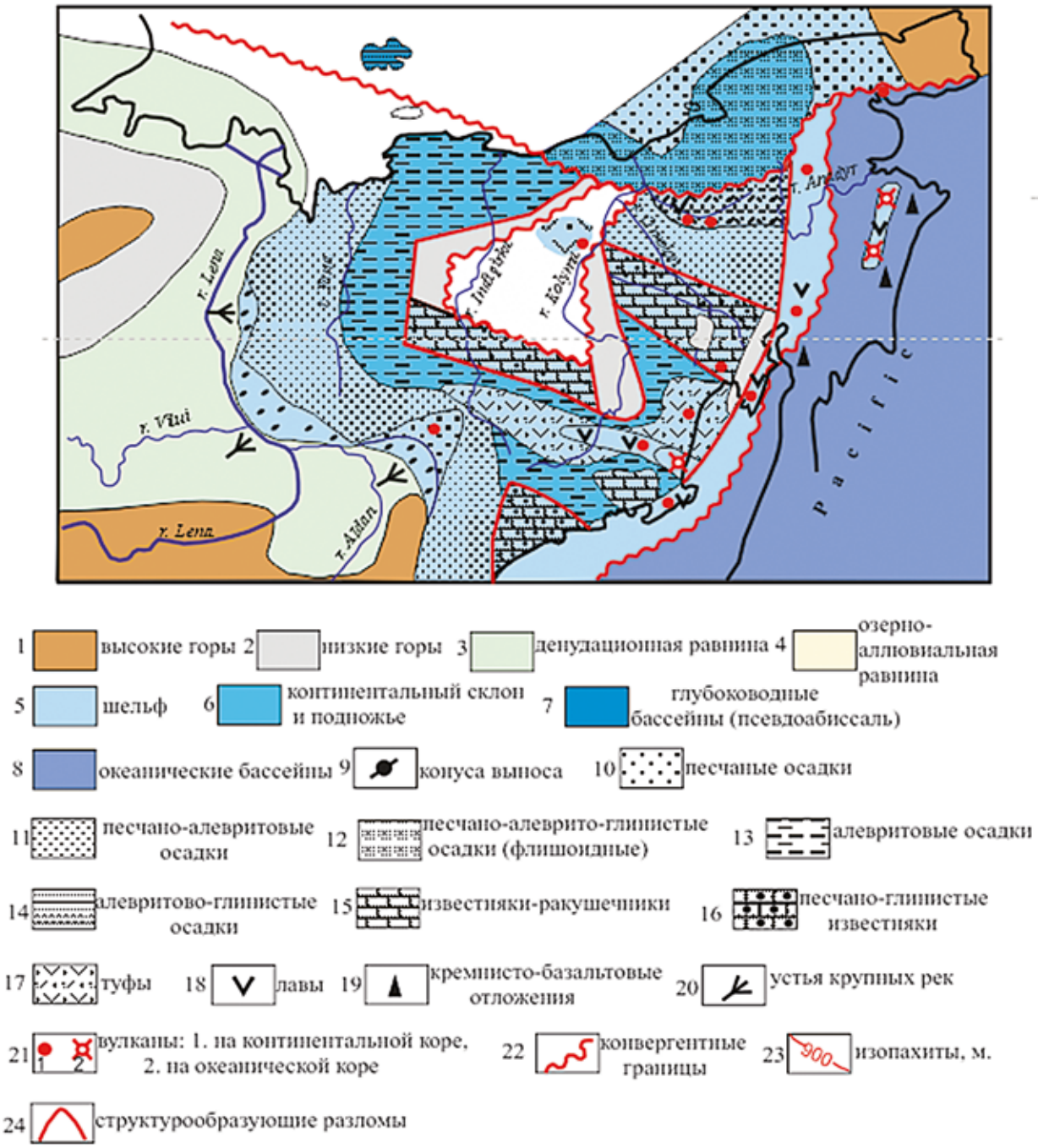


Рис. 6. Палеогеографическая схема Северо-Востока Азии позднего нория

ли при более низких температурах и характерны для Панбореального и Натального поясов.

С жизнью *Monotis (Monotis)* в тепловодных бассейнах, вероятно, можно связать, появление фенотипического признака – выпуклости обеих створок раковины, чем он кардинально отличается от других подродов, у которых выпукла левая створка, а правая слабо выпуклая или плоская.

Финишский горизонт. Отвечает зоне Tosapecten efimovae, сопоставляемой с рэтским ярусом. Слагающие горизонт трансгрессивные терригенные, вулканогенно-терригенные и осадочно-вулканогенные отложения свидетельствуют об углублении морского бассейна этого времени. Горизонт имеет четкие границы, обусловленные двумя крупнейшими вымираниями морской биоты: на уровне верхней границы бургагчанского горизонта, когда геологически мгновенно вымерли планетарно распространенные монотиды, и на границе триаса и юры, повлекшие почти полное обновление морских фаун.

Литература

Бычков Ю.М., Полуботко И.В. Первый *Himavatites* на Северо-Востоке Азии // Палеонтологический журнал, 1970, № 2. С. 114-119.

Бычков Ю.М., Дагис А.С., Ефимова А.Ф., Полуботко И.В. Атлас триасовой фауны и флоры Северо-Востока СССР. – М.: Недра, 1976. 267 с.

Дагис А.С., Дагис А.А., Казаков А.М., Ермакова С.П., Константинов А.Г., Курушин Н.И., Соболев Е.С., Трущелев А.М. Триасовая фауна Северо-Востока Азии. – Новосибирск: Наука, 1996. 168 с.

Кипарисова Л.Д., Бычков Ю.М., Полуботко И.В. Позднетриасовые двустворчатые моллюски Северо-Востока СССР. – Магадан: Кн. изд-во, 1966. 312 с.

Милова Л.В. Стратиграфия и двустворчатые моллюски триасово-юрских отложений Северного Приохотья. – М.: Наука, 1976. 110 с.

Парфёнов Л.М. Континентальные окраины и островные дуги мезозоид северо-востока Азии. – Новосибирск: Наука, 1984. 192 с.

Полуботко И.В. Биозонация верхнего триаса Северо-Востока России по галобиидам (двустворчатые моллюски) // Наука Северо-Востока России – начало века. Материалы Всерос. науч. конф., посвященной памяти акад. К. В. Симакова и в честь его 70-летия (Магадан, 26-28 апреля 2005 г.). – Магадан, 2005. С. 35-39.

Полуботко И.В. Зональное и корреляционное значение позднетриасовых галобиид // Советская геология, 1984, № 6. С. 40-50.

Полуботко И.В. К морфологии и систематике позднетриасовых Halobiidae (двустворчатые моллюски) // Ежегодник Всес. палеонтол. общества. – Л.: Наука, 1988, т. 31. С. 90-109.

Полуботко И.В., Алабушев А.И., Бычков Ю.М. Позднетриасовые галобииды (двустворчатые моллюски) хребта Кэнкэрэн (Северо-Восток СССР) // Ежегодник Всес. палеонтол. общества. – Л.: Наука, 1990, т. 33. С. 122-139.

Репин Ю.С. Юкагирский этап (поздний триас – средняя юра) истории седиментационного бассейна Северо-Восточной Азии // Дис. … д-ра геол.-мин. наук в форме науч. докл. – СПб., 1997. 65 с.

Репин Ю.С., Полуботко И.В. Позднетриасовый седиментогенез Омолонского массива // Разведка и охрана недр, № 4. 2011. С. 33-38.

Схема триасовых отложений Северо-Востока России // Решения Третьего межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию, палеозою и мезозою Северо-Востока России. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2009. С. 163-198.

Тучков И.И. О фауне *Pseudomonotis* норийского яруса Северо-Восточной Сибири // Доклады АН СССР, 1955, т. 15. С. 177-222.

АММОНИТЫ ИЗ ВЕРХНЕВОЛЖСКИХ КОНКРЕЦИЙ С р. ЧЕРЕМУХИ (ЯРОСЛАВСКАЯ ОБЛАСТЬ): ТАФОНОМИЯ И ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ

А.А. Мироненко

Геологический институт Российской Академии Наук, Москва, paleometro@gmail.com

Изучены верхнеюрские конкреции из местонахождения Ивановское-Михалево на р.Черемухе (Ярославская область). Конкреции состоят из крупнозернистого песка с примесью глауконита, сцементированного фосфатом, в них содержится многочисленная и разнообразная фауна: раковины аммонитов, двустворчатых и брюхоногих моллюсков, ростры и фрагмоконы белемнитов, трубки серпулид, спикулы губок и т. д. Стратиграфически конкреции относятся к двум аммонитовым зонам: Kachpurites fulgens и Garniericeras catenulatum. Несмотря на то, что в каждой зоне присутствуют по два хорошо различающихся рода и несколько видов аммонитов семейства Craspeditidae, обнаружено, что значительная часть конкреций содержит раковины лишь одного вида аммонитов. Особенности формирования конкреций этого местонахождения (в результате периодических штормов) свидетельствуют о том, что в некоторые периоды времени, предшествующие формированию моновидовых конкреций, на дне присутствовали раковины только одного вида аммонитов. Подобная картина могла возникать в двух случаях: либо в результате массовой гибели аммонитов после нереста (как это наблюдается у многих современных колеоидей), либо в результате периодического чередования популяций разных видов на данной территории. Пока однозначно выбрать один из вариантов сложно, но изучение подобных скоплений открывает большие возможности для лучшего понимания палеоэкологии аммонитов.

AMMONITES IN UPPER JURASSIC CONCRETIONS FROM CHEREMUKHA RIVER (YAROSLAVL REGION): TAPHONOMY AND PALEOECOLOGY

A.A. Mironenko

Geological Institute of RAS, Moscow

Upper Jurassic concretions from Ivanovskoe-Mikhalevo (Cheremukha river, Yaroslavl region) consist of coarse sand with an admixture of glauconite, cemented with phosphatic minerals. These concretions contain numerous and diverse fossil fauna: ammonite shells, belemnite rostra and phragmocones, bivalves and gastropods, serpulid tubes, sponge spicules, etc.. Stratigraphically concretions belong to two ammonite zones: Kachpurites fulgens and Garniericeras catenulatum. Despite the fact that each zone contains two very distinct genera and several species of Craspeditidae, a considerable part of the concretions contains only shells of one ammonite species. Peculiarities of the formation of these concretions (they are the result of periodic storm events) indicate that at certain periods of time, preceding the formation of these monospecific concretions, only shells of one ammonite species were present at the sea bottom. Such a situation could have arisen in two ways: either as a result of mass ammonite mortality after spawning (it is common for many modern coleoids), or as a result of periodic alternation of populations of different species in this area. Based on the available data it is difficult to make a choice between these two hypotheses, however, the study of such monospecific clusters opens up great opportunities for a better understanding of the paleoecology of ammonites.

Не только сами окаменелости, но и обстоятельства их захоронения содержат важную информацию об образе жизни и среде обитания древних животных. Это касается и аммонитов — для понимания их экологии имеет значение не только изучение их раковин и фоссилизированных остатков мягких тканей, но и того, как и в каких условиях они были захоронены.

Данная работа посвящена верхневолжским аммонитам из широко известного местонахождения у деревень Ивановское и Михалево на реке Черёмухе в Ярославской области (Митта и др., 1999; Киселев и Рогов, 2012). Поверх фосфоритовой плиты зоны Virgatites virgatus залегают пески, содержащие конкреции с аммонитами зон Kachpurites fulgens и Garniericeras catenulatum (= зона Craspedites subditus). Конкреции округло-неправильной формы, имеют диаметр порядка 10-20 см. В них присутствуют многочисленные аммониты семейства Craspeditidae: *Kachpurites subfulgens* Nikitin, *Kachpurites cheremkhensis* Mitta et al. и *Craspedites* spp. в зоне Fulgens и *Garniericeras catenulatum* Fischer и *Craspedites* spp. в зоне Catenulatum. Аммониты отличаются уникальной сохранностью фрагмокона и перламутрового слоя, они неоднократно становились объектом изучения палеонтологов. Описаны сохраняющиеся в жилой камере области прикрепления мускулатуры аммонитов (Mironenko 2015), строение их эмбриональных раковин (Друщиц и др., 1985), яйцевые капсулы гастропод в жилых камерах (Zatoń & Mironenko 2015). В литературе также упоминаются находки фосфатизированных камеральных мембран во фрагмоконах (Друщиц и др., 1985).

Конкреции, содержащие раковины аммонитов, представляют собой крупнозернистый песок, скрепленный фосфатными минералами (апатит, фторапатит). Кроме аммонитов в этих конкрециях содержится многочисленная и разнообразная фауна: ростры и фрагмоконы белемнитов, раковины брюхоногих и двустворчатых моллюсков, фрагменты панцирей ракообразных, спикулы губок, трубки серпулид (*Tetraserpula* sp.). Все остатки фауны в конкрециях хаотично перемешаны, часто мелкие раковины, спикулы и серпулы находятся внутри жилых камер аммонитов, их поверхность покрыта слоями апатита. Важно отметить, что в отличие от фосфоритовой плиты нижележащей зоны Virgatus, в которой бентосная фауна практически отсутствует, в конкрециях зон Fulgens и Catenulatum бентос очень многочисленнен и разнообразен.

Изучение апатита, сформировавшегося на поверхности яйцевых капсул гастропод в жилых камерах аммонитов *Craspedites* показало, что имела места очень быстрая бактериальная фосфатизация, происходившая в условиях локального недостатка кислорода при большом количестве органики (Zatoń & Mironenko, 2015). Все эти факты свидетельствуют в пользу гипотезы, согласно которой данные конкреции формировались в результате штормов, когда бентос захоранивался совместно с остатками погибшей ранее пелагической фауны в локальных понижениях рельефа, которые сразу же перекрывались осадком (Киселев, Рогов, 2012). Разложение органики погибшего бентоса (моллюсков, серпул, губок, возможно водорослей) приводило к формированию больших объемов фосфата, быстро цементировавших

захороненное скопление. Стоит отметить, что в этих скоплениях встречаются как раковины аммонитов, погибших практически непосредственно захоронением, о чем свидетельствуют находки не успевших разложится камеральных мембран – тонких органических структур (Друщиц и др., 1985), так и некоторое время пролежавших на дне, так как кладки гастропод в их жилых камерах, по-видимому, успели проклюнуться (Zatoń & Mironenko, 2015). Однако раковин, несущих следы длительной эрозии или посмертного обрастания бентосом в скоплениях нет. Это говорит о том, что штормы, формирующие такие скопления, были достаточно регулярным явлением.

Несмотря на хорошую изученность аммонитов из этого местонахождения, их распределение в конкрециях до сих пор оставалось вне поля зрения исследователей: как правило, раковины аммонитов изучались по-отдельности, после извлечения из конкреций. Однако, внимательный разбор каждой из найденных автором в 2015 и 2016 годах конкреций показал, что наряду со скоплениями, в которых присутствуют несколько родов и видов аммонитов, характерных для данной зоны (рис. 1, 2), часто встречаются конкреции, содержащие раковины лишь одного вида аммонитов (рис. 3, 4). Чаще всего конкреции содержат раковины *Craspedites nekrassovi*, но встречаются моновидовые скопления других родов и видов аммонитов.

В этих моновидовых скоплениях раковины могут иметь разный размер и различную сохранность (встречаются как целые, так и разбитые раковины и отдельные фрагменты), но все они принадлежат к одному и тому же виду. Это позволяет исключить возможность посмертной сегрегации раковин по размеру или по форме. Важно отметить, что в отличие от большинства других типов конкреций, формирование которых занимает длительный период времени, штормовые скопления фауны возникали практически мгновенно (за считанные дни) и, хотя сам процесс их цементации мог занимать некоторое время, само скопление уже не изменялось. Такие конкреции фактически представляют собой зафиксированный фрагмент ископаемой экосистемы. В литературе описаны подобные случаи: конкреции, содержащие раковины животных, живших одновременно (Dagys & Weitschat, 1993; Landman et al., 2015). Таким образом, причина возникновения моновидовых конкреций с р. Черемухи заключается, по-видимому, в том, что на момент их формирования в результате шторма на дне присутствовали лишь раковины

Рис. 1. Аммониты, находившиеся внутри одной из конкреций, относящейся к зоне Fulgens. Слева вверху *Craspedites nekrassovi*, под ним *Craspedites subditoides*, по центру две раковины *Kachpurites subfulgens*, справа *Kachpurites cheremkhensis*. Внизу справа фрагмент еще одного *Craspedites*, вверху – фрагмокон крупного белемнита

Рис. 2. Аммониты, находившиеся внутри одной из конкреций, относящейся к зоне Catenulatum. В центре фото три *Garniericeras catenulatum*, вокруг видны фрагменты раковин того же вида. Слева фрагмент *Craspedites subditoides*

Рис. 3. Аммониты из моновидовой конкреции, все они относятся к *Craspedites nekrassovi*. Представители других родов и видов аммонитов в конкреции отсутствуют

Рис. 4. Аммониты из моновидовой конкреции, все они относятся к *Craspedites nekrassovi*. В правой части снимка в конкреции видна вентральная часть ювенильной раковины *Kachpurites* sp.

одного вида аммонитов. Но что могло привести к формированию такого моновидового танатоценоза? Здесь возможны две версии.

Гибель аммонитов после нереста. Многие современные колеоидеи, такие как кальмары, осьминоги и каракатицы, погибают после единственного в их жизни нереста (Несис, 2005). У многих видов таких колеоидей существуют места ежегодного нереста, в которых затем происходит и массовая гибель животных (Несис, 2005). Недавние находки необычно большого количества статолитов в келловейских отложениях в местонахождении Christian Malford в Великобритании (до 400 штук на 1 кг глины) свидетельствуют о том, что подобные области нереста и массовой гибели были и у древних колеоидей (Hart et al., 2016). Поскольку аммониты и колеоидеи произошли от общего предка (наутилоидеи отряда Bactritida) и имеют очень много общего (Jacobs & Landman, 1993) вполне возможно, что им также была свойственна массовая гибель после нереста. В пользу этого говорят и устьевые модификации – ушки, с формированием которых завершается рост раковины многих микроконхов (вероятно самцов) аммонитов – продолжительное существование с устьем такой формы представляется затруднительным.

Если у аммонитов действительно имел место массовый нерест, то вполне логично предположить, что у разных видов, обитавших на одной территории, он должен был быть разнесен по времени (особенно учитывая тот факт, что молодь всех аммонитов занимала одну и ту же экологическую нишу и новорожденные аммониты разных видов неизбежно мешали бы друг другу). В таком случае, вполне вероятно, что штормы, приводившие к формированию конкреций, совпадали по времени с окончанием нерестового сезона одного из видов аммонитов и именно раковины этого вида устилали дно перед началом штормов. Тот факт, что свои моновидовые конкреции есть у каждого из родов аммонитов встречающихся в данном местонахождении, может объясняться либо постепенным смещением времени нереста на протяжении нескольких десятков или сотен лет, либо, что вероятнее, несколькими сезонами штормов (например, весенним и осенним), которые совпадали с нерестом разных аммонитов.

Миграции аммонитов. Вторая возможная причина формирования моновидовых конкреций – миграции аммонитов. Хотя в одновозрастных разрезах Московского региона все обитавшие в эту эпоху аммониты встречаются совместно, в одних и тех же слоях, нельзя исключать, что в районе современной р. Черемухи периоды одновременного обитания разных видов могли сменяться моновидовыми сообществами, а представители других видов на данной территории на какое-то время исчезали. О длительности таких периодов остается только гадать, они могли составлять от нескольких лет до десятилетий. Возможно, что резкое сокращение ареалов некоторых видов имело место и в других участках акватории, но из-за медленного накопления осадка такие периоды крайне сложно отследить.

Исходя из имеющихся данных сложно сделать выбор между этими гипотезами. Хотя не вызывает сомнений факт крайне быстрого формирования скоплений фауны в штормовых условиях, к сожалению, неизвестна периодичность этих штормов. В пользу первой гипотезы говорят хорошая сохранность раковин аммонитов и единичные находки ювенильных особей других таксонов в нескольких моновидовых скоплениях (рис. 4). Присутствие этих ювенильных раковин может свидетельствовать о том, что, в то время как особи одного вида погибали после нереста, представители других родов и видов, обитавших в этой же акватории в это время находились на других стадиях развития – их взросление и нерест приходились на разные времена года. С другой стороны, нельзя исключать заноса молодых особей из других частей акватории, в которых в это время обитали другие виды, так как на постэмбриональной стадии развития маленькие раковинки аммонитов должны были очень хорошо разноситься течениями. Таким образом, пока сложно однозначно идентифицировать причину формирования моновидовых танатоценозов, впоследствии захороненных в конкрециях, однако дальнейшее изучение этих скоплений может пролить свет на этот вопрос.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект 15-05-06183.

Литература

Друщиц В.В., Муравин Е.С., Баранов В.Н. Морфогенез раковин поздневолжских аммонитов *Craspedites* и *Kachpurites* из Ярославского Поволжья // Меннер В.В. (ред.) Ископаемые головоногие моллюски. – Москва: Наука, 1985. С. 132-145.

Киселев Д.Н., Рогов М.А. Ивановское-Михалево // Д.Н. Киселев и др. (ред.) Объекты геологического наследия Ярославской области: стратиграфия, палеонтология и палеогеография. – Москва: Издательский Дом «Юстицинформ», 2012.С. 121-125.

Митта В.В., Михайлова И.А., Сумин Д.Л. Необычные скафитоидные аммониты из волжского яруса Центральной России // Палеонтологический журнал, № 6, 1999. С. 13-17.

Несис К.Н. Головоногие: умные и стремительные: истории из частной и семейной жизни кальмаров, каракатиц, осьминогов, а также наутилуса помпилиуса. – Москва: Октопус, 2005. 204 с.

Dagys A.S., Weitschat W. Extensive intraspecific variation in a Triassic ammonoid from Siberia // Lethaia, 26, 1993. P. 113-121.

Hart M.B., De Jonghe A., Page K.N., Price G.D. and Smart C.W. Exceptional accumulations of statoliths in association with the Christian Malford Lagerstätte (Callovian, Jurassic) in Wiltshire, United Kingdom // PALAIOS, 31, 2016. P. 203-220.

Jacobs D.K., Landman N.H. Nautilus – a poor model for the function and behavior of ammonoids? // Lethaia 26, 1993. P. 101-111.

Landman N.H., Grier J.C., Grier J.W., Cochran J.K. and Klofak S.M. 3-D orientation and distribution of ammonites in a concretion from the Upper Cretaceous Pierre Shale of Montana. Swiss Journal of Palaeontology 134 (2), 2015. P. 257-279.

Mironenko A.A. The soft-tissue attachment scars in Late Jurassic ammonites from Central Russia // Acta Palaeontologica Polonica, 60 (4), 2015. P. 981-1000.

Zatoń M., Mironenko A.A. Exceptionally preserved Late Jurassic gastropod egg capsules // Palaios, 30, 2015. P. 482-489.

ОРИКТОКОМПЛЕКС НИЖНЕЙ ЧАСТИ СРЕДНЕСЕНОМАНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ПОВОЛЖЬЯ

В.Б. Сельцер[1], А.В. Иванов[2], Д.А. Шелепов[1]

[1] Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, seltservb@mail.ru; shelepov@renet.ru

[2] Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, yashkovia@mail.ru

В нижней части алевритово-глинистой пачки среднесеноманских отложений (меловатская свита) Поволжья наблюдаются два выраженных уровня алевритистых песчаников (наиболее выражен уровень в основании разреза), насыщенных остатками фауны, и невыдержанные прослои фосфоритовой гальки. Фаунистические остатки в песчаниках принадлежат преимущественно двустворчатым моллюскам *Amphidonte conicum* (J. Sow.), *Entolium orbiculare* (J. Sow.) и *Oxytoma pectinata* (J. Sow.). Захоронения отнесены к автохтонным неравномерно рассеянным или типу «ракушечная мостовая». Аллохтонные захоронения характерны для прослоев с фосфоритами. Ориктокомплекс образован амфидонтами, энтолиумами и окситомами, либо доминируют энтолиумы и иноцерамы. Монотаксонные захоронения представлены амфидонтами, окситомами или ринхонелидными брахиоподами. Среднесеноманский возраст определяется находками аммонитов *Schloenbachia coupei* (Brong.), белемнитов *Praeactinocamax primus* (Arkh.). Иноцерамы *Inoceramus crippsi* Mantell, *In.* cf. *hoppenstedtensis* Tröger, *In.* cf. *atlanticus* Heiz указывают на конденсированность нижней части разрезов охватывая верхи нижнего – низы среднего сеномана.

THE ORTHOCOMPLEX OF THE LOWER PART OF THE MIDDLE CENOMANIAN DEPOSITS OF THE VOLGA REGION

V.B. Seltser[1], A.V. Ivanov[2], D.A. Shelepov[1]

[1] Chernyshevsky Saratov State University

[2] Yuri Gagarin State Technical University of Saratov

In the lower part of the silty-clay pack of middle Cenomanian deposits (the Melovatka suite) of the Volga region, there are two distinct levels of silty sandstones (mostly expressed level in the base of the section) with fossil remains of fauna and unrestrained interbeds of phosphorite pebbles. Faunal remains in sandstones belong mainly to bivalve mollusks *Amphidonte conicum* (J. Sow.), *Entolium orbiculare* (J. Sow.) и *Oxytoma pectinata* (J. Sow.). The burials are referred to autochthonous unevenly scattered or «shell-like pavement» type. Allochthonous burials are characteristic of interlayers with phosphorites. The octoctocomplex is formed by amphidonts, entoliums and oxytomas, or is dominated by entoliums and inocerams. Mono-taxon burials are represented by amphidonts, oxytomas or brachiopods. The Middle Cenomanian age is determined by the finds of ammonites *Schloenbachia coupei* (Brong.),belemnites *Praeactinocamax primus* (Arkh.). Inocerams *Inoceramus crippsi* Mantell, *In.* cf. *hoppenstedtensis* Tröger, *In.* cf. *atlanticus* Heiz. indicate the condensation of the lower part of the sections encompassing the tops of the lower – the lower middle Cenomanian.

В Поволжье наиболее полные разрезы сеноманского яруса приурочены к широкой полосе вдоль правого берега Волгоградского водохранилища. В частности, на юге Саратовского правобережья они образуют выраженные формы рельефа, подчеркнутые протяженными пролювиально-делювиальными шлейфами, образованию которых способствует состав – однообразный разнозернистый псаммитовый комплекс (от тонкослоистых алевритовых глин до крупнозернистых и косослоистых песков).

В Поволжье, в сеноманских отложениях, выделялись две пачки (Ротенфельд, 1963), что хорошо согласовывалось с прежним двучленным стратиграфическим делением всего яруса. Более дробное трехчленное деление, основанное на детальном изучении в распространении фауны (преимущественно аммонитов), в меньшей степени определялось на описываемой территории, в силу редкой встречаемости этих форм. Проблема во многом разрешилась комплексным исследованием геофизических характеристик обширного скважинного материала и изучением фауны фораминифер (Зозырев, 2006). Согласно этим данным в сеноманских отложениях юго-востока Рязано-Саратовского прогиба выделяются

последовательно три литологические пачки, соответствующие трем подъярусам: нижняя алевритово-песчаная, затем алевритово-глинистая и песчаная. Упоминаемые выше обнажения береговой полосы представлены в основном средней алевритово-глинистой пачкой. История взглядов на стратиграфическое расчленение сеномана Поволжья событийно насыщена и рассматривалась нами специально (Иванов, 2007).

Несмотря на масштабность обнаженности, следует отметить, что эти отложения фаунистически охарактеризованы крайне неравномерно. Находки фауны в основном приурочены к отдельным горизонтам конденсации, которые представлены прослоями песчаников и мелкоразмерных желваковых фосфоритов. Последние трассируются на разных уровнях, что объясняется их формированием в условиях повышенной динамики условий седиментации. Описываемые отложения изучались нами в береговых обрывах, в шести пунктах (на протяжении 65 км – от села Сосновка до подножия Скоробогатовой горы) (рис. 1).

Другой особенностью является приуроченность практически на всем протяжении серии изучаемых разрезов находок ископаемой фауны, в основном к нижней части отложений, где остатки нередко переполняют прослои алевритовых мелко-зернистых песчаников. Кроме того, остатки фауны наблюдаются в виде сгруженных гнездообразных скоплений, выдержанных по латерали, или встречаются в прослоях с фосфоритами.

Характеризуя алевритово-глинистую пачку необходимо отметить ее однородность и однотипность строения на всем протяжении изучаемой серии обнажений. В целом разрез начинают темно-серые глинистые пески и алевриты с невыдержанными прослоями косослоистых глинистых песков и глин. Выше залегают зеленоватые глауконитовые алевриты, которые прерывает слой серого глинистого мелкозернистого песка или алеврита. Этот прослой отчетливо выделяется при хорошей обнаженности разреза. В верхних интервалах преобладают зеленовато-серые слюдистые алевриты и/или мелко-тонкозернистые пески с невыдержанными прослоями среднезернистых, хорошо отсортированных и сгруженными скоплениями окатышей фосфоритов. Очевидно, эта часть разреза представляет собой уже низы верхней песчаной пачки, в которой нередко содержится рассеянный карбонатный материал.

Вместе с тем, нижнюю часть разреза отличают некоторые особенности, которые фиксировались во всех пунктах наблюдений. В береговой полосе у села Сосновка наблюдаются значительные деформации сеноманских отложений как последствия неотектонических и древних оползневых событий, приведших местами к выдавливанию

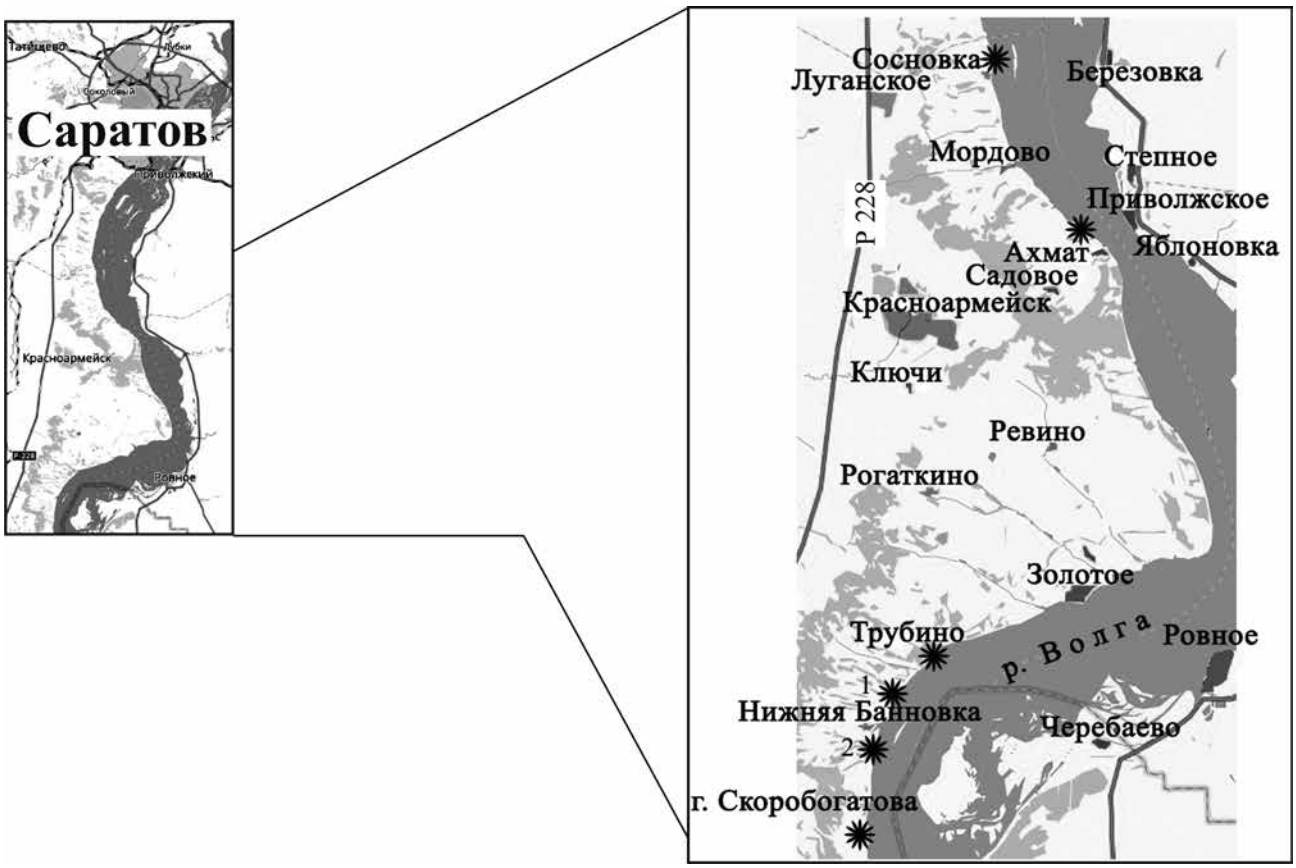


Рис. 1. Местоположение изученных разрезов правобережной части (юг Саратовской области)

нижележащих отложений, залегающих с возрастающими углами падения, вплоть до вертикального положения (Сельцер и др., 2008).

На сопредельных участках с субгоризонтальным залеганием в основании береговых обрывов (при низком уровне воды в водохранилище) наблюдаются пески кварцево-глауконитовые глинистые. Вверх по разрезу пески сменяются прослоем темно-серых глин вновь сменяемым рыхлыми слюдистыми песчаниками, содержащими фауну моллюсков. Встречены отдельные, удовлетворительной сохранности разрозненные створки раковин *Entolium orbiculare* (J. Sow.), *Amphidonte conicum* (J. Sow.), *Inoceramus* cf. *hoppenstedtensis* Tröger, *In. crippsi* Mant. и ростры белемнитов *Praeactinocamax* cf. *primus* (Arkh.). Выше, на протяжении 10 метров, последовательно наблюдаются пески глауконитовые мелкозернистые и алевриты с прослоями глин. Нижнюю часть разреза завершает алеврит кварцево-глауконитовый, слюдистый, светло-серый, рыхлый. В верхней части слоя прослеживается тенденция глинизации породы. В средней части слоя наблюдаются линзовидные прослои (размер до 0,5х3 м) плотного слюдистого, глауконитового алевролита и мелкозернистого песчаника с хорошо выраженной морской рябью на плоскостях и ветвящимися ходами илоедов (размер около 2х7 см). Алевролиты выпадают на побережье плитообразными глыбами до нескольких квадратных метров площадью, толщиной 0,1-0,5 м. На свежих сколах наблюдаются линзовидные прослои, насыщенные раковинной макрофауной. При полевых наблюдениях на поверхности плит и по сколам (при их расслаивании с помощью геологического инструмента) отчетливо видны массовые захоронения створок раковин. Линзы алевролита содержат многочисленные раковины (преимущественно отдельные створки) двустворчатых моллюсков *Inoceramus crippsi* Mant., *In.* cf. *orbicularis* Münst., *Amphidonte conicum* (J. Sow.), *Oxytoma pectinata* (J. de C. Sow.), *Pinna decussata* Goldf. Видимая мощность слоя зафиксирована нами около 3 м. Разрез наращивает алевритово-глинистая пачка мощностью до 23 м.

В 1,5 км северо-восточнее села Ахмат нижняя часть разреза представлена косослоистыми серыми глинистыми алевритами мощностью до 1,6 м, сменяемыми по простиранию мелкозернистыми песками с тонкими прослоями глин. Выше залегают зеленовато-серые глауконитовые алевриты и мелкозернистые слюдистые пески, содержащие выдержанный прослой рыхлого песчаника, заключающего в себе скопления раковин двустворчатых моллюсков и лингулоидных брахиопод, а также рассеянные мелкие фосфоритовые желваки. Покрывают этот интервал разреза зеленовато-серые алевриты и пески (общей мощностью около 30 м) с фосфоритовыми окатышами, приуроченными к разным уровням. Алевриты и пески наблюдаются вплоть до терминальной части, где они замещаются мелкозернистыми карбонатными песками, имеющими желтоватый оттенок.

В береговом обрыве у села Трубино нижняя часть разреза также сложена темно-серыми глинистыми алевритами, которые постепенно замещаются вверх по разрезу зеленовато-серыми слюдистыми алевритами и мелкозернистыми песками. Нижний интервал отличает наличие на разных уровнях латерально не выдержанных прослоев песчаников и уплотненных песков, заключающих в себе обильную фауну двустворчатых моллюсков, среди которых определены *Neithea* cf. *quinquecostata* (J. Sow.), *Entolium orbiculare* (J. Sow.) и редкие ростры белемнитов.

Примерно в 1,0 км выше села Нижняя Банновка (1), вблизи устья оврага Пустой Меловой, в основании разреза залегает слой (1,7 м) зеленовато-серого мелкозернистого песка покрытого более светлыми косослоистыми разностями, а выше латерально не выдержанными (0,05-0,2 м) глинистыми, слюдистыми алевритами и глинами. Поверх пластуются зеленовато-серые мелкозернистые неравномерно уплотненные пески (0,9 м). Ближе к селу эти пески более сцементированы до мелкозернистого песчаника (0,25 м). Его отдельности в форме плит наблюдаются на бечевнике у воды.

В песках, пластующихся выше, встречены гнездообразные скопления многочисленных раковин двустворчатых моллюсков *Amphidonte conicum* (J. Sow.). Глыбовидный песчаник включает редкие рассеянные зерна фосфоритов и переполнен разнообразной фауной, среди которой доминируют *Entolium orbiculare* (J. Sow.) (много), *Oxytoma pectinata* (J. Sow.), *Merklinia aspera* (Lam.), *Neithea quinquecostata* (J. Sow.), *Amphidonte conicum* (J. Sow.), *Cyprimeria faba* (J. de C. Sow.), *Plagiostoma* cf. *globosum* J. de C. Sow., *Inoceramus crippsi* Mant., *In. orbicularis* Münst et Noetling, белемниты *Praeactinocamax primus* (Arkh.), аммониты *Schloenbachia* sp., брахиоподы «*Cyclothiris*» sp. (много). Выше залегают разнозернистые пески с уровнями биотурбации выполненные субвертикальными ходами донных роющих. По простиранию эти уровни замещаются прослоями мелких фосфоритов и некрупных скоплений раковин амфидонт и энтолиумов на фоне среднезернистого песка, уплотненного местами до рыхлого песчаника.

Ниже села, в Безымянном овраге (Нижняя Банновка-2), в этих же песчаниках встречены раковины двустворчатых моллюсков, среди которых определены: *Entolium orbiculare* (J. Sow.), *Neithea quinquecostata* (J. Sow.), *Amphidonte conicum* (J. Sow.), *In. orbicularis* Münst et Noetling, аммониты *Schloenbachia* cf. *quadrata* (Spath), *Sch.* cf. *subtuberculata* (Scharpe), *Turrilites* sp. Выше этого

интервала (в пределах 5,0-7,0 м) залегают слои разнозернистых зеленоватых песков и уплотненных опесчаненых алевритов. Здесь прослеживаются более и менее выраженные уровни (насыщены различно ориентированными ходами донных роющих организмов), к которым (как и в предыдущей точке наблюдения) приурочены скопления мелких фосфоритов, содержащие зубы акул, многочисленные обломки раковин амфидонт, энтолиумов, реже окситом, а также частично фосфатизированные фрагменты ростров *Praeactinocamax* cf. *primus* (Arkh.).

У подножия Скоробогатовой горы, на участках свободных от деляпсивных и коллювиальных отложений, обнажается алевритово-песчаный комплекс с прослоями глинистых слюдистых песков в основании (2,0 м). Выше прослеживается уровень песчаников с латерально невыдержанной степенью уплотнения. Крепкие разности содержат сцементированные раковины *Amphidonte conicum* (J. Sow.). Наращивается разрез алевритово-песчаными образованиями в нижней части, в которых (на уровне 7,0 м) также наблюдается невыраженный прослой слабо уплотненных песков со сгруженными и разрозненными раковинами *Amphidonte conicum* (J. Sow.). Несколько севернее по берегу по наблюдениям Е.В. Попова (СГУ) на уровнях 4,5 и 7,0 м прослеживаются песчаники, содержащие фауну двустворчатых моллюсков – по нашим данным преобладающими являются раковины *Amphidonte conicum* (J. Sow.). К семиметровому интервалу приурочен горизонт биотурбаций и выдержанный прослой мелкоразмерных окатышей фосфоритов с фосфатизированными ростра-ми белемнитов, ядрами двустворок, гастропод и зубами рыб. Далее вверх разрез наращивается алевритово-глинистыми и алевритово-песчаными разностями. В пределах территории исследования полная мощность алевритово-глинистой пачки составляет 40-45 м.

Анализ шлифов (микроскоп Zeiss Axiolab Pola.1, увеличение X 100) мелкозернистых песчаников показал, что на 70-75% порода сложена терригенным материалом. Размер зерен изменяется в пределах от 0,14-0,65 мм с явным преобладанием мелкозернистых частиц размером 0,14-0,2 мм (чаще фиксируется размерность 0,09-0,15 мм). Форма зерен изометричная, угловатая, иногда удлиненная. Структура алевропсаммитовая и псаммитовая. Текстура беспорядочная (Табл. 2).

В составе терригенного материала преобладает кварц (60-65%). Он присутствует в виде бесцветных неправильных практически не окатанных, угловатых зерен с полным и волнисто-облачным угасанием размером от 0,14-0,2 мм. На этом фоне исключительно редкими являются хорошо окатанные зерна более крупного размера 0,32-0,65 мм, наблюдаемые в шлифе из разреза Безымянного оврага (Нижняя Банновка-2).

Первые проценты (1-3%) составляют обломки частично пелитизированных полевых шпатов (микроклин-ортоклаз и кислый плагиоклаз) и более редких микрокварцитов размером 0,14-0,18 мм. Последние в скрещенных николях имеют микромозаичную структуру. Глауконит представлен округлыми зернами желто-зеленого цвета, а иногда более окисленными грязно буро-желтыми разностями размером 0,18-0,2 мм, его содержание составляет около 3-5%. В разрезе Сосновка доля глауконита возрастает до 8-10%. Присутствуют (не более 1%) листочки (0,47 мм) гидрослюды с характерной яркой интерференционной окраской. Вместе с тем, встречаются прослои песчаника, где содержание гидрослюд на порядок больше. Достаточно хорошо выделяется раковинный детрит. Из акцессорных минералов встречены сфен, циркон, турмалин. Цемент карбонатный (кальцитовый) базальный, местами – заполнения пор, равномерно распределенный (25% породы).

Как видно из приведенных описаний, наиболее богата ископаемой фауной нижняя часть разреза. В интервалах с глинами и косослоистыми глинистыми алевритами остатки фауны практически не встречаются. При прослеживании комплекса во всех точках наблюдений, обращает на себя внимание тот факт, что для всей алевритово-глинистой пачки, песчаники с разной степенью уплотнения трассируются в нижней ее части, выдерживаясь в той или иной степени на двух уровнях (Рис. 2). В этих песчаниках видовое разнообразие фауны (преимущественно двустворчатых моллюсков) примерно одно и то же, однако для одних разрезов (или отдельного интервала) характерно доминирование амфидонт, энтолиумов и окситом. В других, наиболее многочисленны энтолиумы и иноцерамы. Нередки монотаксонные захоронения, содержащие скопления раковин только амфидонт, окситом или только ринхонелидных брахиопод.

Выявленные различия и доминирующий состав таксонов позволяют определять ориктокомплекс входящего в состав среднесеноманской палеобиофации. Существенны различия и в особенностях захоронения створок. В окрестностях села Сосновка в глинистых песчаниках основания разреза створки иноцерамов, энтолиумов и редких окситом разрознены, нередко фрагментированы и сгружены, различно ориентированы в виде небольших скоплений в рыхлой алевритово-песчаной массе с заметным количеством чешуек слюды. Призматический слой створок раковин выщелочен и практически не сохранился, а материал представлен часто лишь яркими отпечатками. По схеме В.А. Собецкого (1978, 1985) такое захоронение может быть отнесено к группе автохтонных, неравномерно-рассеянного типа. В целом, по доминирующим таксонам, это обильный, но однообразный иноцерамо-энтолиумный ориктокомплекс. Песчаник, пластующийся выше,

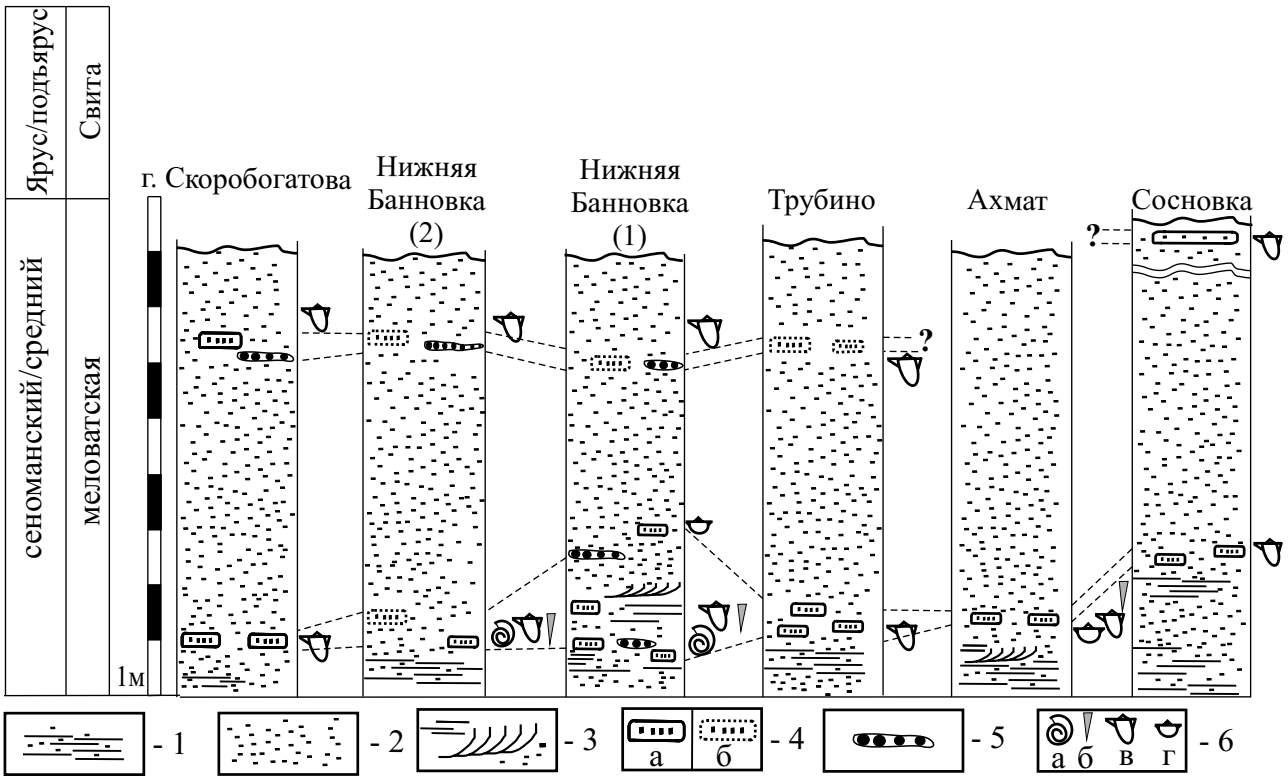


Рис. 2. Сопоставление разрезов нижней части алевритово-глинистой пачки среднего сеномана: 1 – глина алевритистая; 2 – алеврит и песок мелкозернистый; 3 – косая слоистость, алеврит глинистый и песок мелкозернистый; 4 (а) – песчаник; (б) – песчаник рыхлый; 5 – мелкие фосфориты, 6 (а) – аммониты, (б) – белемниты, (в) – двустворки, (г) – брахиоподы

наоборот, включает хорошо сохранившиеся, равномерно распределенные и разрозненные раковины амфидонт, редких тригоний и пинн с односторонней ориентировкой выпуклых крупных створок, образуя захоронения типа «ракушечная мостовая». Для мелкоразмерных створок окситом ориентировка по слою отсутствует. Данный ориктокомплекс может характеризоваться как амфидонто-энтолиумно-окситомовый.

В разрезе у села Ахмат в песчаниках, залегающих над косослоистыми терригенными разностями, доминируют ярко выраженные гнездообразные скопления окситом и/или лингул, замещаясь по простиранию, неориентированными отдельными створками иноцерамов и амфидонт. В породе заметен мелкоразмерный раковинный детрит. Отдельные скопления характерны для гнездообразного захоронения неравномерно-рассеянного типа. Здесь выделяются два латерально сменяющих друг друга комплекса: амфидонто-иноцерамо-окситомовый и окситомо-лингуловый.

В разрезе у села Трубино песчаники также прослеживаются на двух уровнях, которым соответствуют невыдержанные по простиранию слабосцементированные участки породы, содержащие в основном раковины амфидонт. В этих рыхлых песчаниках они собраны в виде некрупных скоплений. Здесь же отдельные целые раковины лежат различно ориентировано, трассируя протяженный выдержанный прослой и составляя монотаксонный амфидонтовый ориктокомплекс. Сохранность также соответствует неравномерно-рассеянным захоронениям.

Наибольшее разнообразие моллюсков отмечено для песчаников из низов разреза в окрестностях села Нижняя Банновка (1, 2), где встречены поли- и монотаксонные захоронения. Последние представлены разобщенными по слою и сгруженными скоплениями раковин *Amphidonte conicum* (J. Sow.) или «гнездами», сложенными преимущественно раковинами ринхонелидных брахиопод. В породе створки раковин ориентированы беспорядочно. Обладатели толстостенных (амфидонты) или скульптурированных (нейтеи, ринхонелидные брахиоподы) створок, как правило, целые и сомкнутые. Напротив, створки энтолиумов, мерклиний, окситом и иноцерамов разрознены. Ростры белемнитов несут следы потертости, а аммоноидеи представлены лишь ядрами фрагментированных фрагмоконов. В политаксонных захоронениях разнообразие раковин двустворок дополнено рострами белемнитов и редких скафопод. Здесь при определении групп и типов захоронений возникают сложности, так как на фоне явной автохтонности отчетливо выделяются аллохтонные признаки, о чем свидетельствуют фраг-

ментарность, высокая скученность и беспорядочная ориентировка остатков фауны. Рассеянные мелкие окатыши фосфоритовой гальки также свидетельствует о аллохтонности и гетерохронности.

Таким образом, песчаникам соответствуют энтолиумно-иноцерамо-окситомовый и ринхонелидно-энтолиумный бентосный комплексы с праеактинокамаксо-шлёнбахиевой нектобентосной ассоциацией цефалопод. Насыщенные фауной уровни наблюдаются выше, где кроме разнообразных остатков, приуроченных к фосфоритовым прослоям, также присутствует отдельный уровень рассеянных или сгруппированных раковин амфидонт, энтолиумов и редких мерклиний – амфидонто-энтолиумный ориктокомплекс. В прослоях насыщенных мелкими окатышами фосфоритов, на фоне многочисленных зубов селяхиевых рыб, моллюсковая фауна представлена фосфатизированными ядрами и створками раковин замещенных фосфатным материалом *Arctica, Flaventia, Amphidonte, Cyprimeria, Arca, Linotrigonia* и *Panope.* Представители первых трех родов, по их доминирующему положению, формируют ядро арктико-флавентино-амфидонтового ориктокомплекса двустворчатых моллюсков. Из гастропод определены представители *Margarites, Ampulina, Natica, Gibbula.* Встречаются также раковины скафопод и ростры белемнитов с разной степенью фосфатизации. Такой тип захоронений, по В.А. Собецкому, может относиться к аллохтонным с гетерохронными признаками.

У подножия Скоробогатовой горы мы вновь сталкиваемся со сгруженными захоронениями дезориентированного раковинного материала, основу которого составляют внизу амфидонты и энтолиумы (в меньшей степени), а выше - преимущественно амфидонты, раковины которых рассеяны и трассируют маломощный прослой. По сути, это монотаксонный амфидонтовый ориктокомплекс. Захоронения приурочены к упоминаемым выше уровням, но по латерали изолированы друг от друга. Разнообразие фауны из фосфоритовых прослоев идентично тому, что наблюдалось в разрезах Нижняя Банновка-1, 2.

Общим для всех разрезов является выделяющаяся большая численность и хорошая сохранность раковин амфмидонт. В большинстве случаев встречаются обе целые створки с отчетливыми линиями нарастания, с сохранившимися связочной площадкой, бороздчатой кренуляцией и мускульными отпечатками. Некоторые створки покрыты редкими следами сквозных и тупых сверлений с диаметром отверстий до 0,2 мм. Последние, при расслаивании раковин, обнаруживают разветвляющиеся тончайшие ходы. Нередко встречаются ювенильные раковины с длиной и высотой примерно вдвое меньше взрослых форм. У многих экземпляров примакушечная часть левой створки искажена ксеноморфной площадкой прикрепления в форме протяженной канавки с округлой неровной стенкой. Округлое сечение канавки совпадает с диаметром ростров белемнитов, которые, очевидно спорадически встречались на поверхности осадка, служа в ряде случаев, объектом прикрепления организма на личиночной стадии.

Все описываемые разрезы объединяет терригенный характер осадков, являясь своего рода визитной карточкой сеноманских отложений не только Нижнего Поволжья, но и сопредельных территорий. На таком обширном пространстве преобладающий терригенный режим осадконакопления, как явно абиотический фактор, контролировал стадийные инвазии представителей разных групп фауны, среди которых распространялись узкоспециализированные формы (Первушов и др., 1997, 2002).

Наличие тонкозернистого глауконито-алеврито-песчаного и отчасти пелитового материала в начальной фазе накопления алевритово-песчаной пачки связывается с резкой сменой относительно спокойных условий седиментации резким повышением подвижности придонных слоев воды. Это способствовало накоплению глинисто-алевритового осадка, отражая илистый топкий характер дна пониженных участков. Последующая активизация вод приводила к изменению донного рельефа. Динамичные водные импульсы, достигнув дна, взмучивали осадок. Происходил локальный и частичный размыв подстилающих тонкозернистых образований и накопление косослоистых разностей с тонкими прослоями глин. Нестабильная обстановка в придонной области не способствовала расселению бентоса, о чем свидетельствуют редкие находки раковин двустворчатых моллюсков.

Последующая относительная стабилизация происходила на фоне умеренно подвижных вод. При этом, по-видимому, происходило глауконито-алеврито-карбонатное и глауконито-песчанисто-карбонатное осадконакопление. Основная масса осадка формировалась под влиянием течений, которые доставляли взмученный тонкозернистый материал. Привнос карбонатов способствовал фиксации осадка с остатками раковин. Складываются непродолжительные по времени условия, способствующие фосфоритообразованию. Присутствие карбонатного материала указывает, что подвижные воды отличала нормальная соленость. С этим же связывается разнообразие бентосного населения, активно расселяющегося, создающего некрупные мозаичные поли- и монотаксонные поселения. На это указывают сгруженные различно ориентированно захороненные тонкие створки раковин. Их сохранность свидетельствует о непродолжительном и «мягком» посмертном переносе в пределах биотопа с редко усиливающимися темпами движения. Фрагмен-

тированные фрагмоконы аммонитов очевидно отражают некропланктонный дрейф пустых и постепенно разрушающихся раковин, а потертые ростры белемнитов стали результатом слабого волочения по поверхности дна.

Мягкие тонко-зернистые осадки отдельными участками были покрыты донной растительностью, благоприятствуя распространению биссусных окситом и мерклиний. Приподнятые участки и более плотные грунты заселяли энтолиумы, иноцерамы и брахиоподы, подчеркивая мозаичность расселения бентоса. На участках с более интенсивной динамикой, взмученный тонкозернистый осадок практически не накапливался, и хорошо аэрируемые воды давали возможность расселиться энтолиумам и амфидонтам. Последние в таких условиях, вероятно проявляли этологический дуализм, ведя как свободнолежащий, так и прикрепленный образ жизни. Придонные течения влияли на посмертное распределение тонких легких створок, а также накопление и/или сваливание раковин в пониженные участки, образуя монотаксонные захоронения. Привнос терригенного материала периодически ослабевал. Отсутствие следов поломки раковин у амфидонт и отчасти энтолиумов дает основание предполагать, что здесь не проявлялись сильные движения воды. В пользу этого свидетельствует нахождение закрытых не разъединенных створок амфидонт и нейтей. Однако, вполне можно допустить, что глубины этого участка бассейна находились на нижней границе влияния штормовых волн, а сгруженные створки раковин отчасти отражают формирование латерально не выдержанных «темпеститов».

Последующая смена седиментационного режима привела вновь к появлению в придонной области тонкозернистого взмученного материала, резко ухудшив условия обитания бентосного населения, за исключением безвыборочно заглатывающих детритофагов, оставивших множество субвертикальных ходов, окаймленных глинистой оберткой. И лишь очередная активизация течений повлияла на накопление латерально не выдержанных песчано-алевритовых осадков, и даже способствовала невыраженным перерывам, отмеченным горизонтами интенсивной биотурбации и прослоями фосфоритовых окатышей. Активная деятельность донных роющих организмов способствовала переворачиванию раковин в рыхлом осадке, искажая рецентную ориентировку.

Разительно отличается экологический состав моллюсковой фауны из фосфоритовых горизонтов. Выделяется группа роющего (арктики, флавентины, панопеи, арки) и блуждающего (растительноядные гастроподы) бентоса. Вне этих горизонтов они не встречаются. Характер сохранности (ядра с не сохранившимся или частично сохранившимся раковинным слоем) указывает на продолжительную посмертную транспортировку из более удаленных мелководных биотопов, формируя аллохтонную группу захоронений. Скопление перенесенного материала происходило в пониженных участках дна. М.В. Бондарева и Н.С. Морозов (1984) отмечали постепенное замещение алевритов с глинистыми прослоями в основании, песками от Волги на запад, что видимо, отражает распределение глубин в сторону их уменьшения, то есть участков, на которых обитал роющий, ползающий и блуждающий бентос.

В целом, сложившийся облик донного населения в среднесеноманское время имеет много общих черт с теми биономическими характеристиками, которые были выявлены на сопредельных акваториях Донецкого и Прикаспийского сеноманский бассейнов, а также для Центральной части Русского моря (Савчинская, 1982; Биономия, 1985; Невесская, 1999).

Стратиграфическая позиция описываемых разрезов алевритово-песчаной пачки и сопутствующего фоссильного комплекса определяется находками ортостратиграфических групп макро- и микрофауны. Белемниты представлены одним видом *Praeactinocamax primus* (Arkh.), который характерен для нижнего- и среднего сеномана Европейской палеобиогеографической области (Christensen, 1976; Košťák, 2004; Wilmsen et al., 2007), включая ее юго-восточную периферию (Балан, 1982). Наибольший интерес представляют неполные фграгмоконы аммонитов, которые определяются в открытой номенклатуре – *Schloenbachia* cf. *quadrata* (Spath), *Sch.* cf. *subtuberculata* (Scharpe) (Сельцер, Иванов, 2010). Очевидно, требует уточнения присутствие последнего вида, характерного для нижнесеноманских отложений. Для среднего сеномана характерным все же является *Sch. coupei* (Brong.) (Kennedy, Hancock, 1976; Juignet, Kennedy, 1976). Упоминание об аммонитах из разрезов в окрестностях села Нижняя Банновка встречается в публикациях начиная с начала XX века. П.А. Казанский (1908) приводит сведения о находках *Schloenbachia inflata* (Sow.) и *Sch. coupei* (Brong.). А.Д. Архангельский (1912) также дал определение двум видам *Sch. varians* (Sow.) и *Sch. coupei* (Brong.), о которых повторно упоминается в геологическом очерке Саратовской Губернии (Архангельский, Добров, 1913). О находках этих аммонитов в береговых обнажениях между селами Трубино и Нижняя Банновка пишет Е.В. Милановский (1940). А.Е. Глазунова (1972) дает описание и изображение вида *Sch. sharpei* Semenov из песчаников лежащих в основании берегового обрыва.

В недавней публикации (Kennedy, 2013), посвященной представителям рода *Schloenbachia,* показано, что при сравнении онтогенетических одновозрастных экземпляров, многовариантность в скульптуре, положившая основу многим видам, рассматривается в рамках обобщенных групп, для

которых предложены вненоменклатурные единицы (Forma), по описанию напоминающие подвиды. В частности, аммонит *Sch. subtuberculata* (Scharpe) представлен как *Schloenbachia varians* (J. Sowerby, 1817) forma *subtuberculata*. Самостоятельность среднесеноманского вида *Sch. coupei* (Brong.) сохраняется. Не противоречит датировкам (по-видимому, нижняя часть среднего – верхи нижнего сеномана) и находка фрагмента гетероморфного *Turrilites* sp.

Не менее интересными являются находки иноцерамов. Сведения об этой редкой фауне приводились в региональной литературе лишь формально и без отдельного описания. Вид *Inoceramus crippsi* Mant. распространен как в нижне-, так и среднесеноманских отложениях Западной Европы (Keller, 1982; Tröger, 1967, 1996; Tröger, Kennedy, 1996). Вид *In. orbicularis* Münst описан из сеноманских отложений Прикаспия, Южной Туркмении и Дагестана (Масленникова, 1982; Мания, 1974; Добров, Павлова, 1959). В Украине (западные области и Днепрово-Донецкая впадина) этот вид упоминается в списке фауны из «иноцерамовых известняков», откуда среди прочих определены среднесеноманские таксоны аммоноидей *Forbesiceras obtectum* (Sharpe) и *Acanthoceras rhotomagense* (Defr.) (Коцюбинский, 1968). Форма определенная как *In.* cf. *hoppenstedtensis* Tröger не противоречит данным о среднесеноманской фауне (Wilmsen et al., 2007), хотя этот вид встречается не всегда, что отмечено в комментарии на примере недавно изученных разрезов на северо-западе Германии (Richardt, 2010). В европейских схемах последовательность иноцерамовых зон показывает последовательную смену видов. Вид *Inoceramus crippsi* Mant. является индексом нижней зоны нижнего сеномана. Однако его присутствие в разрезах простирается выше, вплоть до нижней половины среднего сеномана. Вид *In. hoppenstedtensis* Tröger транзитный: верхняя часть нижнего сеномана – нижняя среднего. По крайней мере, нижние интервалы могут сопоставляться с верхней зоной нижнего (по видимому терминальные уровни) и нижней зоной среднего сеномана. В аммонитовой зональной схеме это соответствует зонам Turrilites costatus и Cunnigtoniceras inerme (Рис. 3). В отечественной стратиграфической схеме верхнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы использованы региональные лоны, двойной и более, видовой номенклатурой, отражая известные особенности распределения фауны. В изученных разрезах нижний уровень алевритистых песчаников, лежащих выше глинистых разностей, может соответствовать лоне Turrilites costatus – Schloenbachia varians / Praeactinocamax primus primus - Neohibolites ultimus / Inoceramus crippsi, а слабо выраженные песчаники верхнего уровня сопоставляются с нижней частью лоны Acanthoceras rhothomagense / Inoceramus crippsi региональной стратиграфической схемы верхнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы (Олферьев, Алексеев, 2005).

Стратиграфический потенциал представителей других семейств двустворчатых моллюсков более низкий. Отметим лишь, что перечисляемые нами виды *Amphidonte conicum* (J. Sow.), *Entolium orbiculare* (J. Sow.), *Oxytoma pectinata* (J. Sow.) и *Merklinia aspera* (Lam.) упоминаются постоянно в многочисленных публикациях, освещающих сеноманские отложения в целом на огромном про-

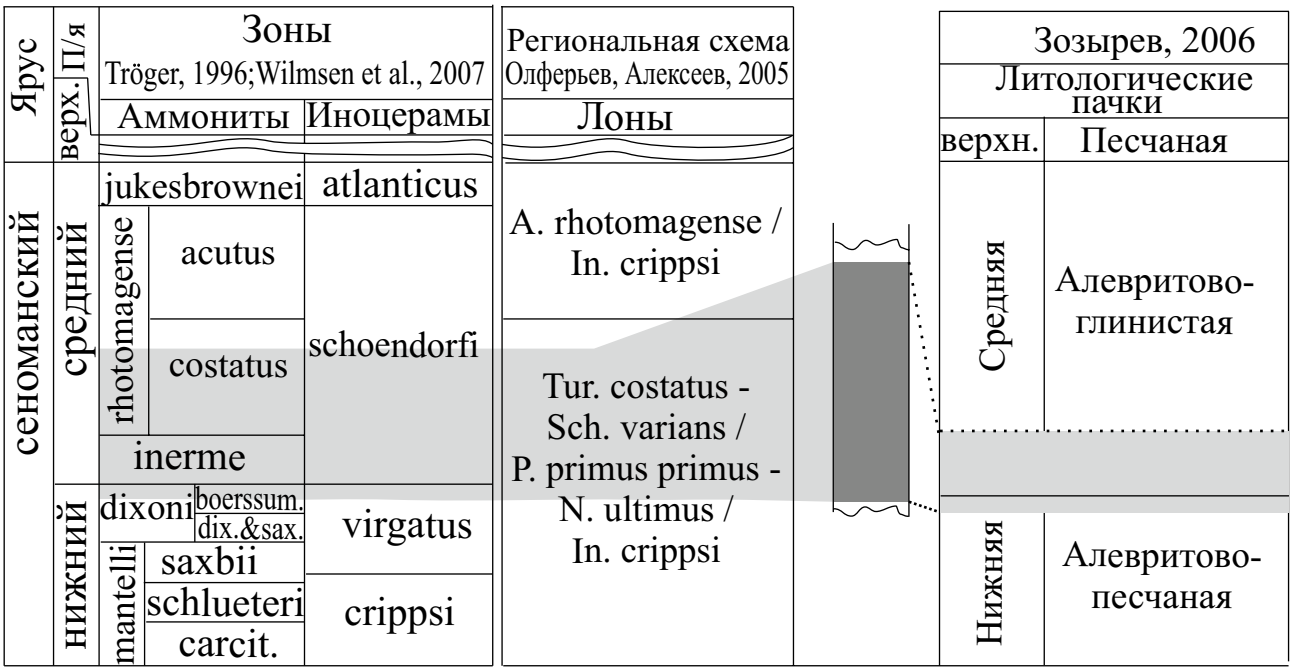


Рис. 3. Стратиграфическая позиция изученных разрезов

странстве их распространения в пределах Восточно-Европейской платформы. Из песчаников с фауной аммонитов и иноцерамов В.Н. Беньямовским (ГИН РАН) были отмыты пробы для извлечения фораминифер, откуда определены *Lingulogavelinella formosa* (Brotzen) и *L. globosa* (Brotzen). Более богатый комплекс, характеризующий среднесеноманские отложения Поволжья, показан Н.Ю. Зозыревым (2006), последний вид представлен обильно, являясь видом-индексом одноименной лоны (globosa).

Выше мы уже отметили, что наибольшее разнообразие и количество моллюсковой фауны приурочено к уровням песчаников и в особенности тех, что прослеживаются в основании разреза. Аналогичная картина отмечается другими исследователями, изучавшими сеноманские отложения как в Поволжье, так и на сопредельных территориях. Впервые изобилие моллюсковой фауны из разрезов в окрестности села Нижняя Банновка отметил И.Ф. Синцов (1885), о чем писал буквально следующее: «Самые нижние пласты, видимые только на бичевникЂ, состоят изъ темно-сераго глинисто-слюдистаго песчаника (Cr_2^1a), имЂющаго около двух или трех футов толщины. Пласты эти изобилуют органическими остатками... » (стр. 4). Позже из этих песчаников А.Д. Архангельский (1912) привел определения 39 видов ископаемой фауны.

По данным Н.С. Морозова (1953) сходные песчаники отмечены в бассейне среднего течения Дона, находясь западнее, за пределами нашей территории (в нижней части сеномана прослеживаются слои кварцевых песков, глин и песчаников). Автор не конкретизирует позицию песчаников в разрезе, отмечая лишь, что выявленная последовательность отражает периодические изменения в условиях осадкообразования. Несколько позже (Морозов, 1962) приведены более детальные сведения. Глинистые пески с прослоями глин, песчаников и алевритов отнесены к выделенным автором для изучаемой территории, «разрезам четвертого типа». Глауконитовые песчаники и алевролиты характеризуют отдельные литологические типы разрезов западнее и южнее Цимлянского водохранилища, где некоторые содержат прослои известняков и спонголитов с остатками раковин двустворчатых моллюсков (Орехова, 1967).

Несколько западнее от береговых волжских обнажений (в бассейне реки Иловли) разрезы сеномана характеризуются слоистыми темными глинами, преходящими местами в весьма глинистые пески (с переслаиванием глинистых песчаников) со значительным содержанием глауконита (Мазарович, 1923).

Прослои с песчаниками и песчанистыми глинами упоминаются как особенность естественных обнажений в правобережной части юга Саратовской области (Бондарева, Морозов, 1970). Отмечается, что песчаники наиболее богаты остатками моллюсков. Любопытно, что уровень, соответствующий песчаникам, прослеживается и в Заволжье, где в нижней пачке сеномана зафиксированы прослои алевролитов (Седайкин и др., 1969), по гранулометрической характеристике, облику зерен и минералогическому составу весьма близких тому, что описано нами. Слои с песчаниками отмечены значительно юго-восточнее. В разрезах Южной Эмбы они многочисленны в нижней и средней пачках (Колтыпин, 1957). Наконец, в разрезах Предустюртской равнины, в нижней части присутствуют темно-серые (черные) песчанистые глины с тонкими прослоями песчаников, содержащих фауну иноцерамов и аммонитов (Беньямовский, Волчегурский, 1982). Возможно, карбонатонакопление связано с событийностью в эволюции акваторий в середине сеномана. Так, в частности, фиксируются два события активного карбонатонакопления в аквитанском бассейне Франции (Andrieu et al., 2005).

Возможно предположить, что песчаники с изучаемой нами территории, а также Заволжья и Прикаспия, имеют одну генетическую природу, а их прослои в алевритово-глинистых интервалах имеют единую стратиграфическую позицию, очевидно указывая на следы непродолжительных инвазий водных масс нормальной солености, отразившихся вспышкой численности донной биоты при благоприятных условиях неглубокого моря.

Таблица 1.

Фиг. 1. – Выходы глинисто-алевритовых песчаников и глин в основании разреза на берегу Волги. Окр. села Сосновка (июнь 2015 г.).

Фиг. 2. – Слои «ракушечной мостовой» в плите песчаника верхнего уровня. Берег Волги, окр. с. Сосновка (июнь 2015 г.).

Фиг. 3. – Косая слоистость в глинистых алевритах. Уровень ниже песчаников. Берег Волги, окр. с. Ахмат (июль 2016 г.).

Фиг. 4. – Максимальная мощность алевритово-глинистой пачки сеномана с прослоями мелкозернистых песков. Берег Волги, окр. села Трубино (июнь 2015 г.).

Фиг. 5. – Сгруженное, гнездообразное захоронение тонких створок *Oxytoma pectinata* (J. de C. Sowerby, 1836). Устье оврага «Пустой меловой». Разрез «Нижняя Банновка». Нижний интервал разреза.

Фиг. 6. – Караваеобразный рыхлый песчаник верхнего уровня. Окр. с. Трубино (июнь 2015 г.).

Фиг. 7 а, б. – Скопление раковин *Amphidonte conicum* (J. Sowerby, 1813). Овраг Безымянный, разрез «Нижняя Банновка-2». Нижний интервал разреза.

Таблица 1

1

2

3

4

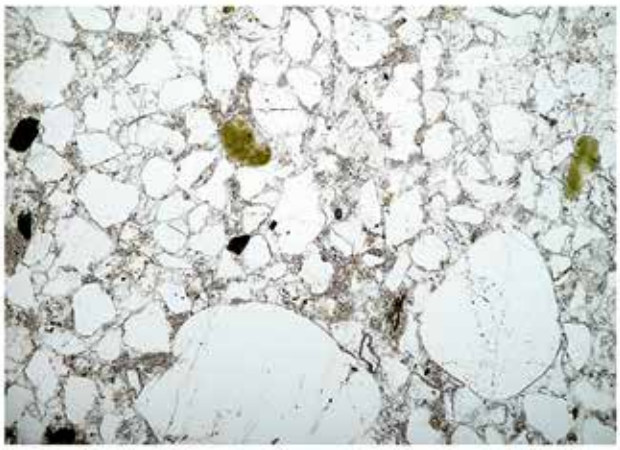
5

6

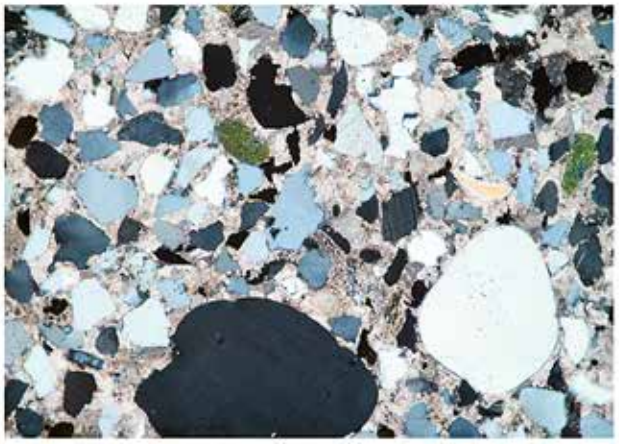
7а

7б

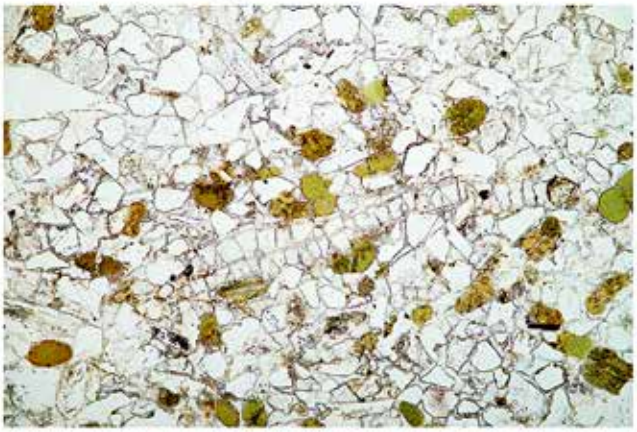
Таблица 2



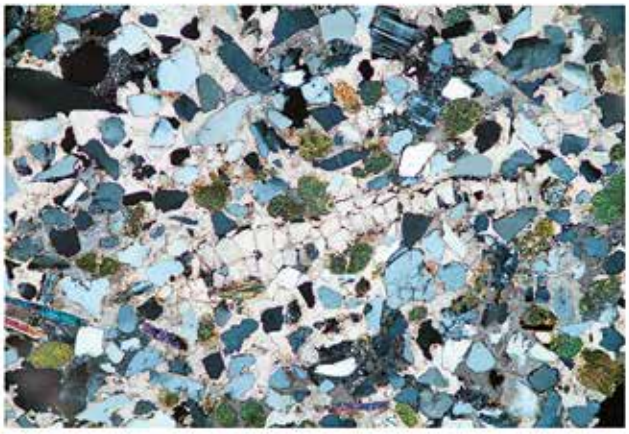
1а



1б

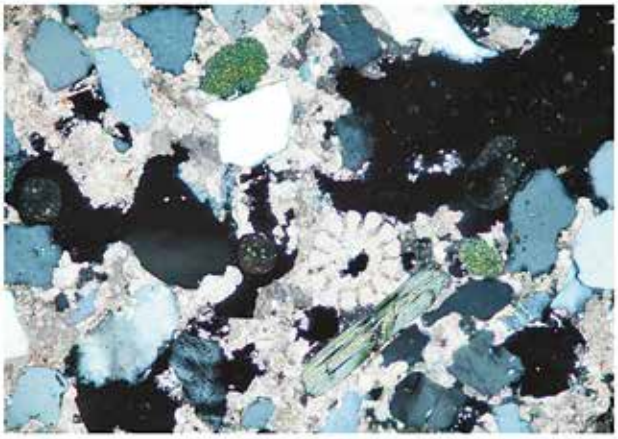


2а



2б

3а



3б

Таблица 2.

Микрофотографии шлифов. Поле зрения 2 мм. Увеличение X100, положение николей: а – ||, б – +.

Фиг. 1 а, б. – Песчаник глауконитовый мелкозернистый. Овраг безымянный (Нижняя Банновка-2). Основание разреза.

Фиг. 2 а, б. – Песчаник глауконитовый алевритистый, окр. села Ахмат основание разреза.

Фиг. 3 а, б. – Песчаник глауконитовый мелкозернистый со скелетными элементами микрофауны. Овраг безымянный (Нижняя Банновка-2). Основание разреза.

Таблица 3

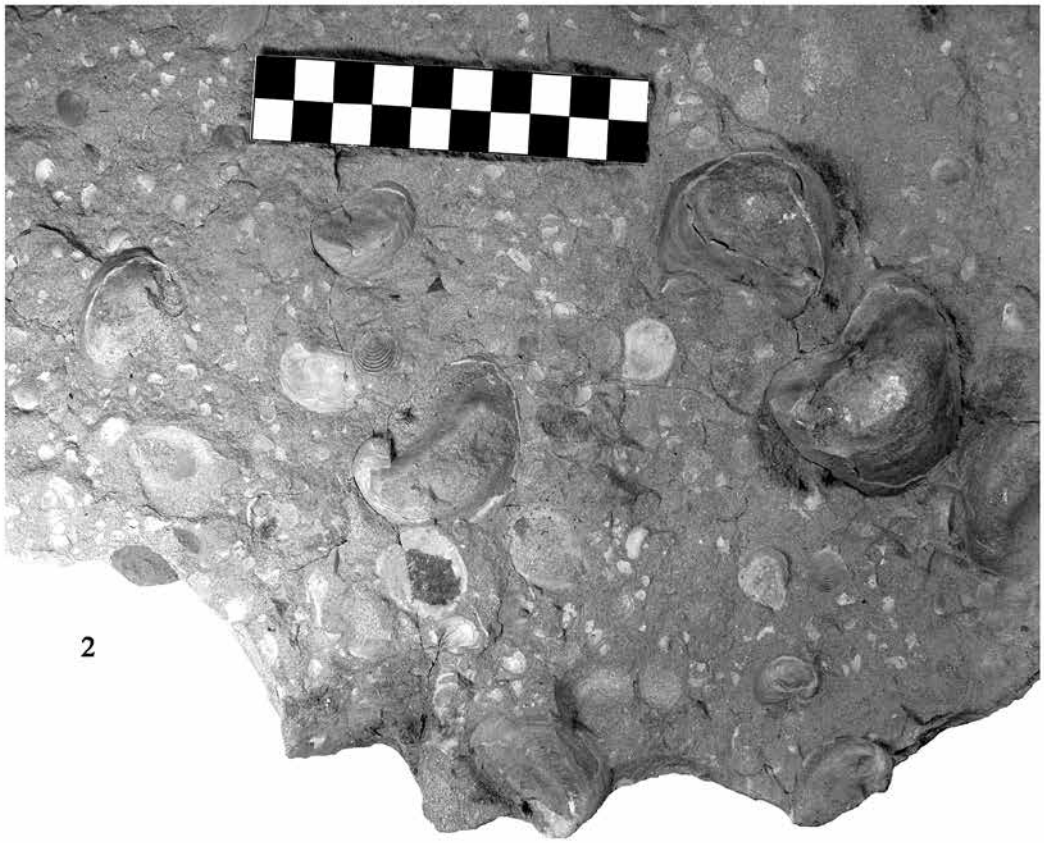


Таблица 3.

Фиг. 1, 2 – Разрозненные створки раковин с односторонней ориентировкой. Захоронение типа «ракушечная мостовая». Экз. СГТУ МЕЗ № 32/01, окр. с. Сосновка, верхний уровень песчаников. Масштаб линейки 10 см.

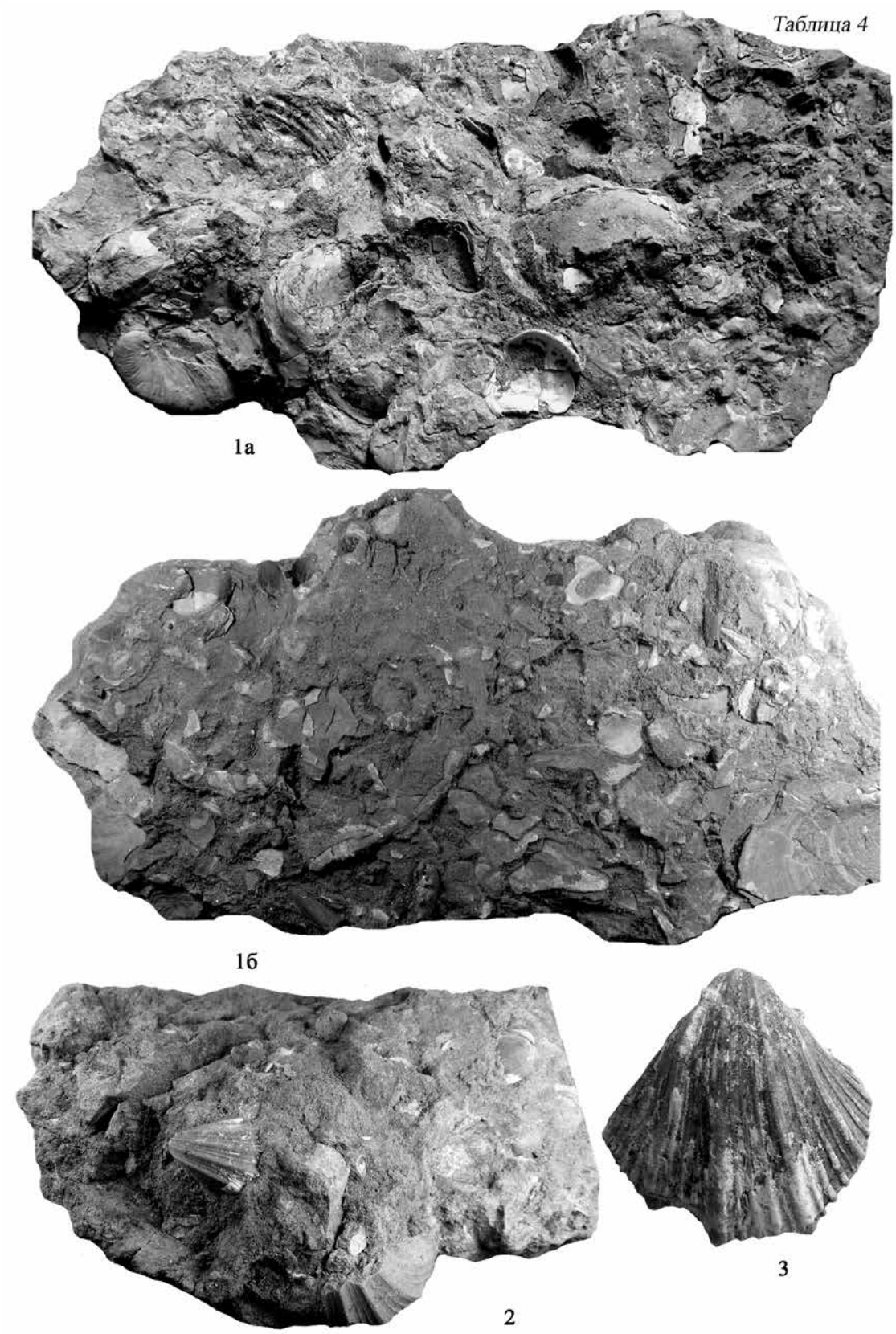


Таблица 4.

Фиг. 1 а, б. – Беспорядочное, сгруженное скопление разрозненных створок *Amphidonte conicum* (J. Sowerby, 1813), *Neithea* sp., *Entolium orbiculare* (J. Sowerby, 1817); а – вид сверху; б – тоже с другой стороны. Экз. СГТУ МЕЗ № 32/03. Окр. с. Сосновка, основание разреза.

Фиг. 2. – Разрозненные *Neithea* cf. *quinquecostata* (J. Sowerby, 1817); (правые створки) и Entolium orbiculare (J. Sowerby, 1817). Экз. СГТУ МЕЗ № 32/04. Окр. с. Трубино песчаник нижнего уровня.

Фиг. 3. – *Neithea quinquecostata* (J. Sowerby, 1814) (правая створка); экз. СГУ SVB 13/11. Окр. с. Ахмат, низы разреза.

В таблицах (4-8) все изображения, кроме особо отмеченных, даны в натуральную величину.

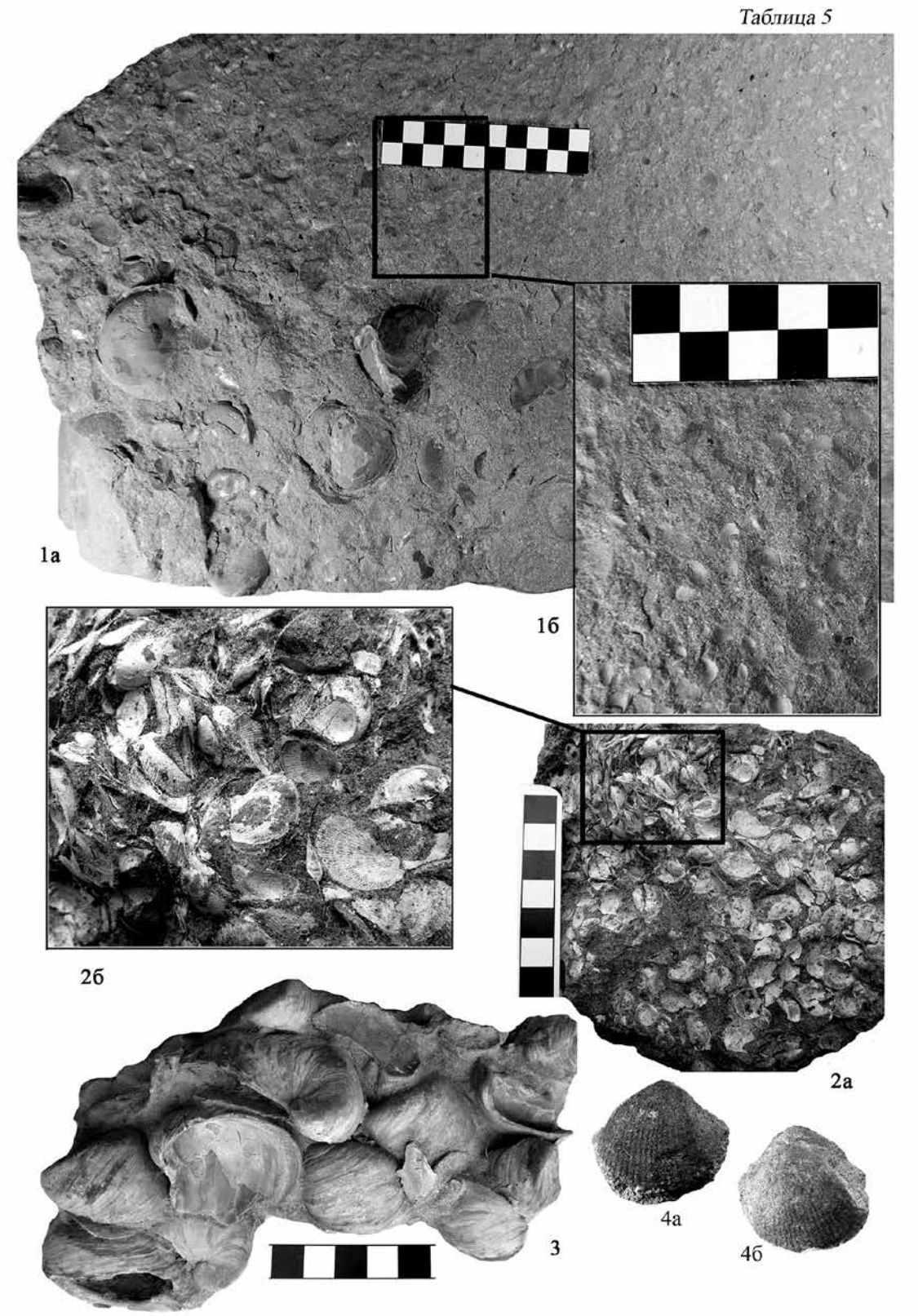


Таблица 5.

Фиг. 1 а, б. – Фрагмент ракушечной мостовой сложенной разрозненными створками *Amphidonte conicum* (J. Sowerby, 1813) и дезориентированными мелкими створками *Oxytoma pectinata* (J. de C. Sowerby, 1836). Экз. СГТУ МЕЗ № 32/06. Окр. с. Сосновка.

Фиг. 2 а, б. – Сгруженное скопление створок *Oxytoma pectinata* (J. de C. Sowerby, 1836). Экз. СГУ SVB 13/27. Окр. с. Ахмат. Песчаник нижнего уровня.

Фиг. 3. – Сгруженные створки *Amphidonte conicum* (Sowerby, 1813) в песчанике. Овраг Безымянный (Нижняя Банновка-2). Интервал песчаников верхнего уровня. Полевой снимок.

Табл. 5. Фиг 4 а, б. – *Venericardia* cf. *tenuicostata* Sowerby, 1836, а – вид со стороны правой створки, б – вид со стороны левой створки.Экз. СГТУ МЕЗ № 32/20. Нижняя Банновка-1, низы разреза.

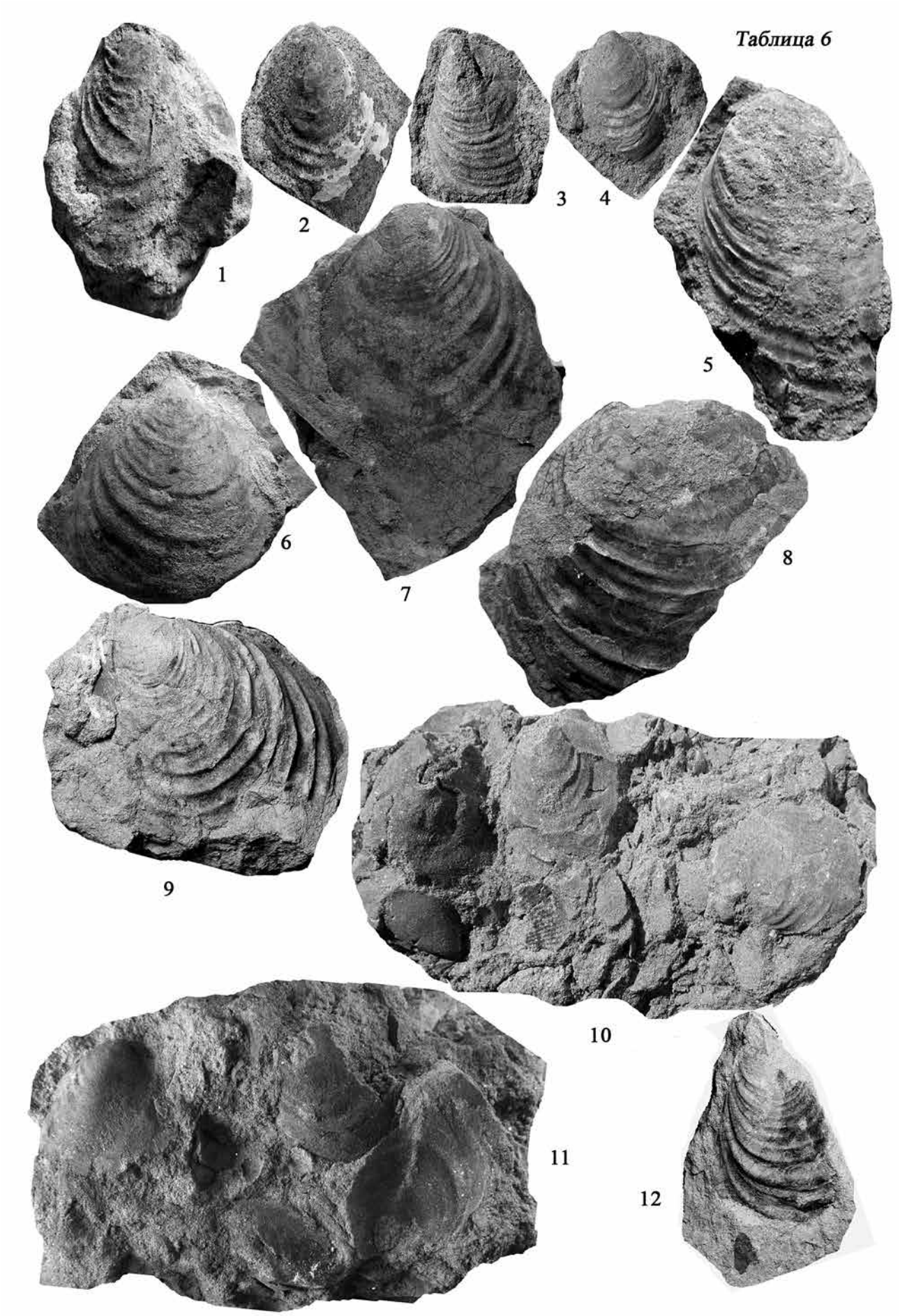


Таблица 6
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

Таблица 6.

Фиг. 1-4, 12. – *Inoceramus orbicularis* Münster, 1836: 1 – экз. СГТУ МЕЗ № 32/07 Нижняя Банновка-1, низы разреза; 2 – экз. СГТУ МЕЗ № 32/08. Нижняя Банновка-1, низы разреза; 3 – экз. СГТУ МЕЗ № 32/09, окр. с. Сосновка низы, разреза; 4 – экз. СГТУ МЕЗ № 32/10. Нижняя Банновка-1, низы разреза; 12 – экз. СГУ SVB 61/07, окр. с. Сосновка, низы разреза.

Фиг. 5. – *Inoceramus* cf. *hoppenstedtensis* Tröger, 1967; экз. СГТУ МЕЗ № 32/12, окр. с. Сосновка, низы разреза.

Фиг. 6. – *Inoceramus* cf. *orbicularis* Münster, 1836; экз. СГТУ МЕЗ № 32/13, Нижняя Банновка-2, низы разреза.

Фиг. 7-9. – *Inoceramus crippsi* Mantell, 1822; 7 – экз. СГУ SVB 61/07, 8 – экз. СГУ SVB 61/06, 9 – экз. СГУ SVB 61/08; все окр. с. Сосновка, низы разреза.

Фиг. 10, 11. – Разрозненные створки и отпечатки раковин *Inoceramus crippsi* Mantell, 1822, в слюдистой разности глауконитового песчаника, 10 – экз. СГТУ МЕЗ № 32/14, окр. с. Ахмат низы, разреза; 11 – экз. СГТУ МЕЗ № 32/34, окр. с. Сосновка, низы разреза.

Таблица 7.

Фиг. 1. – *Schloenbachia* cf. *coupei* (Brongniart, 1822); экз. СГУ SVB 24/77 Нижняя Банновка-2, низы разреза.

Фиг. 2-6. – *Praeactinocamax primus* (Arkhangelsky, 1912): 2 – экз. СГУ SVB 24/37, 3 – СГУ SVB 24/36, все Нижняя Банновка-1, низы разреза; 4 – экз. СГУ SVB 24/27, 5 – экз. СГУ SVB 24/26; 6 – экз. СГУ SVB 24/23, все Нижняя Банновка-2, низы разреза.

Фиг. 7. – *Pinna decussata* Goldfuss, 1837: экз. СГТУ МЕЗ № 32/15, окр. с. Сосновка, верхний уровень песчаников.

Фиг. 8-11. – *Amphidonte conicum* (J. Sowerby, 1813): 8 – левая створка, экз. СГУ SVB 24/17; 9 – правая створка, экз. СГУ SVB 24/18 все Нижняя Банновка-2, верхний уровень рыхлых песчаников; 10 – экз. СГТУ МЕЗ № 32/19, 11 – экз. СГТУ МЕЗ № 32/22, все левые створки разных возрастных стадий окр. села Сосновка, нижний уровень песчаников.

Фиг. 12 а, б. – *Radiolaewella bannovkiensis* A. Ivanov, 1995 а) левая створка сверху, (б) сбоку: экз. СГТУ МЕЗ № 32/26, Нижняя Банновка-1, рыхлые разности песчаников нижнего уровня.

Фиг. 13. – *Aphrodina* cf. *orbignyi* Sobetskyi, 1977: экз. СГТУ МЕЗ № 32/21, Нижняя Банновка-1, нижний уровень песчаников.

Фиг. 14. – *Entolium orbiculare* (J. Sowerby, 1817): неполная створка в песчанике, окр. с. Сосновка, верхний уровень песчаников. Полевой снимок.

Фиг. 15. – *Gryphaeostrea canaliculata* (Sowerby, 1813): экз. СГТУ МЕЗ № 32/23, Нижняя Банновка-1, низы разреза.

Фиг. 16. – Неполный ростр *Praeactinocamax primus* (Arkhangelsky, 1912) в песчанике с фосфоритами и створками *Entolium orbiculare* (J. Sowerby, 1817): экз. СГТУ МЕЗ № 32/16, Нижняя Банновка-2, низы разреза.

Фиг. 17. – Скопление разрозненных створок раковин *Entolium orbiculare* (J. Sowerby, 1817). Полевой снимок.

Таблица 8.

Фиг. 1. – *Entolium orbiculare* (J. Sowerby, 1817): экз. СГУ SVB 24/80, Нижняя Банновка-2, низы разреза.

Фиг. 2 – *Camptonectes* sp. ind: экз. СГУ SVB 24/81, Нижняя Банновка-2, низы разреза.

Фиг. 3 а, б. – *Arctostrea* cf. *milletianum* (Orbigny, 1846): экз. СГУ SVB 24/40, (а) вид, (б) изнутри. Нижняя Банновка-2, нижний уровень песчаников.

Фиг. 4 а, б. – Скопление раковин *Amphidont*e и *Gryphaeostrea*: экз. СГУ SVB 24/28, Нижняя Банновка-2, нижний уровень песчаников.

Фиг. 5 – *Merklinia aspera* (Lamarck, 1819): экз. СГУ SVB 24/25, Нижняя Банновка-2, низы разреза. песчаников.

Фиг. 6 а, б. – *Radiolaewella* sp. ind. левая створка, искаженная, вследствие прикрепления у субцилиндрическому объекту (вероятно, ростру белемнита): экз. СГУ SVB 24/42, Нижняя Банновка-2, верхний уровень рыхлых песчаников.

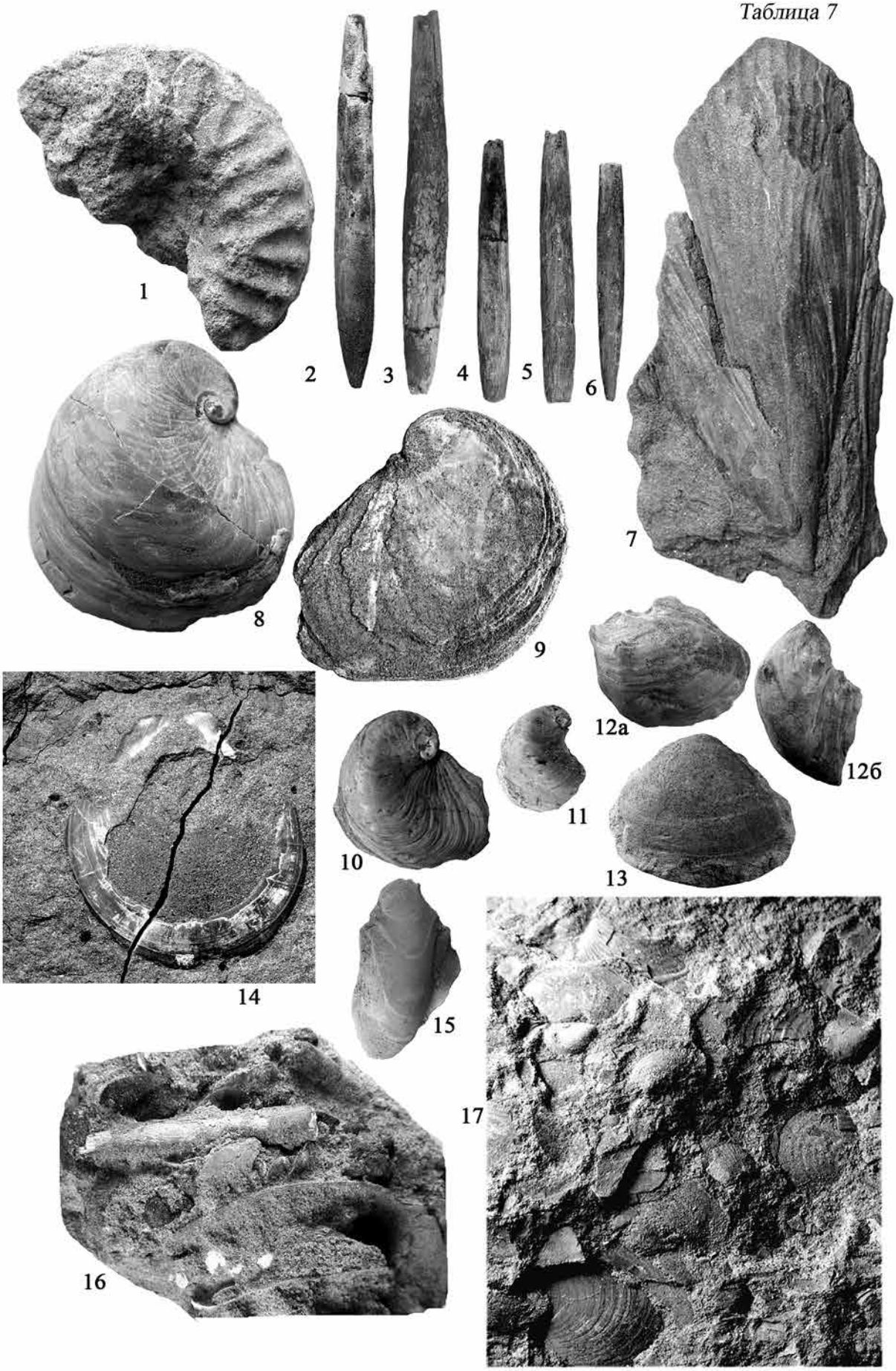
Фиг. 7 а, б. – *Amphidonte conicum* (J. Sowerby, 1813): экз. СГУ SVB 24/24, (а) левая створка приросшая к левой створке *Neithea quinquecostata* (J. Sowerby), (б) вид изнутри. Нижняя Банновка-2, верхний уровень рыхлых песчаников.

Фиг. 8 а, б. – *Amphidonte conicum* (J. Sowerby, 1813), левая створка с субцилиндрической площадкой прикрепления: экз. СГУ SVB 24/41, Нижняя Банновка-2, верхний уровень рыхлых песчаников.

Фиг. 9 а, б. – *Amphidonte* cf. *haliotoideum* (Sowerby, 1813), правая створка, вид: а – снаружи, б – изнутри: экз. СГТУ МЕЗ № 32/31, окр. с. Сосновка, верхний уровень песчаников.

Фиг. 10 а, б. – *Biauris* cf. *biauriculatum* (Lamarck, 1819), левая створка: а – изнутри, б – снаружи: экз. СГУ SVB 24/47, Нижняя Банновка-2, верхний уровень песчаников.

Таблица 7



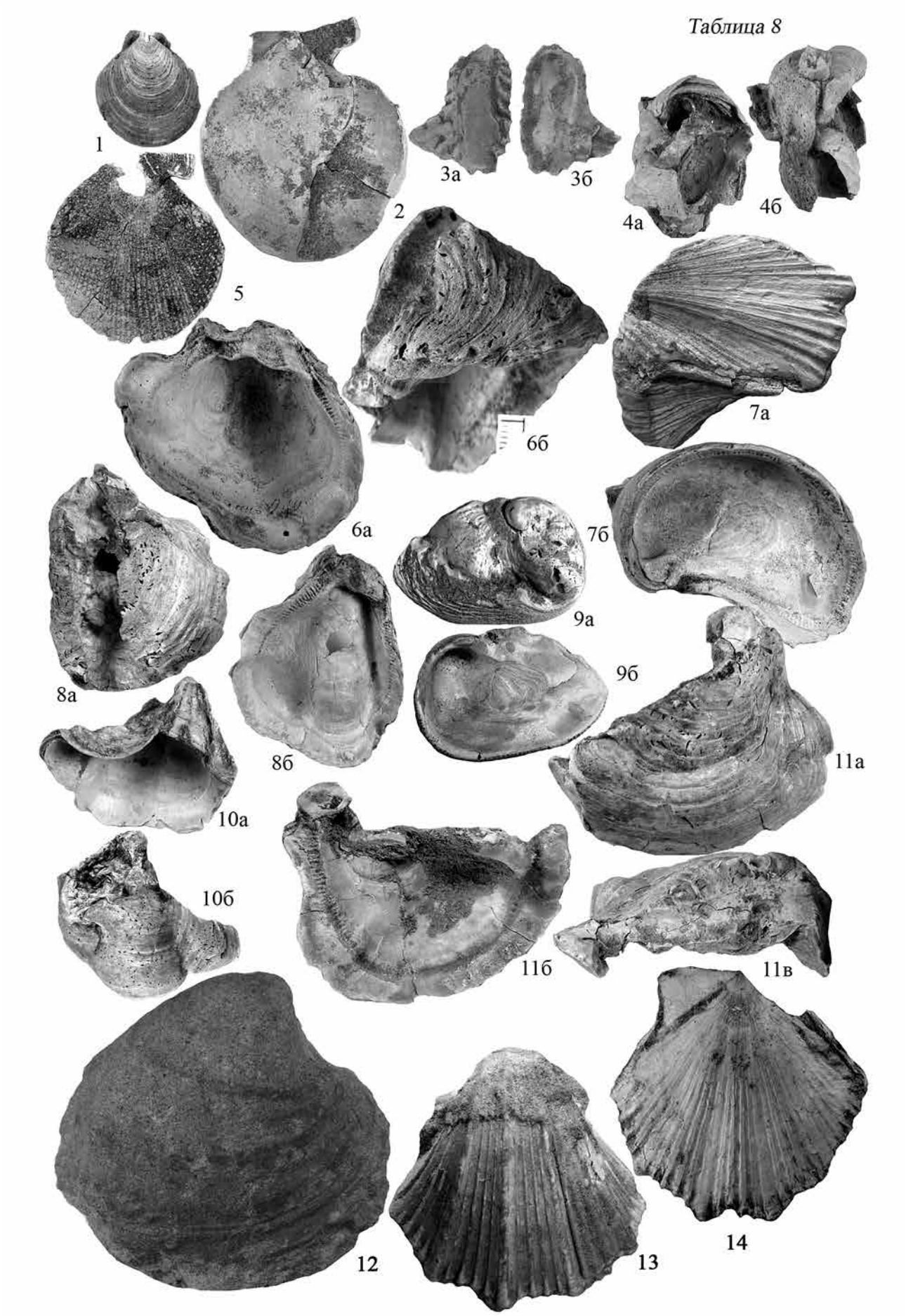


Таблица 8
1
2
3а
3б
4а
4б
5
6а
6б
7а
7б
8а
8б
9а
9б
10а
10б
11а
11б
11в
12
13
14

Фиг. 11 а-в. – *Biauris* sp. ind., левая створка, искаженная вследствие прикрепления к субстрату: экз. СГУ SVB 24/46, (а) вид снаружи, (б) вид изнутри, (в) вид ксеноморфной площадки со стороны макушки. Нижняя Банновка-2, низы разреза.

Фиг. 12. – *Epicyprina* cf. *ligeriensis* (Orbigny, 1844) правая створка: экз. СГТУ МЕЗ № 32/28, Нижняя Банновка-1, нижний уровень песчаников.

Фиг. 13. – *Neithea quinquecostata* (J. Sowerby, 1814) правая створка: экз. СГТУ МЕЗ № 32/32, Нижняя Банновка-1, нижний уровень песчаников.

Фиг. 14. – *Neithea quinquecostata* (J. Sowerby, 1814) левая створка: экз. СГТУ МЕЗ № 32/33, Нижняя Банновка-1, нижний уровень песчаников.

Литература

Архангельский А.Д. Верхнемеловые отложения востока Европейской России // Известия геол. комитета. – СПб, 1912. Т. XXV. 631 с.

Архангельский А.Д., Добров С.А. Геологический очерк Саратовской губернии. Вып. 1. – М.: «Печатня С.П. Яковлева», 1913. 256 с.

Биономия позднемеловых морей востока Прикаспийской впадины / В.А. Собецкий, Т.М. Балан, В.Н. Беньямовский и др. – М.: Наука, 1985. 224 с.

Балан Т.М. Отряд Belemnitida / Атлас беспозвоночных позднемеловых морей Прикаспийской впадины. // Труды Палеонтол. ин-та. 1982. Т. 187. С. 221-228.

Бондарева М.В., Морозов Н.С. Верхнемеловые отложения междуречья Медведицы и Волги в пределах Саратовской области // Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. Вып. 7. Ч. I. Палеозой и мезозой. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1970. С. 116-140.

Бондарева М.В., Морозов Н.С. Сеноманские, туронские и коньякские отложения междуречья Медведицы и Волги в пределах Волгоградского правобережья // Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. Стратиграфические и литологические исследования. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1984. С. 62-70.

Беньямовский В.Н., Волчегурский Л.Ф. Стратиграфия верхнемеловых отложений Прикаспийской впадины / Атлас беспозвоночных позднемеловых морей Прикаспийской впадины // Труды Палеонтол. ин-та. 1982. Т. 187. С. 5-18.

Глазунова А.Е. Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения меловых отложений Поволжья (верхний мел). – М.: Недра, 1972. 203 с.

Добров С.А., Павлова М.М. Иноцерамы // Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма. – М.: Гостоптехиздат, 1959. С. 130-165.

Зозырев Н.Ю. Сеноман юго-востока Рязано-Саратовского прогиба: стратиграфия и палеонтология // Автореферат соиск. уч. степ. канд. геол.-мин. наук. – Саратов, 2006. 24 с.

Иванов А.В. История представлений о стратиграфии сеноманских отложений Нижнего Поволжья и прилежащих территорий // Недра Поволжья и Прикаспия, 2007, вып. 49, С. 32-48.

Казанский П.А. Предварительный отчет о геологической экскурсии 1904 г. // Известия Томского Технол. Ин-та. – Томск, 1908. т. 11, № 3, ч. IV. С. 1-11.

Колтыпин С.Н. Верхнемеловые отложения Урало-Эмбенской солянокупольной области, юго-западного Приуралья и Примугоджарья // Труды ВНИГРИ. – Л.: Гостоптехиздат, 1957. Вып. 109. 217 с.

Коцюбинский С.П. Семейство Inoceramidae / Стратиграфиія і фауна крейдових відкладів заходу Украіни (без Карпат) / С.І. Пастернак и др. – Київ: Наукова думка, 1968. С. 115-148.

Мазарович А.Н. О верхнемеловых отложениях р. Иловли в Саратовской губернии // Бюл. МОИП. 1923–1924. Нов. сер. Т. XXXII, отд. геол. т. II (№ 3). С. 297-305.

Мания А.А. Стратиграфия и аммониты сеноманских отложений Южной Туркмении // Стратиграфия и фауна моллюсков верхнемеловых и палеоценовых отложений южной и восточной Туркмении. – Ашхабад: Изд-во Ылым, 1974. С. 81-275.

Масленникова Л.Н. Семейство Inoceramidae / Атлас беспозвоночных позднемеловых морей Прикаспийской впадины // Труды Палеонтол. ин-та. 1982. Т. 187. С. 82-98.

Милановский Е.В. Геологический очерк Нижнего Поволжья. – М.-Л.: Госнауч-техиздат. 1940. 270 с.

Морозов Н.С. Верхнемеловые отложения междуречья Дона и Северного Донца и южной части Волго-Донского водораздела. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та., 1962. 176 с.

Морозов Н.С. О некоторых чертах осадкообразования в меловом периоде в восточной части бассейна среднего течения Дона // Ученые зап. Сарат. ун-та. Вып. геол. 1953. Т. XXXVII. С. 61-69.

Невесская Л.А. Этапы развития бентоса фанерозойских морей. Мезозой и Кайнозой // Труды Палеонтол. ин-та. Т. 274. – М.: Наука, 1999. 503 с.

Олферьев А.Г., Алексеев А.С. Стратиграфическая схема верхнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы. Объяснительная записка. – М.: ПИН РАН, 2005. 203 с.

Орехова В.М. Об условиях формирования верхнемеловых осадков в северо-западной части эпигерцинской платформы // Вопросы геологии

Южного Урала и Поволжья. Вып. 4. Ч. I. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1967. С. 157-167.

Первушов Е.М., Иванов А.В., Попов Е.В. Средне- и позднемеловая биота юго-востока Европейской Палеобиогеографической области // Палеонтол. журн. 1997, № 3. С. 10-16.

Первушов Е.М., Иванов А.В., Зозырев Н.Ю. Аспекты позднемеловой «событийности» в пределах юго-востока Русской плиты // Известия Сарат. ун-та. 2002. Т. 2. вып. 2. С. 109-122.

Ротенфельд В.М. Особенности распределения литологического состава и мощностей меловых отложений Саратовского Поволжья и прилегающих районов Прикаспийской впадины // Известия АН СССР. Сер. геол. 1963. № 4. С. 114-124.

Савчинская О.В. Условия существования позднемеловой фауны Донецкого бассейна. – М.: Наука, 1982. 132 с.

Седайкин В.М., Бердина Т.А., Бондарева М.В., Самсонов В.Ф. Верхнемеловые отложения района пос. Таврический в Саратовском Заволжье // Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та. 1969. Вып. 6, часть I. С. 163-174.

Сельцер В.Б., Иванов А.В., Харитонов В.М. Особенности строения и макрофаунистический комплекс экзогенно-дислоцированных сеноманских отложений у села Сосновка (Саратовское правобережье) // Материалы 4-го Всеросс. Совещ. «Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии». – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2008. С. 157-159.

Сельцер В.Б., Иванов А.В. Атлас позднемеловых аммонитов Саратовского Поволжья. – М.: Книжный дом «Университет», 2010. 152 с.

Синцов И.Ф. Общая геологическая карта России. Лист 93 // Труды Геол. комитета, т. II. вып. 2. 1885. 103 с.

Собецкий В.А. Донные сообщества и биогеография позднемеловых платформенных морей Юго-запада СССР // Труды Палеонтол. ин-та. – М.: Наука, 1978. Т. 166. 188 с.

Собецкий В.А. Класс Bivalvia / Атлас беспозвоночных позднемеловых морей Прикаспийской впадины // Труды Палеонтол. ин-та. – М.: Наука, 1982. Т. 187. С. 50-166.

Andrieu S., Brigaud B., Rabourg T., Noret A. The Mid-Cenomanian Event in shallow marine environments: Influence on carbonate producers and depositional sequences (northern Aquitaine Basin, France) // Cretaceous Research. 2015. 56. pp. 587-607.

Košťák M. Cenomanian through the Lowermost Coniacian Belemnitellidae Pavlow (Belemnitida, Coleoidea) of the East European Province // Geolines 2004. 18. pp. 59-103.

Christensen W.K. Palaeobiogeography of Late Cretaceous belemnites of Europe // Paläont. Z. 1976. 50. 3/4. pp. 113-129.

Kennedy W.J. On variation in Schloenbachia varians (J. Sowerby, 1817) from the Lower Cenomanian of western Kazakhstan // Acta Geol. Polonica. 2013. V. 63. No 4. pp. 443-468.

Kennedy W.J., Hancock J.M. The Mid-Cretaceous of the United Kingdom // Annales du Museum d`Histoire Natur. de Nice. 1976. T. IV. P. V1-V72.

Juignet P., Kennedy W.J. Faunes d`Ammonites et biostratigraphie compare du Cenomanien du nord-ouest de la France (Normandie) et du sud de l`Angleterre // Bull. Trim. de la Societe Geol. de Normandie et des Amis du Mus. du Havre. 1976. T. LXIII, fas. 2. 193 p.

Keller S. Die Oberkreide der Sack-Mulde bei Alfred (Cenoman-Unter Coniac) Lithologie, Biostratigraphie und Inoceramen // Geol. Jb., 1982. Reihe A. H. 64. pp. 3-171.

Richardt N. Das Cenoman im Teutoburger Wald bei Halle/Westfalen (NW-Deutschland): Eine integrierte stratigraphisch-sedimentologische, mikrofazielle und geophysikalische Analyse // Geol. Paläont. Westf. 2010. 78. S. 5-60.

Tröger K-A. Zur Palaeontologie, Biostratigraphie und faziellen Ausbildung der unteren Oberkreide (Cenoman bis Turon). Teil I. Palaeontologie, Biostratigraphie der Ionoceramen des Cenomans bis Turons Mitteleuropas // Abh. Staal. Mus. Mineral. Geol. 1967. B. 12. S. 13-207.

Tröger K-A. Comparison of the Cenomanian trough Middle Turonian faunas and facies between Central and Eastern Europe // Acta Geol. Polonica. 1996. V. 46. No 1-2, pp. 81-88.

Tröger K-A., Kennedy W.J. The Cenomanian stage // Bull. de l`Inst. Royal des Sci. Natur. de Belgique (Sci. de la Terre). 66-Supp. 1996. pp. 57-68.

Wilmsen M., Niebur B., Wood Ch.J., Zawischa D. Fauna and palaeoecology of the Middle Cenomanian Praeactinocamax primus Event at the type locality, Wunstof quarry, northern Germany // Cretaceous Research. 2007. 28. pp. 428-460.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРЕВНИМИ ЭКОСИСТЕМАМИ СОЕДИНЕНИЙ БАРИЯ И ПЛАТИНЫ В ЗАЩИТНЫХ МЕХАНИЗМАХ ОТ РАДИОАКТИВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

А.А. Злобин
Новосибирский государственный университет

Установлена взаимосвязь минеральных форм бария, стронция и платины с первичными биогенными комплексами. Предполагается, что некоторые таксоны радиолярий использовали соединения бария типа $Ba[Pt(CN)_4]$ в инкрустации оболочки для создания защитного механизма от радиоактивного излучения. Прослеживается прямая или близкая к ней зависимость между количеством бария и концентрацией урана, которая нарушается в случае высоких (до аномальных) значений обоих элементов, что характерно для разрезов, вскрытых скважинами вблизи гранитных массивов или в зонах с активным геодинамическим режимом.

USING BARIUM AND PLATINUM COMPOUNDS BY ANCIENT ECOSYSTEMS IN THE RADIATIONPROTECTIVE MECHANISMS

A.A. Zlobin
Novosibirsk State University

The relationship between mineral forms of barium, strontium and platinum with primary biogenic complexes is found. It is assumed some Radiolaria taxa used barium compounds like $Ba[Pt(CN)_4]$ to form a shell as the radiation protecting mechanism. Positive correlation (or close to positive correlation) between barium amount and uranium concentration is discovered, the correlation is broken for high (up to abnormal) numbers of both elements, which is typical for the sections, uncovered wells near granite massifs or in areas with active geodynamic regime.

Горизонты, содержащие повышенные концентрации бария, зафиксированы исследователями в осадочных толщах различного возраста. В разрезах девонского сланцевого массива на северо-востоке Рейнского грабена среди окремнелых и доломитизированных пород выделяется уровень сульфатно(Ba)-сульфидной(Zn, Fe) минерализации (Cloos, 1939). В отложениях верхней юры Каспийской впадины, Западной и Средней Сибири повышенные концентрации бария отмечаются в прослоях углеродистых сланцев, известковистых глин, сульфатно-карбонатно-глинистых пород (Нефтегазоносные толщи…, 1967; Предтеченская и др., 2015). Выделения барита различных модификаций, включая цемент в песчаниках, обнаружены в плейстоцен-голоценовых осадках Охотского моря во впадине Дерюгина (Астахова, 2000). Большинство исследователей признают биохемогенный генезис этих образований. Однако, в опубликованных работах, в основном, рассматриваются механизмы обогащения морской воды микроэлементами (Ba, Zn, Pt, Au др.) за счёт растворения в ней продуктов подводных газо-флюидных потоков, поступающих в бассейн по трещинам и разломам из более глубоких горизонтов, которые часто связаны с системами рифтогенеза. Хорошо изучена минерализация в районах чёрных «курильщиков», где происходит разгрузка низко-среднетемпературных гидротерм и хемогенное образование сегментно-столбчатых построек барита, обогащенных золотом (до 21 г/т) (Лисицини др., 1989). Участки с аномально-высокими концентрациями микроэлементов локальны, тогда как горизонты с их повышенным содержанием могут простираться на значительные расстояния от активных геодинамических зон. Вопрос о том, каким образом происходил перенос тяжёлых металлов и распределение их в древних бассейнах седиментации, до сих пор является дискуссионным. Л.Л. Дёмина, исследуя раковины двустворчатых моллюсков (с шельфа и глубокой гидротермали), доказала, что накопление тяжёлых металлов в осадках на 70-97% связано с биоминерализацией (Дёмина, 2009).

В данной работе представлены результаты изучения образцов из верхнеюрских морских отложений Западной и Средней Сибири. По данным масс-спектрометрического анализа (ИСП-МС) в 313 пробах баженовского горизонта, вскрытого скважинами на разных площадях Западной и Средней Сибири, содержание Ba варьирует в диапазоне от 371 до 47192 г/т, составляя в среднем – 1899 г/т, что значительно превышает кларковое значение (260 г/т по Ведеполю). Около 90 проб были исследованы методом растровой электронной микроскопии. В спектрах этот элемент ассоциирует с Si, Al, S, Sr, Ca, Fe, редко с K, Ce, W, Ta и Zr, чёткой приуроченности к керогенистому

веществу или раковинчатому детриту не наблюдается. Биологическая роль бария недостаточно изучена, однако установлена высокая токсичность его растворимых солей. Следует учитывать, что катион бария имеет относительно большой размер, благодаря чему он в значительной степени подвержен сорбции глинистыми частицами, гидроксидами некоторых металлов, органическими смолами. Это обуславливает его низкую подвижность в воде. Барий способны концентрировать некоторые морские организмы: асцидии (подтип оболочников или личинкохордовых) и акантарии (радиолярии со скелетом, сложенным $SrSO_4$) (Саенко, 1992). Ранее считалось, что обе группы организмов не сохраняются в ископаемом состоянии. Наблюдения в сканирующем электронном микроскопе пород, которые сформировались в относительно глубоководных (60-200 м) обстановках на большом удалении от берега, выявили среди керогенистых выделений одинаковые изометричные волокнистые фрагменты подобные углефицированному растительному детриту (рис. 1). Идентификация проводилась при сравнительном анализе их с остатками наземной растительности и с микроскопическими фитолеймами пластинчатых и лентовидных водорослей, описанных В.А. Лучининой (Маринов и др., 2006).

Показатели водородного индекса (HI) в этих отложениях варьируют от 30 до 203 мг УВ/г Сорг (Злобина, Родченко, 2015). Низкие значения HI при невысоких степенях катагенетических преобразований свидетельствуют о преобладании органического вещества террагенного типа, генетически связанного с остатками высшей наземной растительности (Конторович, 2004). Как известно, в составе высших растений преобладают целлюлоза и лигнин – компоненты нерастворимой клетчатки. Однако, тело асцидий покрыто оболочкой, в которой под внешней кутикулой лежит слой клеток, также содержащих клетчатку (туницин) (рис. 2). Оболочники – исключительно морские одиночные или колониальные животные, ведущие частично прикрепленный, частично свободноплавающий пелагический образ жизни (Жизнь животных, 1968). Они многочисленны на глубинах до 500 метров, ареал расселения 50 видов достигает 2000 м, единичные таксоны обнаружены на глубине до 7000 м. Параметры тела асцидий составляют, в среднем, несколько сантиметров в диаметре и столько же в высоту, среди них также известны очень мелкие виды размером менее 1 мм. У колониальных форм отдельные мелкие особи (диаметром в несколько миллиметров) погружены в общую тунику, которая бывает хрящевидной или желеобразной консистенции. Толщина стенок оболочки, которая более чем на 60% состоит из целлюлозы, может достигать 2-3 см.

У бентосных представителей количество туницина достигает до четверти сухой массы тела. Нерастворимая клетчатка из тела асцидий захороняется в виде лигнина, аналогично остаткам наземной растительности. Современные оболочники в процессе жизнедеятельности аккумулируют P, Pb, V, Ti, Zn, Ba, Ni, Be, Sn, Mo и Ag (Саенко, 1992). В настоящее время в условиях тропиков на морском дне встречаются очень плотные поселения асцидий (до 140 кг биомассы на 1 м^2). Морфология керогенистых включений в глинистых породах верхней юры сопоставима с волокнистыми фрагментами глотки асцидий, в которой

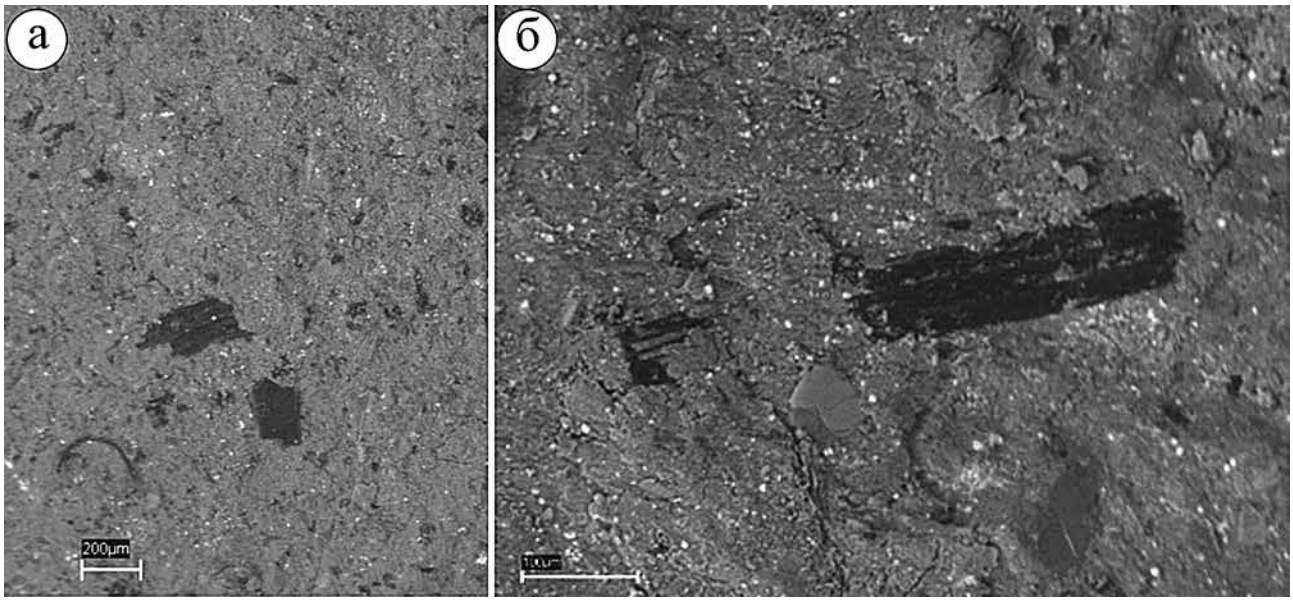


Рис. 1. Изометричные волокнистые фрагменты, сложенные керогеном (а – длиной до 0,25 мм; б – длиной 0,46 мм) из глинистых отложений, сформировавшихся в относительно глубоководных обстановках морского бассейна

вертикальные складки туники формируют жабры, пронизанные продольными и поперечными кровеносными сосудами (рис. 2 В, рис. 3). На стенках сосудов в процессе жизнедеятельности осаждаются карбонаты кальция, магния и железа (спектры 3 и 4 на рис. 3 б, таблица 1). Органическая сера из тела асцидии после его захоронения, в процессе диагенетических преобразований связывается с металлами, образуя соединения с железом, барием и кальцием (спектры 4-6 на рис. 3 б, таблица 1). Таким образом, подобные по морфологии выделения керогена с низким показателем водородного индекса в сочетании с минерализацией барита и/или витерита можно рассматривать как остатки асцидий, существовавших в палеобассейне.

Часто в отложениях (по наблюдениям в СЭМ) сульфаты Ba и Sr не приурочены к выделениям керогена. В тонко чешуйчатых, иногда ячеистых агрегатах барий вместе со стронцием слагает реликты бактериальных плёнок, инкрустирует поверхность кристаллов пирита, распределяется между обломочными зёрнами в виде двойниковых срастаний. Сочетание в соединениях стронция и бария может свидетельствовать о их генетической связи с остатками акантарий. Акантарии (Acantharea) – планктонные и нектонные радиолярии диаметром 0,1-0,3 мм, основу скелета которых составляют иглы, сложенные целестином ($SrSO_4$). Они многочисленны до глубины 200 м, ареал обитания некоторых видов достигает глубины 1000 м. Форма скелетов радиолярий чрезвычайно разнообразна, наиболее распространены два типа: астроидный (с радиальными иглами, более или менее сходящимися к центру) и сфероидный, представляющий решетчатые шары, где элементы скелета развиваются на периферии тела (рис. 4) (Догель и др., 1962). Шаровидная капсула помещается внутри решётчатого каркаса с геометрически правильным расположением игл и пронизана порами, собранными в группы (вокруг основания игл). Центральная часть микроорганизма, состоящая из эндоплазмы, обособлена от эктоплазмы при помощи особой тонкой мембраны.

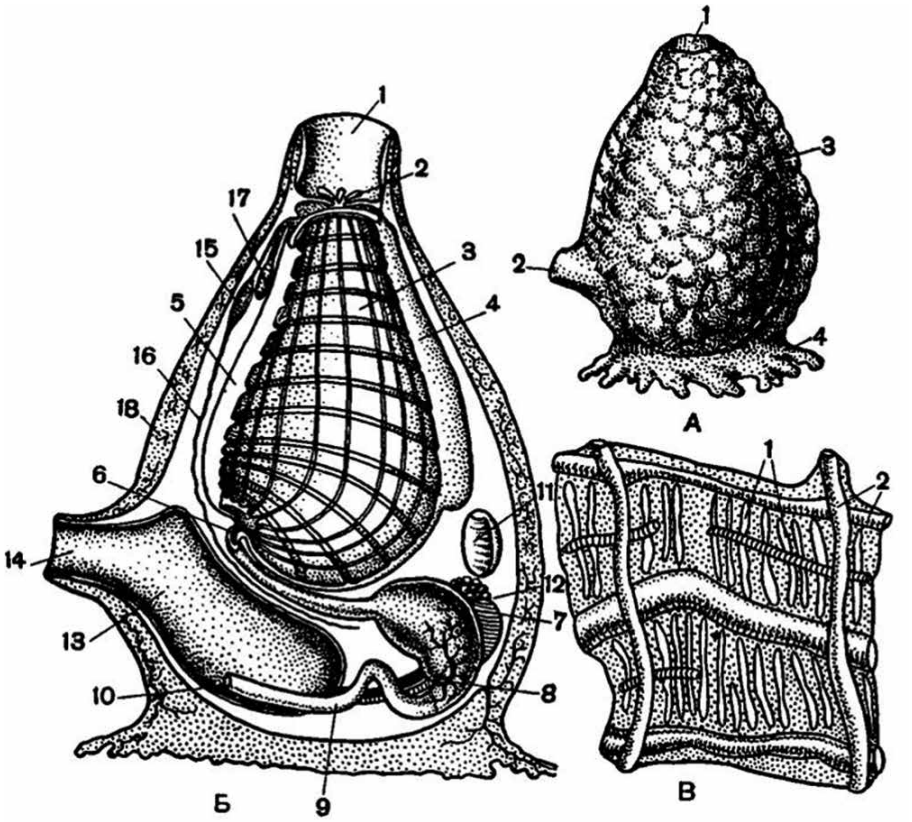


Рис. 2. Тип Хордовые (Chordata), подтип Оболочники (Tunicata), класс Асцидии (Ascidiacea). Строение асцидий (Жизнь животных, 1968). А – внешний вид асцидий: 1 – вводной, или ротовой, сифон; 2 – выводной, или клоакальный, сифон; 3 – туника; 4 – подошва. Б – схема строения одиночной асцидий: 1 – ротовой сифон; 2 – ротовые щупальца; 3 – глотка с жабрами; 4 – эндостиль; 5 – спинная пластинка; 6 – начало пищевода; 7 – желудок; 8 – пищеварительная железа; 9 – кишка; 10 – задний проход; 11 – сердце; 12 – яичник и семенник; 13 – клоака; 14 – клоакальный сифон; 15 – нервный ганглий; 16 – спинной нерв; 17 – околонервная железа; 18 – туника. В – часть стенки глотки с жаберными щелями: 1 – жаберные щели; 2 – продольные и поперечные кровеносные сосуды

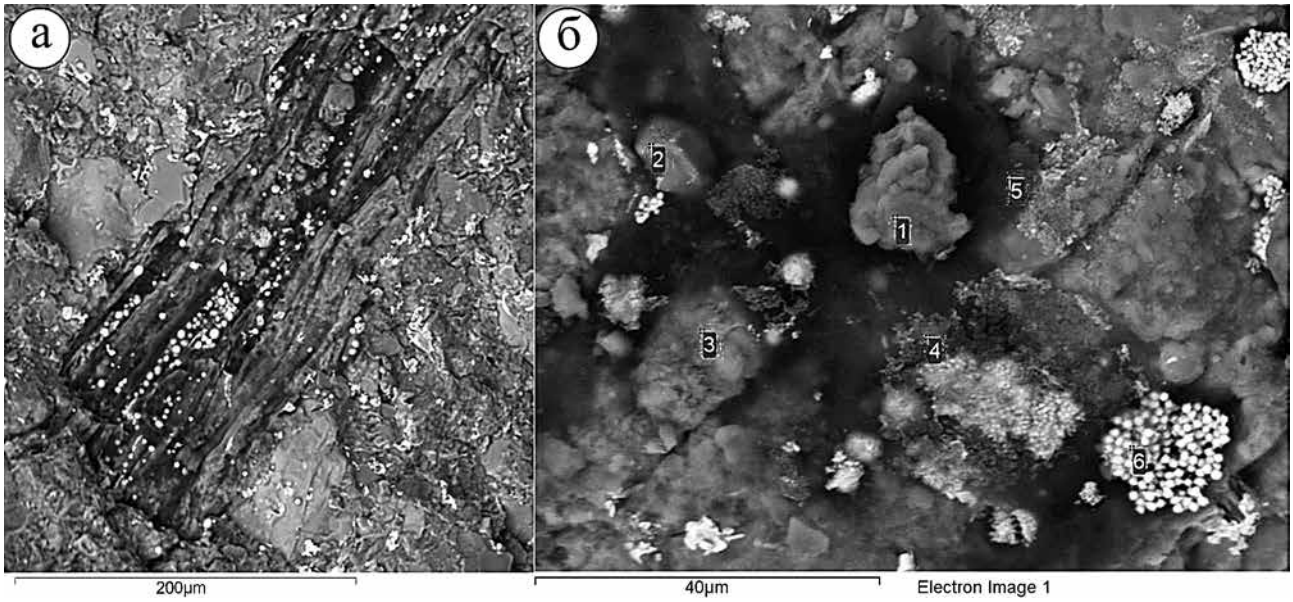


Рис. 3. Фрагменты глотки асцидий в верхнеюрских глинистых отложениях севера Средней Сибири: а – отпечатки прижаберных вертикальных складок туники; б – следы продольных и поперечных кровеносных сосудов, 1-6 – точки микрозондового анализа, состав приведен в таблице 1

Таблица 1. Результаты рентгено-спектрального микрозондового химического анализа в заданных точках на рис. 3, элементы нормированные (%)

Spectrum	O	Na	Mg	Al	Si	S	K	Ca	Ti	Fe	Ba	Total
1	32,88	5,93	-	13,14	44,70	-	1,93	0,61	-	0,82	-	100
2	61,95	-	0,13	0,31	36,27	0,16	-	0,66	-	0,23	0,29	100
3	64,07	0,28	1,33	2,90	11,20	0,10	0,62	17,69	-	1,81	-	100
4	31,89	-	1,19	7,64	21,66	3,73	2,88	19,53	1,35	5,03	5,09	100
5	40,69	2,73	1,26	12,42	29,73	2,12	3,11	2,59	2,79	2,56	-	100
6	19,92	0,36	-	2,74	3,52	34,57	0,32	0,70	-	30,68	7,19	100

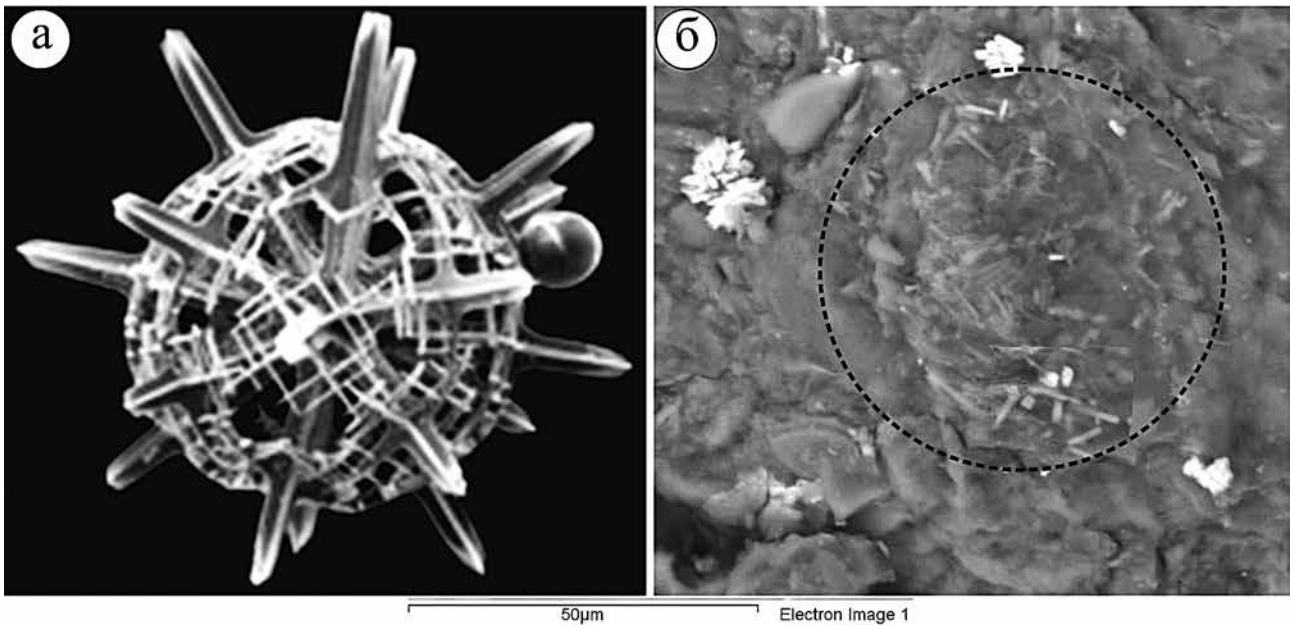


Рис. 4. Скелет современных акантарий с решётчатым каркасом (а) и иглоподобные фрагменты деформированного скелета микроорганизма, содержащие барий и стронций, из верхнеюрских отложений севера Средней Сибири (б) (Boltovskoy et al., 2010)

До настоящего времени акантарии (подобно оболочникам) в ископаемом состоянии исследователями не определялись, так как обоснованно предполагалось, что после гибели организма большая часть скелетных фрагментов, растворяется в морской воде (общий коэффициент активности Sr^{2+} составляет 0,17, доля свободных ионов – 76%) (Савенко, 2004). Исследования в сканирующем электронном микроскопе верхнеюрских глинистых пород выявили скопления иглоподобных фрагментов по составу, размерам и взаимному расположению аналогичных сплющенным скелетам акантарий с решётчатым каркасом (рис. 4 б, 5, таблица 2).

В составе большинства спектров на рис. 5 стронций наблюдается вместе с барием и серой. Возможно, обладая высокой химической активностью, Ba заменял часть Sr в скелетах древних микроорганизмов. Присутствие среди алевритовых зёрен обломков гипса и барита свидетельствует о поступлении этих минералов из близко расположенных источников сноса. Известно, что низкая растворимость барита возрастает в 14 раз в растворе 1% $MgCl_2$, растворимость гипса – в 6 раз в 10% растворе NaCl. Поэтому при некотором увеличении содержания ионов Mg в морской воде среда обитания могла насыщаться Ba. В то же время, стоит отметить, что барий легко (почти количественно) выпадает в труднорастворимый осадок в присутствии сульфатов. Возможные альтернативные механизмы поступления в бассейн рассольно-соляных масс рассматриваются в работах Г.А. Беленицкой (2013). В целом, замещение одного металла другим могло происходить как приспособление организмов к недостатку одного и избытку другого в среде обитания или для стимуляции основных процессов жизнедеятельности: питания, размножения, защиты. Автор данной работы, используя результаты ИСП-МС анализа, проанализировал возможные коррелятивные связи концентраций бария с содержанием других микроэлементов в верхнеюрских разрезах, вскрытых 12 скважинами в разных районах Западной и Средней Сибири. В результате, в отложениях была установлена прямая или близкая к ней зависимость между количеством бария и кон-

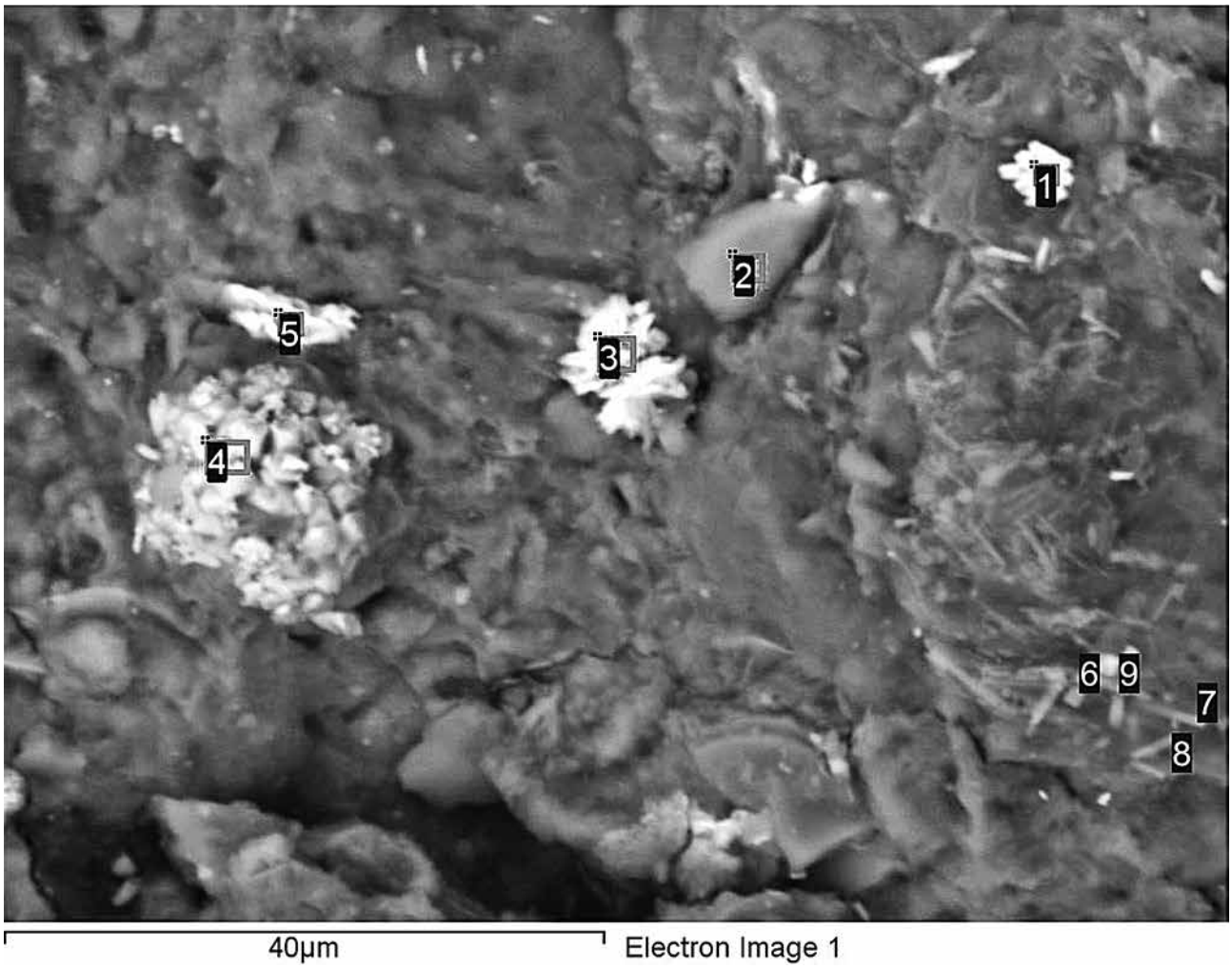


Рис. 5. Агрегаты баритоцелестина в алеврито-глинистой породе из верхнеюрских отложений севера Средней Сибири. 1-9 – точки микрозондового анализа, состав приведен в таблице 2

Таблица 2. Результаты рентгено-спектрального микрозондового химического анализа в заданных точках на рис. 5, элементы нормированные (%)

Spectrum	O	Na	Mg	Al	Si	S	K	Ca	Ti	Fe	Sr	Ba	P	Total
1	38,19	0,48	0,44	5,58	8,46	9,59	1,81	0,56	-	0,55	15,11	19,23	-	100
2	55,34	0,94	1,25	13,62	21,86	-	4,68	-	0,56	1,75	-	-	-	100
3	41,45	-	0,74	6,44	9,02	8,01	1,61	0,26	-	3,03	10,07	19,36	-	100
4	27,65	0,41	0,49	2,46	3,63	33,39	0,67	0,23	-	27,15	2,18	1,73	-	100
5	38,91	0,54	0,97	8,49	14,34	6,88	2,89	0,23	-	2,36	8,20	16,19	-	100
6	45,92	1,58	0,55	8,46	15,82	3,88	2,04	5,87	-	0,94	7,96	3,82	3,15	100
7	39,98	5,09	0,55	13,52	37,20	-	1,69	0,39	0,33	1,25	-	-	-	100
8	45,29	4,45	0,37	8,42	22,47	-	0,51	9,91	-	1,97	-	-	6,60	100
9	45,14	1,31	0,64	8,74	16,08	4,26	2,11	5,49	-	1,62	8,27	3,90	2,45	100

центрацией урана, которая может нарушаться в случае высоких (до аномальных) значений обоих элементов, что характерно для разрезов, вскрытых скважинами вблизи гранитных массивов или в зонах с активным геодинамическим режимом (рис. 6). Прямая корреляция часто отсутствует на участках интенсивных урановых выбросов, вероятно, из-за значительного вымирания популяции акантарий и временного снижения концентраций Ba, входящего в их состав. После нормализации радиоактивного фона в среде обитания численность радиолярий и корреляционная зависимость постепенно восстанавливаются. Иногда зависимость нарушается обильным привносом бария. Таким образом, возникло предположение об использовании микроорганизмами соединений бария для создания защитного механизма от радиоактивного излучения. Возможно, соединения типа $Ba[Pt(CN)_4]$ инкрустировали тонкую мембрану, отделяющую эндоплазму от внешней среды, или формировали защитную плёнку, натянутую на иглы скелета подобно парусу, предохраняя весь организм. Платиноцианатом бария $Ba[Pt(CN)_4]$ покрывают экраны при работе с рентгеновским и радиоактивным излучением (в кристаллах этой соли под действием излучений возбуждается яркая желто-зеленая флуоресценция). Это явление впервые обнаружил В.К. Рентген в конце 19-го века. Содержание золота и платины в высокоуглеродистой баженовской свите (титон-берриас) Западной Сибири проанализировано в работе Ю.Н. Занина с соавторами (Занин и др., 2015). Исследователи рассмотрели результаты, изложенные в публикациях А.Ф. Коробейникова, М.П. Кетрис, Я.Э. Юдовича, В.А. Гавшина, В.А. Захарова и др., и пришли к выводу, что платина привносилась в бассейн седиментации, в основном, в растворах и интенсивно захватывалась биогенными формами. Среднее содержание платины по проанализированным пробам в глинистых радиоляритах, силицитах баженовской свиты составило 0,013±0,002 г/т, в аргиллитах – 0,005 г/т. Кроме того, зафиксирована прямая корреляция концентраций этих элементов с содержанием органического углерода и серы пиритной.

Разнообразие приспособлений и огромное количество видов *Radiolaria* (свыше 6000) при сравнительно одинаковом образе жизни приводят к тому, что у разных отрядов в пределах подкласса и в разных семействах в пределах одного отряда наблюдается большое количество параллелизмов и конвергенции (Догель и др., 1962). Поэтому можно предполагать, что защитную плёнку строили не только акантарии, но и другие микроорганизмы. Вероятно, экосистема морского бассейна использовала светящихся при радиоактивном воздействии акантарий, как индикатор неблагоприятной среды обитания для многих других организмов. Биолюминисцирующие в жёлто-зелёных тонах планктонные и нектонные скопления радиолярий отпугивали представителей морской биоты от опасных участков, тем самым сохраняя генофонд биоценоза.

Выражаю глубокую признательность и благодарность своему руководителю д. г.-м. н., профессору В.И. Москвину.

Литература

Астахова Н.В. Геохимические особенности осадков впадины Дерюгина (Охотское море) // Тихоокеанская геология. 2000. Т. 19. № 2. С. 87-93.

Беленицкая Г.А. Мертвое море – очаг рассольно-соляной разгрузки недр. – Санкт-Петербург: ВСЕГЕИ, 2013. 109 с.

Дёмина Л.Л. Микроэлементы в глобальных биофильтрах океана // Материалы XVIII Международной научной конференции (Школы) по морской геологии. – М.: ГЕОС. 2009. Т. IV. С. 56-60.

Догель В.А., Полянский Ю.И., Хейсин Е.М. Общая протозоология. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1962. 592 с.

Жизнь животных. Том 2. Беспозвоночные. – Москва: Просвещение, 1968. 563 с.

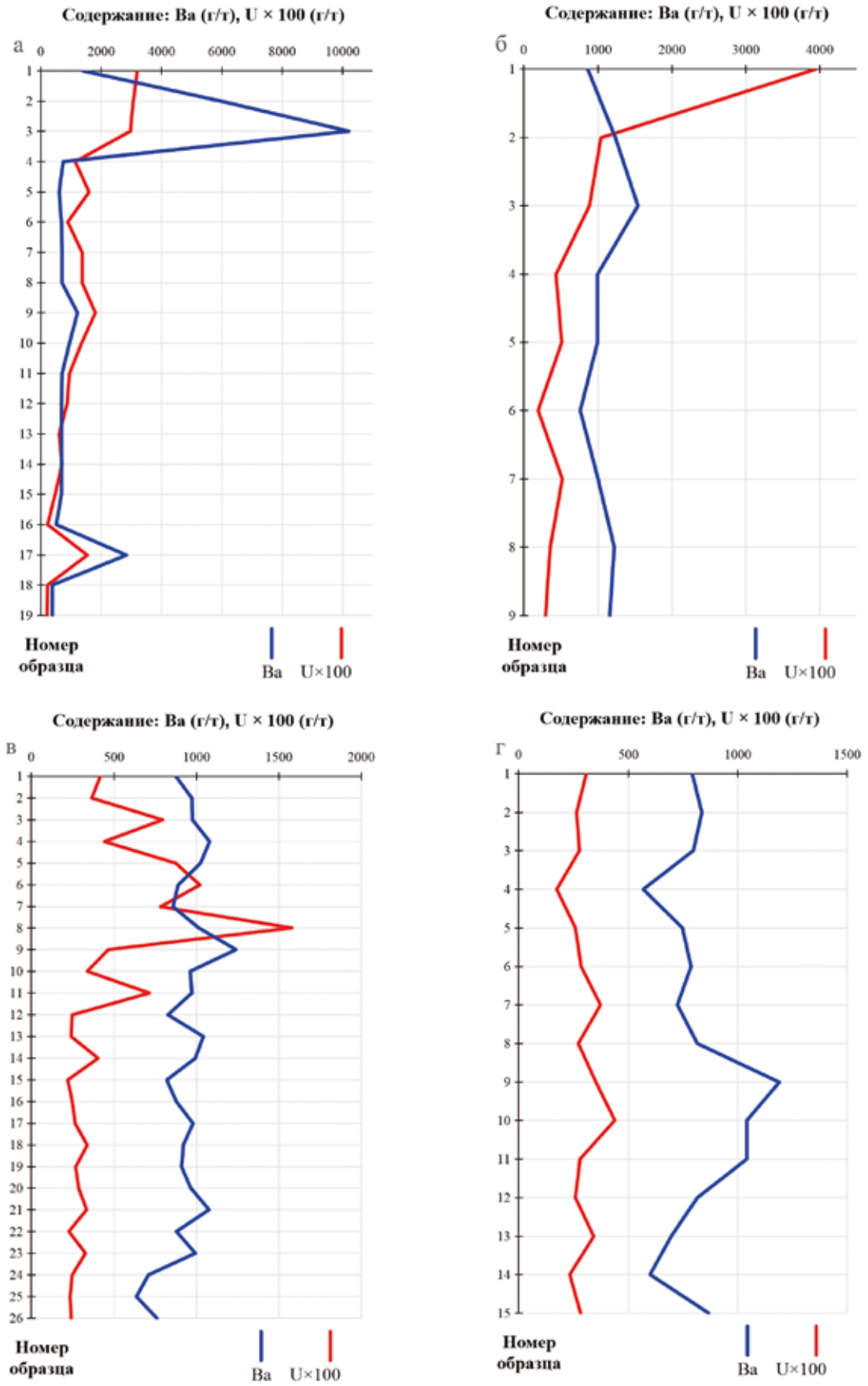


Рис. 6. Распределение содержаний бария и урана в верхнеюрских разрезах Западной и Средней Сибири. а – Ракитинская площадь, б – Новоортьягунская площадь, в – Пайяхская площадь, г – Туколандо-Вадинская площадь

Занин Ю.Н., Замирайлова А.Г., Эдер В.Г. Распределение золота и платины в различных вещественно-генетических типах пород черносланцевой баженовской свиты Западно-Сибирского морского бассейна // Эволюция осадочных процессов в истории Земли: Материалы 8-го Всероссийского литологического совещания (г. Москва, 27-30 октября 2015 г.). 2015. Т. I. С. 339-342.

Злобина О.Н., Родченко А.П. Литолого-геохимическая характеристика гольчихинской свиты в разрезе скважины Пайяхская 4 (Гыданский фациальный район, север Средней Сибири) // Сборник материалов XI международной выставки и научного конгресса «ИНТЕРЭКСПО ГЕО-Сибирь-2015». – Новосибирск. СГГА, 2015. Т. 1. С. 55-59.

Конторович А.Э. Очерки теории нафтидогенеза. Избранные статьи. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2004. 545 с.

Лисицин А.П., Богданов Ю.А., Зоненшайн Л.П. «Чёрные курильщики» Калифорнийского залива // Изв. АН СССР. Сер. геол., 1989. № 12. С. 3-20.

Маринов В.А., Меледина С.В., Дзюба О.С., Урман О.С., Язикова О.В., Лучинина В.А., Замирайлова А.Г., Фомин А.Н. Биофациальный анализ верхнеюрских и нижнемеловых отложений центральных районов Западной Сибири // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2006. Т. 14. № 4. С. 81-96.

Нефтегазоносные толщи Прикаспийской впадины / Г.Е.-А. Айзенштадт, С.Н. Колтыпин, С.С. Размыслова, Е.И. Соколова, В.Б. Торгованова, И.А. Пинчук, М.А. Помарнацкий, И.В. Семина // Труды Всесоюзного нефтяного научно-исследовательского геологоразведочного института (ВНИГРИ), 1967. Вып. 253. С. 81-100.

Предтеченская Е.А., Злобина О.Н., Бурлева О.В. Минералогические и геохимические аномалии как индикаторы флюидодинамических процессов в юрских нефтегазоносных отложениях Западно-Сибирской плиты // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. – Москва. 2015. № 1. С. 11-24.

Савенко А.В. Растворимость карбоната и сульфата стронция в морской воде // Геохимия. 2004. № 2. С. 222-232.

Саенко Г.Н. Металлы и галогены в морских организмах. – М.: Наука. 1992. 200 с.

Cloos H. Hebung-Spaltung-Vulkanismus // Geol. Rdsch. 1939. Bd. 30. S. 405-528.

Boltovskoy Demetrio and Nancy M. Correa. Acantharia. http://tolweb.org/Acantharia/2385/2010.09.28 in The Tree of Life Web Project, 2010.

ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ И ИСТОРИЯ НАУКИ
POPULARIZATION OF SCIENCE AND HISTORY OF SCIENCE

СОРОК ДНЕЙ НА ПИНЕГЕ И МЕЗЕНИ[1]

П.К. Чудинов

FORTY DAYS ON PINEGA AND MEZEN RIVERS

P.K. Chudinov

Кости? На что мне кости, когда существуют северные полюсы, центры земли и волосатые кометы, на которых можно путешествовать среди звезд! Разумеется, я не желаю отправляться ни в какую экспедицию за костями.
Джек Лондон. Берцовые кости

Спрашивается, что интересного таят кости древних животных, вымерших к тому же миллионы лет назад? Многие и сейчас считают, что они не нужны и уж во всяком случае, не заслуживают изучения. В действительности дело обстоит иначе. Если вывести нашу любознательность за круг обычных интересов, то совсем не трудно поверить, что экспедиция за костями ничуть не хуже других экспедиций. Она также полна своеобразной романтики, которая есть не только в поисках ископаемых, но и в их изучении, открывающем неведомый мир прошлого, полный загадок и неожиданностей.

В конце июля 1956 года Палеонтологический институт организовал небольшую экспедицию в Архангельскую область, откуда были доставлены остатки вымерших ящеров-пеликозавров, впервые обнаруженные в Советском Союзе. Прошли несколько дней сборов, обычные неурядицы с отправкой багажа, и мы вчетвером выехали из Москвы в Архангельск. Самым молодым и, отчасти, поэтому наиболее неприспособленным к полевой работе был коллектор Коля – студент Московского университета, впервые попавший в экспедицию. Коллекторы Аллан и Валентин, тоже студенты МГУ, здоровенные парни, были мне давно знакомы. Аллан к тому же имел многолетний для его возраста экспедиционный стаж. Впоследствии к нам присоединились сотрудники института – Б.П. Вьюшков и И.А. Дурненков.

31 июля в Архангельском аэропорту нас посадили в большой двухмоторный комфортабельный самолет, и через час мы были в Карпогорах. Вскоре самолет отрулил и исчез, как сказочное видение, оставив нас на краю поля с грудой ящиков и снаряжения. Точно также на реке, в блеске ярких вечерних огней, с музыкой проходит красавец-пароход. Вот он уже далеко, только волны катятся на берег стремительной чередой, и кажется, что мимо прошла сама жизнь.

Вскоре подошел «транспорт» – старая разбитая полуторка с пьяным шофером. Вспыхнувшая на миг надежда погасла и сменилась унынием. С трудом ему втолковали наше желание воспользоваться автомашиной. Рассеянный взгляд его, блуждая по вещам, остановился на спиннинговом удилище: «Отдай удочку – повезу, не отдашь – не повезу!»

Ребята дружно возмутились столь наглым вымогательством. Шофер, всячески охаивая удочку, вертел ее в руках и настойчиво уговаривал отдать, обещая мигом подбросить хоть на край света. Пе-

[1] Палеонтолог П.К. Чудинов (1922–2002) прославился благодаря раскопкам возле города Очёр Пермского края. Они продолжались четыре сезона (1952, 1957, 1958, 1960). Был добыт колоссальный материал: тридцать черепов, десяток скелетов, более тысячи отдельных костей пермских тетрапод. Очёрские раскопки затмили многие другие, в том числе очень успешные экспедиции П.К. Чудинова. Их было немало: в Монголии и Китае, в Казахстане, в Оренбуржье, Татарстане, в Кировской, Вологодской, Самарской областях, в республике Коми. В 1956 году П.К. Чудинов провел большую экспедицию по Архангельской области. Вначале раскапывал захоронение пермских казеид у деревни Морозница, потом осматривал выходы триасовых пород в бассейне реки Мезень. В экспедиции участвовали сотрудники Палеонтологического института Б.П. Вьюшков и И.А. Дурненков, а также трое студентов-коллекторов: будущий биолог Н.Н. Иорданский, будущий геолог В.А. Селиверстов и будущий гидрогеолог А.И. Ефремов. Экспедиция оказалась настоящим приключением. Это очень понравилось большому любителю охоты и природы П.К. Чудинову. Под впечатлением от поездки П.К. Чудинов написал небольшой рассказ. Он остался неопубликованным и сохранился в архиве Чудинова в нескольких копиях, которые отличаются друг от друга незначительными деталями. Ниже опубликована сводная версия. К печати ее подготовил А.Е. Нелихов. В подписях к фотографиям даны выдержки из дневников и рассказов других участников. Как писал об этой экспедиции А.И. Ефремов: «Кругом все было хорошо».

реговоры продолжались, уже пошли в ход образные термины, и вдруг злосчастное удилище треснуло в руках шофера. Я вырвал его и пообещал шоферу сломать шею, если впредь он дотронется до вещей. Коллекторы поддержали мое заявление. После долгих и энергичных уговоров он согласился довезти нас к месту работы – до деревни Морозница. Доехали «с ветерком», но подозревали, что машина и сам водитель не имели тормозов от рождения. Только один раз, на полном ходу, он съехал с твердой дороги в болотину, из которой через час мы вылезли все в грязи.

На следующий день приступили к работе. С места раскопок, на правом высоком берегу Пинеги открывалась бескрайняя даль пойменных лугов и серебристая лента реки. Погода стояла прекрасная, по небу плыли редкие белые облака. Глухо защелкали затворы фотоаппаратов – каждый стремился запечатлеть и даль противоположного берега, и облака, казавшиеся почему-то особенными, и деревья на месте раскопки, обреченные рухнуть по склону под ударами топоров. Расчистив участок от деревьев и кустарника, мы взяли лопаты и к вечеру уже могли видеть красивую в своей правильности полукруглую площадку около двадцати квадратных метров, образующую уступ с бровкой обрыва. До костеносного слоя оставалось еще около двух метров. На другой день погода испортилась, а затем наступили дожди, страшно мешающие работе. Дело пошло медленно. Почва и глина сменились плотной породой, и мы все чаще брали в руки тяжелую кирку. На третий день, как это всегда бывает у людей, не занимающихся физическим трудом, подобная смена занятий отозвалась протестом боли в каждом мускуле тела. Ныла спина, болели мышцы живота и рук, пальцы отказывались держать лопату. Лечились тем же, чем испортились, и к обеду исчезли все недомогания.

Раскопки в Морознице. Слева направо: Б.П. Вьюшков, П.К. Чудинов, А.И. Ефремов

Чем меньше породы оставалось до костеносного слоя, тем больше становилось беспокойство, которого я, понятно, не высказывал вслух. Перед тем как начать раскопку, склон излазали вдоль и поперек в поисках небольшой прошлогодней раскопки. Ее засыпало толстым слоем осыпи. Мы приводили очевидцев, которые подтвердили, что именно из этой ямы геологи доставали кости. Наконец, при расчистке старой площадки попали обломки костей в коренном залегании. И все-таки у меня мелькала тревожная мысль – а вдруг там совсем нет костей?

Известно, что остатки позвоночных обычно не рассеяны в пласте равномерно, а расположены скоплениями в краевых частях линз. Услужливое воображение рисует контуры такой линзы. Большая часть ее уничтожена неумолимым временем и незримо распласталась в пространстве высоко над гладью реки. Меньшая, краевая часть представляется горизонтальной площадкой, выработанной прошлой осенью. Наша же новая раскопка напоминает шурф, пробитый незадачливым геологом далеко за пределами рудного тела. Тем не менее, хотелось верить, что тяжелый труд не затрачен напрасно.

В сельской местности ни одно событие не проходит незамеченным. Первыми, как всегда, появились вездесущие мальчишки и уселись на краю уступа, молча наблюдая за работой. Они исчезали обычно во время дождя, но потом снова появлялись, как грибы. Иногда они приходили с удочками, спускались к реке и рыбачили с плота, приткнутого неподалеку у берега. Вечерами по краю обрыва проходили озорные девушки, возвращавшиеся с работы на сплав-участке, хотя дорога оставалась далеко в стороне. Они останавливались, весело подшучивали над нами, спрашивали, когда же мы покажем кости, и трудно было понять, интересуют ли их давно вымершие ящеры или жизнерадостные, симпатичные парни-студенты, мастерски владеющие киркой и лопатой.

В полдень пятого августа подготовительные работы закончили и на глубине трех метров обнажили кровлю костеносного слоя. Можно было начинать разборку. После кирки и совковой лопаты это очень легкое занятие, но оно требует знания определенных навыков, большого внимания

и осторожности. Взятие костей обычно проводят препараторы и научные сотрудники, хорошо владеющие методикой обработки ископаемого материала. Б.П. Вьюшков – научный сотрудник и старший препаратор И.А. Дурненков задерживались. Из коллекторов только Аллан знал разборку, но он считал ее детской забавой и явно предпочитал тяжелую «черную» работу. Коллекторы, конечно, не могли заменить квалифицированных специалистов, но они были наблюдательны и добросовестны. Кроме того, я мог следить за работой и помогать им. Все заняли места по уступу костеносного слоя и пустили в ход раскопочные ножи. Вскоре показались первые находки. Аллан вскрыл три позвонка и плечевую кость, Коля расчищал ключицу. Нам с Валентином долго не везло, к тому же я отвлекался, чтобы помочь расчистить и выбрать кости. С наступлением сумерек работу закончили – при слабом освещении кости плохо отличимы от окружающей породы. Мы аккуратно проложили находки ватой и отправились домой.

Весь следующий день, как назло, лил сильный дождь. Занимались хозяйственными делами, чистили ружья и заряжали патроны в надежде на будущую охоту. Седьмого августа день выдался солнечный и удачный. В середине раскопки, в глинистом прослое попали череп с нижней челюстью и много других костей. Череп покрывался коркой плотной глины и после небольшой расчистки его без труда взяли целиком. Настроение поднялось, такая находка – большая удача. Аллан и Валентин составили план раскопки и нанесли все находки. Они распределились равномерно, с некоторым сгущением к средине. Стало ясно, что раскопка задана правильно, и я почувствовал большое облегчение. Впереди будет еще много костей, так как разобран небольшой участок слоя.

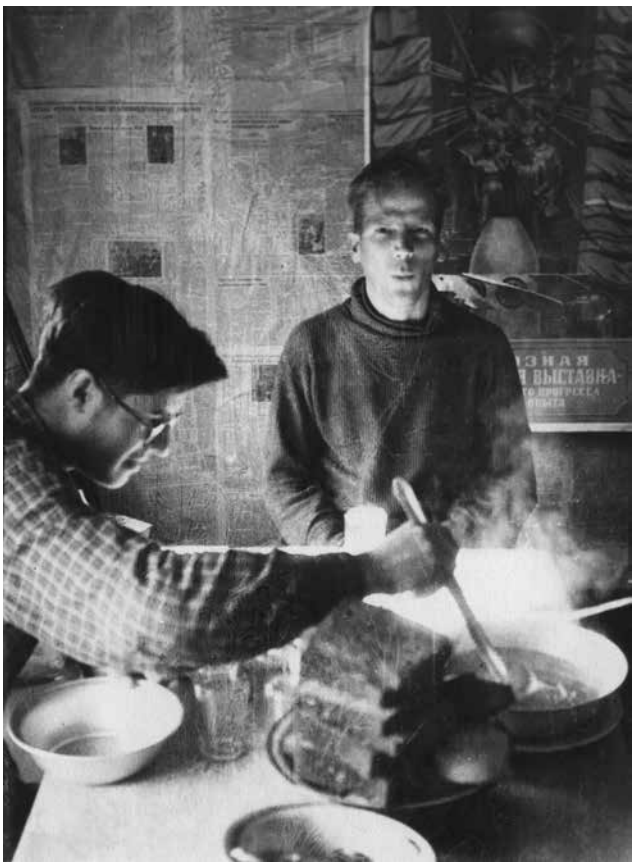
Следующий день принес множество находок. То и дело слышались короткие энергичные возгласы, возвещавшие появление чего-нибудь интересного. Коля нашел превосходную по сохранности нижнюю челюсть с полным комплектом зубов, а Аллан – тазовый пояс. Находки расчистили, обмели волосяной щеткой, закрыли влажной бумагой, залили жидким гипсом и обмотали марлей. Когда гипс затвердел, окружающую породу удалили, находки осторожно опрокинули, загипсовали с другой стороны и обернули мешковиной, пропитанной гипсом. Такая упаковка обеспечивает сохранность коллекций в пути, до поступления их в препараторскую института.

Вечером на раскопку пришла застенчивая девушка, почти подросток. Выяснилось, что она учительница и очень заинтересована нашей работой: «Скоро начало учебного года, меня уже спрашивают, для чего здесь копают обрыв и какие кости ищут? Что я могу ответить?»

В подобных случаях мы охотно даем подробные объяснения.

«Много миллионов лет назад здесь протекала большая река. По ее берегам, заросшим растительностью, обитали многочисленные животные, мало напоминающие современных. Внешне они, пожалуй, походили на крокодилов, но имели более короткое рыло и короткий хвост. Животные умирали, трупы и скелеты попадали в реку и переносились весенними водами. Затем они попадали в прибрежные участки с замедленным течением и там накапливались. Мягкие ткани и связки быстро разрушались. В костях осаждались минеральные соли. Проходили тысячелетия, кости покрывались многометровой толщей осадков. Песок и ил превратились в твердую, каменистую породу. Так сохранились следы жизни далекого прошлого Земли.

По обрывам современных рек пласты древних пород выведены на дневную поверхность. Геологи при своих исследованиях часто обнаруживают в них остатки животных, называемые окаменелостями. Их изучением и занимается палеонтология, что в переводе на русский язык означает «наука о ископаемых животных и растениях». Палеонтология показывает, что современный мир животных и растений возник в результате развития, длившегося сотни миллионов лет. По многочисленным окаменелостям пласты земной коры разделены учеными на ряд систем. Каждая система имеет свои окаменелости, и чем проще устроены остатки организмов, заключенные в пластах, тем



Обед. Н.Н. Иорданский, П.К. Чудинов

древнее система. Остатки животных, которые вы видели, относятся к пермской системе. Они принадлежали пеликозаврам – группе высокоразвитых пресмыкающихся, исчезнувших с лица Земли около 170 миллионов лет назад. Одновременно с ними жили и другие пресмыкающиеся, многочисленные земноводные и рыбы, но не было птиц и млекопитающих, столь многочисленных в наше время.

Прошлой осенью геолог М.А. Плотников и студентка Т.А. Девятая выкопали здесь два черепа и части скелетов. Это первые находки пеликозавров в верхнепермских отложениях нашей страны. Они сильно отличаются от пеликозавров из более древних отложений Северной Америки.

Пеликозавры – важное звено в развитии наземных позвоночных. Они родоначальники многих групп, в том числе и зверообразных пресмыкающихся, от которых позднее произошли млекопитающие. Наша конкретная задача – добыть побольше остатков, чтобы изучить по ним особенности строения пеликозавра».

На другой день нашли еще череп и рядом с ним неполный скелет, через день – тазовый пояс, обломки челюстей, позвонки, ребра, межключицы, кости конечностей. Разборка пошла медленно – сказывалось отсутствие опытных раскопщиков. Погода к тому же испортилась, и над раскопкой натянули небольшой тент. Однако такая работа давала мало удовольствия – за ворот попадали струйки воды с краев тента, намокшие плащи стояли колом и сковывали движения. Глина и кусочки породы липли к ножу, оберточная бумага рвалась в мокрых руках. Кости осторожно складывали на носилки и переправляли домой. Там их сушили и неоднократно пропитывали слабым раствором специального клея. Для этого хозяйка отвела нам во дворе небольшой домик, который мы гордо именовали «препараторской». При сушке костей печь топили часто, и в препараторской стояла тропическая жара.

Мои молодцы приуныли и уже не радовались обилию костей. Дело в том, что их трудовой энтузиазм я часто поддерживал напоминанием о Мезени и ее притоках, где обещал настоящую, полную трудностей экспедиционную жизнь с плаванием на шестах по порожистым лесным притокам, где рябчики и глухари падают от выстрелов прямо в лодку. В их воображении рисовались такие заманчивые картины, что они готовы были работать за десятерых, только бы поскорее закончить разборку. Задержка могла значительно уменьшить и без того короткий срок пребывания на Мезени. Их огорчение при виде массы костей становилось понятным. Мне тоже хотелось осмотреть местонахождения в верхнем течении Мезени и по притокам – Выбору, Нобе и Мутусье. Детальный осмотр их наметили еще в Москве как дополнение к основным работам на Пинеге. Эти местонахождения, открытые в 1939 году, специально не раскапывались. Мы, правда, и не ждали хороших результатов, поскольку материал из них был немногочисленный и плохой по сохранности. О составе фауны, условиях залегания костей знали

Раскопки под тентом в Морознице.

Из дневника А.И. Ефремова: «Погода все такая же мерзкая – дождь, ветер и слякоть. Сидим дома, в перерывах что-то копаем на раскопке, однако КПД весьма низок. В основном валяюсь на койке, точу нож и читаю Куприна»

Деревня Морозница. Слева направо: П.К. Чудинов, А.И. Ефремов, В.А. Селиверстов

очень мало. Все это следовало выяснить. По расчетам, для такого маршрута требовалось три недели. На Мезень можно было уехать только после полной разборки костеносного слоя и извлечения костей под левой стенкой раскопки.

Двенадцатого августа Аллан зачищал правую стенку и разбил киркой часть тазового пояса с позвонками. Он вовремя заметил кости и не нанес значительных повреждений. Таким образом, по обеим сторонам раскопки наметились две дополнительные площадки. В это же утро Валентин ушел на аэродром встречать Вьюшкова и Дурненкова и унес заявку на семнадцатое о переправке нас в Лешуконское. В конце дня прибыло долгожданное подкрепление. Новички с видимым удовольствием смотрели на раскопку, красивый пейзаж с безоблачным небом и высказали мнение, что у нас совсем недурно. Сетования на непогоду вызвали у них улыбку недоверия.

Работа пошла веселее. К тому же самолет заказали, и путь к отступлению был отрезан. Энтузиазм коллекторов дошел до предела. Не могли же они допустить, чтобы по их вине сорвался вылет на Мезень. За три дня закончили разборку костеносного слоя на основной площадке, загипсовали два скелета, подготовили и разобрали дополнительные площадки, причем собрали с правой много костей. Шестнадцатого коллекции упаковали и отправили почтой из Карпогор. К концу дня упаковали снаряжение и облегченно вздохнули – оставалось договориться с колхозом о автомашине и оплатить перевозку коллекций. Вечером я отправился в правление. Там сидело много народа, и я спросил председателя. Мне показали на маленького сухощавого старичка, сидевшего за столом в дальнем конце комнаты. Подойдя поближе, я поздоровался; сквозь стекла старинных очков в тонкой черной оправе на меня глянули веселые, с хитринкой глаза. Моя просьба была сразу же удовлетворена, но председатель оказался на редкость разговорчивым и чуть-чуть глуховатым. Он подробно расспрашивал о работе, окружающие тоже включились в разговор и проявили живейший интерес. Примерно через час я удовлетворил их любопытство и пошел домой. Дома, при свете свечей, ребята собирали свои пожитки. Сын хозяйки Миша, недавно демобилизованный, приветливый простой парень, с грустью следил за сборами. Ему, как и нам, было жаль расставаться.

В день отъезда встали рано. Спальные мешки, койки увязали и вынесли во двор. В семь часов подошла автомашина. Минут через пять погрузились, сфотографировались с хозяевами и поехали на аэродром. На этот раз дорога была отвратительной, и машина еле шла с цепями, но тем не менее добрались без происшествий.

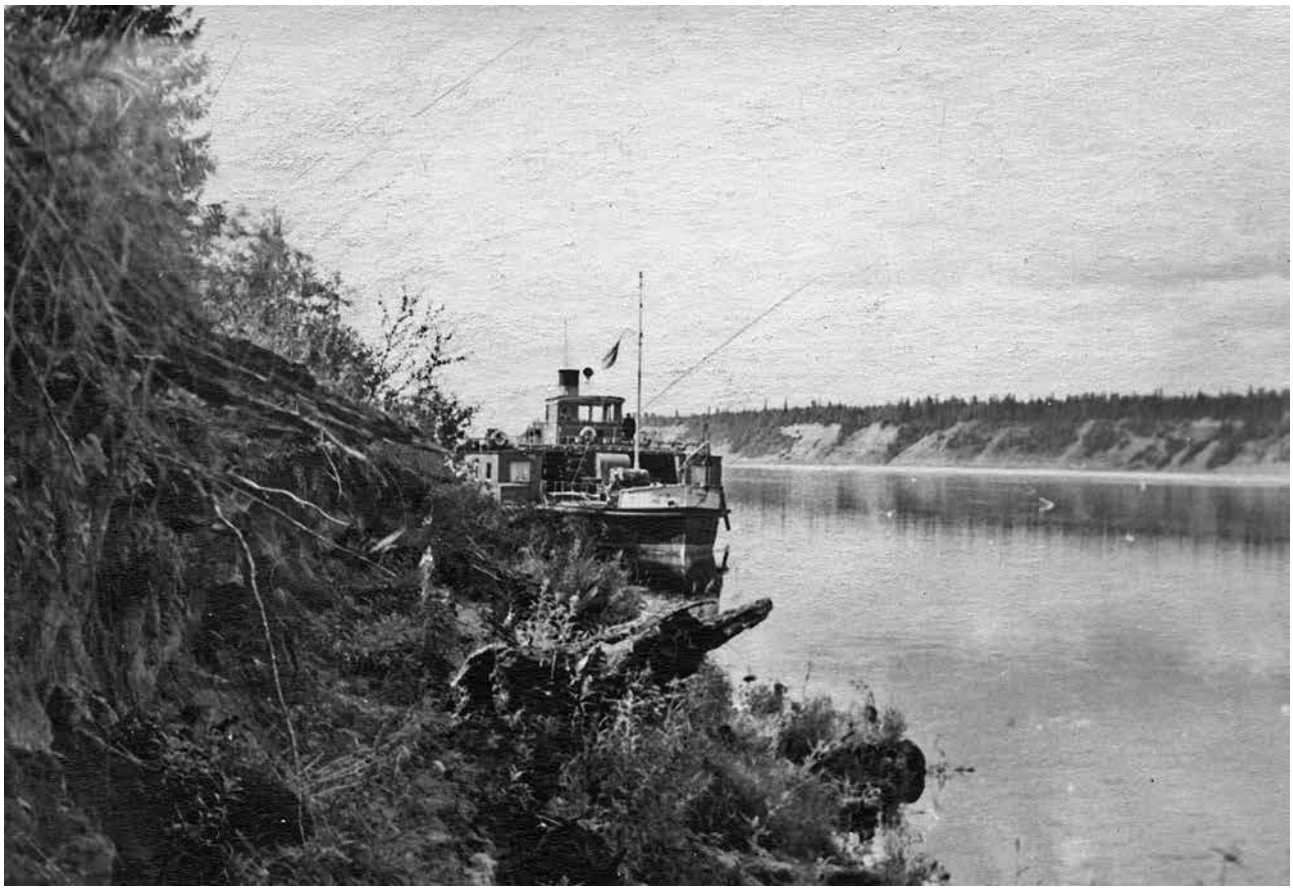
Начальник аэропорта сказал, что будут два одномоторных самолета, в которых нам оставлены

места. Когда приземлился первый самолет, багаж был сдан и билеты куплены. Вскоре прилетел и другой. Мы с Валей сели в первый. Несколько минут спустя под нами промелькнули плоские крыши карпогорских домиков, и самолет лег на курс. В Лешуконском мы сразу же договорились о перевозке на пристань. Второй самолет уже прирулил и вывалил из своего чрева наших улыбающихся спутников. В буфете аэропорта мы без труда уничтожили все наличные порции холодных закусок. Валя, раньше других справившийся с задачей, сидел и меланхолично протирал очки. Его близорукие глаза светились выражением недоумения и детской обиды. Аллан, помешивая в стакане обсосанные косточки слив, недовольно пробасил: «Кормить будешь, начальник, – будем работать». Пришлось купить булочек, чаю и масла.

В этот же день вечером мы плыли вверх на буксирном пароходе «Стрежень». Капитан Иван Абрамович устроил нас на ночь в тесном носовом салоне. После утомительного дня заснули скоро. Сквозь сон слышались тяжелые приглушенные удары, сотрясавшие корпус. В якорном клюзе со страшным скрежетом гремела цепь – казалось, будто якорь бросали и поднимали несчетное число раз.

Рано утром мы вышли из жаркого и душного помещения и поднялись на палубу. Приятная свежесть тихого солнечного утра мигом разогнала сон. Впереди, в темном зеркале реки, отражался высокий лесистый берег. Справа, в свете солнечных лучей, поднимались остатки легкого бледно-розового тумана. Весь день мы проторчали на носовой палубе и фотографировали все подряд, не жалея пленки. Иногда фарватер проходил у самого берега, и перед нами вставали 20-30-метровые обрывы коричневых глин с яркими прослоями мергелей. Борис Павлович только вздыхал, провожая их взглядом, и что-то изредка записывал в книжку. На одной из остановок он сделал попытку осмотреть породы берегового обрыва, но чуть не отстал от парохода.

Плавание совпало с открытием охоты. На реке было много уток. Выводки молодых крохалей то и дело убегали по воде, напоминая стайки маленьких глиссеров. Капитан отдохнул после ночной вахты и тоже вышел на палубу. Он быстро оценил обстановку, сбегал в каюту и вернулся с двустволкой. Над рекой раскатисто загремели выстрелы. Окончив салют, он спросил меня, почему же я не стреляю? Я ответил, что рад бы всей душой, но с



Пароход «Стрежень».

Из рассказа В.А. Селиверстова: «Посадка на «Стрежень» прошла благополучно, хотя и не без приключений. Чуть не перевернулась лодка, на которой мы подвозили грузы… Ночью устроились спать на пароходе. Отплытие проспали. Просыпались только, когда пароход причаливал к берегу, задевая днищем дно. Окончательно проснулись у Холмогор, когда днище заскрежетало о дно особенно яростно»

На борту парохода. Слева направо: И.А. Дурненков, Б.П. Вьюшков, П.К. Чудинов, А.И. Ефремов, Н.Н. Иорданский.

Из рассказа В.А. Селиверстова: «В одно место нас ночевать не пустили. Шестеро бородатых или небритых мужиков в грязных сапогах и телогрейках не внушают доверия»

парохода стрелять не положено. Он горячо заверил меня, что это ерунда.

Плотность огня удвоилась, один крохаль серьезно пострадал и подплыл к берегу. Пароход тоже причалил, но пока спускали трап, крохаль опомнился, нырнул и был таков. Длинными шестами нос парохода оттолкнули и тронулись дальше, а Иван Абрамович пошел заряжать патроны. Впереди опять показались крохали, и одного я дальним выстрелом сбил наповал. Его пронесло мимо, Иван Абрамович из окна каюты приказал дать задний ход, затем колеса остановили, добычу сняли с плиц и после массового осмотра отнесли судовому коку.

Счастливая одиссея, вопреки ожиданиям, закончилась скоро. Поздно вечером нас неожиданно высадили на берег, неподалеку от устья реки Сулы. Начальник сплав-участка дал капитану распоряжение буксировать плот до Усть-Вашки. По словам начальника, мы ничего не теряли, так как ночью парохода все равно не будет, а днем нас захватит буксир «Дон» и доставит по назначению.

На ночевку расположились метрах в тридцати от реки на волнистых косах песка и мелкого галечника. Ящики составили вплотную, закрыли тентом и окружили кольцом раскладных коек. На следующий день буксир не пришел. Чтобы не подорвать окончательно продовольственной базы, частично перешли на подножный корм. Собирали грибы, преимущественно рыжики, которые тут же варили в ведре и жарили в большом эмалированном тазу. Один Аллан не любил грибов и на его долю осталось лишь слабое утешение, что остальные плотно позавтракали. К обеду он в корне изменил мнение и, несмотря на отговоры, потребовал равной доли участия. Далеко от реки не отходили, чтобы услышать приближение парохода.

После обеда отправились с ружьями на болота. Там Коля совершил второй подвиг, убив глухаря. Первый подвиг он совершил еще на Пинеге, когда за восемь километров, в проливной дождь принес на себе гору ящиков и ваты весом около сорока килограммов и даже взял счет, который, как выяснилось впоследствии, не был заверен. К вечеру поставили палатки и ночевали с комфортом.

В средине следующего дня, далеко за излучиной реки показался темный дым парохода. Лагерь сняли, перенесли вещи к воде и через полчаса весьма довольные плыли вверх на буксире «Дон».

К исходу дня прибыли в село Лебское. Борис Павлович ушел осматривать местонахождение, а мы занялись поисками лодок. На берегу, у причала, встретили председателя и попросили у него помощи. Он предложил две колхозных лодки, но предупредил, что они будут только утром. Нам хотелось разбить палатки у местонахождения ниже села, и председатель охотно предоставил нам карбас. Узнав, что мы намерены подняться по реке Выбор, он очень подробно объяснил маршрут, нарисовал план и указал на нем расположение охотничьих избушек. Этот план сослужил большую пользу, так как за время пребывания на Выборе мы не встретили ни одного человека.

Мы поблагодарили председателя и, не теряя времени, поплыли вниз. Ставили палатки в темноте. Утром Ваня и Валя пошли в Лебское купить продуктов и пригнать лодки, а остальные осматривали местонахождение. Полоса песчаников с небольшими линзами мелкогалечных костеносных конгломератов прослеживалась на расстоянии двух километров. Однако в костеносном слое кости встречались очень редко, и терять время на дальнейшие поиски не имело смысла. Ваня и Валя появились на лодках к обеду, когда Коля сварил уху из щуки, купленной у проезжего рыбака. После обеда готовились к отъезду на Выбор. С собой отобрали только самое необходимое – инструменты, вату, бумагу, спальные мешки, койки, две палатки, ружья, патроны и запас продуктов на восемь дней. Все остальное решили оставить в избушке у устья реки. Отъезд назначили на утро, с тем, чтобы сделать следующую ночевку на Выборе у второй охотничьей избушки.

Когда стемнело, собрались в большой палатке в ожидании ужина. Приближалась гроза, и слышались нараставшие раскаты грома. На реку опустилась кромешная тьма. В наступившей тишине по крыше палатки гулко застучали первые капли. Через минуту хлынули потоки воды.

Экспедиционная жизнь тем и хороша, что быстро приучает ко всякого рода невзгодам. Они принимаются как нечто неотъемлемое и само собой разумеющееся. Попробуйте вымокнуть до нитки на улице города или потерять галоши во время посадки в автобус. Это же целое событие. В экспедиции совсем другое. Выпал ли из лодки неуклюжий Аллан из-за одного неловкого движения; потерял ли Валя очки; опрокинул ли Коля ведро с супом к «радости» присутствующих – все в порядке вещей. Также и тут – ночной разгул стихий, со вспышками молний и нестерпимыми раскатами грома, ничуть не уменьшил аппетита. Ваня уже ставил на вьючный чемодан все тот же эмалированный таз с горой масляных и вываляннных в сахарном песке горячих лепешек.

Какое впечатление о нашей ватаге осталось бы у путника, случайно взглянувшего в приоткрытое полотнище палатки? Он увидел бы темные бородатые лица, зловещие в отблесках молний и дрожащем пламени свечи, и услышал бы зычные, грубые голоса, требующие какой-то добавки.

Вскоре с лепешками все было кончено. На первых порах Ваня допускал тактическую ошибку – пек много тонких лепешек, и ребята складывали их вдвое. Со временем они становились все толще, но высота сковородки установила предел искусству Вани. Возможности же коллекторов не поддавались ограничению – они по-прежнему складывали лепешки вдвое.

Сильный дождь, ливший всю ночь, к утру затих и сменился мелкой водяной пылью. Аллан перевез Валю и Бориса Павловича на левый берег, и они пошли вниз по реке, по пути осматривая обнажения. Когда Аллан вернулся, мы загрузили лодки и отчалили. Часа через три доплыли до Выбора. Лодка Вани и Аллана, идущая впереди метрах в ста, внезапно завертелась. Оказалось, что они попытались заплыть в устье, но вид порогов с белыми гребешками волн несколько смутил их. Они отошли назад и приткнулись к берегу Мезени, поджидая нас.

– Вот это да! – проговорил Ваня. – Как же здесь подниматься?

Посовещавшись, мы оттолкнули лодки и на безопасном расстоянии проплыли в спокойных водах Мезени, где терялась сила устьевого потока. Закончив этот несложный маневр, причалили к левому берегу Выбора у охотничьей избушки. На наши голоса из нее вышел невысокий старик – отец председателя колхоза из Лебского. Мы рассказали, что собираемся подняться по реке километров на тридцать, и попросили оставить ящики до нашего возвращения.

– Оставляйте, – сказал он, – все будет в сохранности. А вы умеете ходить на лодке с шестами?

С этим способом передвижения большинство столкнулось впервые. Я ответил старику, что научимся, так как другого выхода нет. Старик сказал, что только первые шесть километров очень трудно – с частыми перекатами, камнями и крутыми поворотами, и добавил, что сами они проходят Выбор больше чем за два дня. До вечера было далеко, и мы загорелись желанием во что бы то ни стало пройти пять километров до ближайшей избушки. Ненужные вещи отнесли в сарай, а оставшиеся разделили поровну. Мы с Валентином обосновались в первой лодке и в нее сложили наиболее ценное – продукты и патроны. Экипаж второй лодки составляли Валя и Аллан. Коле и Борису Павловичу надлежало идти пешком, дабы не загружать лодок. Перед отправлением сочли необходимым пройти берегом, чтобы составить представление о характере реки. Ничего хорошего не увидели – перекаты следовали один за другим, вода в них кипела и вздымалась горками у подводных валунов. Глядя сверху на стремительный поток, рябило в глазах, а желание плыть в лодке ста-

новилось меньше. Чтобы это желание не исчезло совсем, поскорее вернулись обратно и влезли в лодки. Несколько толчков шестами – и наша лодка вошла в устье. Дальнейшее вспоминается как в тумане. В сознание врезалась лишь неподвижная фигура старика на берегу, а все остальное исчезло в непрерывном мелькании воды. Мы предвидели, что будет жарко, и остались в майках и трусах, тем не менее, пот лил ручьями. На одном из перекатов лодку дважды сносило вниз и стоило невероятных усилий не дать ей развернуться и опрокинуться. После особенно сильных перекатов причаливали к берегу, клали в лодку шесты и обменивались впечатлениями о пройденном участке. Во время таких передышек иногда слышались крики Вани и Аллана, которых не мог заглушить шум воды. Насколько можно было понять, эти крики взаимного ободрения не всегда укладывались в рамки обычной разговорной речи. На одной из стоянок они догнали нас и вылезли на берег, потные, отдуваясь как загнанные лошади.

– Ну как? – спросил Аллан.

– Ничего! – ответил Валя.

– Вы что там шумели на всю реку? – поинтересовался я у Вани.

– Да мы с Алланом пробовали протаскивать лодку бичевой, но у нас ничего не вышло.

– Глупости, – заключил Валя, – вы не на Волге, и если бы это был лучший способ, то местные жители не пользовались бы шестами.

Немного передохнув, двинулись дальше. Вскоре Валентин, стоявший на носу, очень комично выпал из лодки. Шест в его руках при упоре скользнул по камню, он потерял равновесие и плашмя плюхнулся в воду. Ступнями он зацепился за борт, а руками успел ухватить прибрежный кустарник. В таком положении его живот несколько секунд омывался холодной водой Выбора. Валентин обратил на меня взгляд, полный немой мольбы. Течение было слабое, я оттолкнул корму, и он выполз на берег на руках, не убирая ног с борта лодки. Ему было не до смеха, но я совершенно изнемог от хохота и утратил дар слова.

Медленно, но верно мы продвигались вперед, с ожесточением и упорством преодолевая перекаты. Было еще светло, когда за поворотом показалась крыша избушки. Борис Павлович и Коля уже разводили костер. Следом за нами пристала и вторая лодка. Пять километров почти непрерывных перекатов остались позади. Наша неопытность вызывала массу ошибок и лихорадочных ненужных движений. Наблюдая со стороны непонятный комплекс этих движений, могла легко возникнуть мысль о частичном расстройстве двигательных

Пороги на Выборе.

Из дневника А.И. Ефремова:

«Проталкивать лодку вверх по течению – адский труд. День холодный, впору бы в телогрейках, а мы – в одних рубашках, и пот льет ручьями»

центров головного мозга. К счастью, никто не видел нашего позора. Мы же принимали во внимание результат и считали это победой. Поэтому, несмотря на усталость, были веселы и немного гордились собой, что особенно выражалось на возбужденных, сияющих физиономиях Вали и Аллана. В их понятии это была подлинная экспедиционная жизнь, они познали ее прелесть, и она покорила их навсегда.

На Выборе, по исследованиям геолога Малахова, имелось два местонахождения – в трех и в тридцати километрах от устья. Координаты последней точки не совпадали с расстоянием от устья. Где-то вкралась ошибка. Для проверки следовало осмотреть все обнажения до слияния Выбора с Рассохой – то есть на тридцатикилометровом участке. Первое местонахождение предварительно осмотрели и нашли несколько костей. Раскопку отложили, так как второе местонахождение могло оказаться более богатым.

На следующее утро первыми шли Валя и Борис Павлович; мы с Алланом задержались, так как строгали новые шесты. У Вани на лопатке натянулся большой нарыв, и он еле двигал рукой. Дать шест в руки Коли я не рискнул – его беспомощность была очевидна. Меня и без того мучила проблема отчета перед главбухом, если лодка перевернется и «ценное оборудование» пойдет ко дну. Одним словом, Коля вторично получил рюкзак с полевыми сумками, фотоаппаратами, документами, и они двинулись берегом.

В этот день плыть было несравненно легче. Появился некоторый опыт, движения стали более размеренными и точными. На перекаты уже не лезли очертя голову, а по возможности пробирались сторонкой, где течение послабее. Перекаты встречались реже, из русла исчезли огромные валуны, попадавшие прежде на каждом шагу. Трудность пройденного пути легко объяснялась – река на этом участке прорезала толщу ледниковой морены.

По дороге останавливались, осматривали обнажения и не торопясь продвигались вперед. В средине дня достали сахар и сухари и с аппетитом уничтожили их, запивая холодной водой. В конце дня мне удалось застрелить глухаря и трех рябчиков, и мы надеялись, что Ваня с Колей тоже добудут что-нибудь на ужин. Однако нашим охотникам не пришлось ужинать вместе с нами.

К вечеру одолели двенадцатикилометровый маршрут и остановились на ночевку у избушки. Разожгли костер, разгрузили лодки, поставили койки под навесом и занялись приготовлением ужина. Отсутствие Вани и Коли вначале не вызывало беспокойства. Но вот на столе появилось полное ведро дымящегося супа. От него шел запах, вызывающий обостренное чувство голода. Тут и пришло беспокойство. Вспомнили, что последний раз видели их днем, и на наши крики во время обеда они не отозвались. Ничего съестного у них, разумеется, не было.

– Вот съедим все, так будут знать, как опаздывать, – ворчал Аллан.

Подождали полчаса. Покричали. Совсем стемнело. Ужин прошел невесело, все поняли, что они заблудились. Кому случалось подолгу блуждать по безлюдной тайге, тот знает всю гамму переходов от надежды к отчаянию и обратно. Нередки случаи, когда подобные блуждания кончаются трагически. Заблудиться не так уж трудно, блуждают и настоящие таежники, но у них есть опыт и знание леса. Наши же следопыты не имели ни того, ни другого, ходить по лесу не умели и отличались к тому же изрядной рассеянностью. Удивительно не то, что они заблудились, а то, что потеряли реку и затем долину. Дальше все пошло как по маслу – они забрели в тайгу, а день был пасмурный. Нетрудно представить наше беспокойство. Мне самому приходилось много ходить по лесам и испытать в подобных случаях беспомощность и одиночество. Они же попали в тайгу впервые. Я очень хорошо представлял себе их самочувствие и находил утешение в том, что блуждать вдвоем все-таки лучше, чем одному.

Мы уже перестали кричать и открыли стрельбу, подолгу прислушиваясь после каждого выстрела. Около часа ночи услышали отдаленный выстрел с низовьев реки. Судя по звуку, до них было около трех километров. Мы стреляли еще, но ответа не последовало. Выстрел успокоил нас, мы знали, что они близко и, вероятно, заявятся рано утром.

Действительно, около семи часов утра на другом берегу послышались голоса. Я приоткрыл полог и увидел наших бродяг, продирающихся сквозь кусты. Они поравнялись с лагерем и принялись громко кричать, требуя лодку. Аллан уже вылезал из спального мешка, чтобы перевезти их. Когда он подъехал, то они спали, сидя на корточках. Ругать их не имело смысла. Оба еле переставляли ноги и буквально валились от усталости. Радость Вани, что он нашелся и нашел нас, как говорят, не поддавалась описанию. Только глаза его порой тревожно бегали по сторонам, как будто он все еще выискивал направление, в котором следует идти дальше. Коля выражал свой восторг более сдержанно. За четырьмя мисками холодного супа они поведали историю своих злоключений.

Каждый заблудился вполне самостоятельно. Ваня, вскоре после того, как видел лодки последний раз, на свою беду услышал в стороне крик журавлей. По его расчетам, они находились близко, и он двинулся на крик. Осторожные птицы взлетели и пересели на другое болото. Назойливость Вани журавлям надоела, и он остался один среди нескончаемых болот. Где находится река, он не знал. Не было ни солнца, ни компаса. Из болот он выбирался несколько часов, не раз проваливался по пояс, но, в конце концов, вышел на твердую

почву и попал на оленью тропу. С полчаса он шел по ней и вдруг обратил внимание на странное, по его мнению, положение следов – они были не так поставлены. По зрелому размышлению, Ваня повернул свои стопы на 180 градусов и по спасительной тропе вышел на Мезень километрах в семи ниже Выбора. Оттуда он бодро двинулся к устью, а затем вверх по Выбору. От реки не отходил ни на шаг, боясь снова потерять ее. Тем не менее, формула «от судьбы не уйдешь» еще раз подтвердилась на Ване.

По пути попалась небольшая протока, не задумываясь, он перебрел ее и пошел дальше. Прошло часа два. «Что за черт, – подумал Ваня, – давно должен встретить избушку, у которой ночевали, а она как сквозь землю провалилась». Тут он запнулся о колодину и потер ушибленное колено. Колодина выглядела подозрительно знакомой. Немного спустя попала еще колодина, похожая на предыдущую. Ваня понял, что он находится на небольшом необитаемом островке и уже протоптал по его краю торную тропу.

Около одиннадцати вечера Ваня и Коля сошлись на параллельных курсах. Некоторое время они продолжали поступательное движение вперед, но переправы через мелкие притоки доконали их вконец. Вода в притоках достигала шеи, и было страшно лезть в холодную черную глубину. Мокрые и продрогшие они выбрались на пригорок, разложили костер и зажарили двух рябчиков, которых съели полусырыми. Стреляли, но ответа не слышали. Всю ночь сушили одежду. Страдания Коли мало чем отличались от Ваниных. Он заблудился в болотах и долго не мог выбраться.

Следопыты нуждались в длительном отдыхе и им дали возможность отоспаться. К обеду их еле разбудили. К вечеру они полностью пришли в себя, а Коля даже отважился пойти с нами на охоту. Продуктов оставалось очень мало, а свежий воздух и тяжелая физическая работа вызвали необыкновенный аппетит. Мешок из-под сухарей вывернули, и мелкие крошки высыпали в суп.

Утром следующего дня поплыли дальше. На берегу шли мы с Колей. К концу дня достигли конечного пункта маршрута – слияния Выбора и Рассохи. Второе местонахождение осталось в шести километрах ниже. Выше местонахождений не было. У слияния рек сфотографировались и тронулись в обратный путь. До местонахождения, где наметили ночевку, доехали быстро.

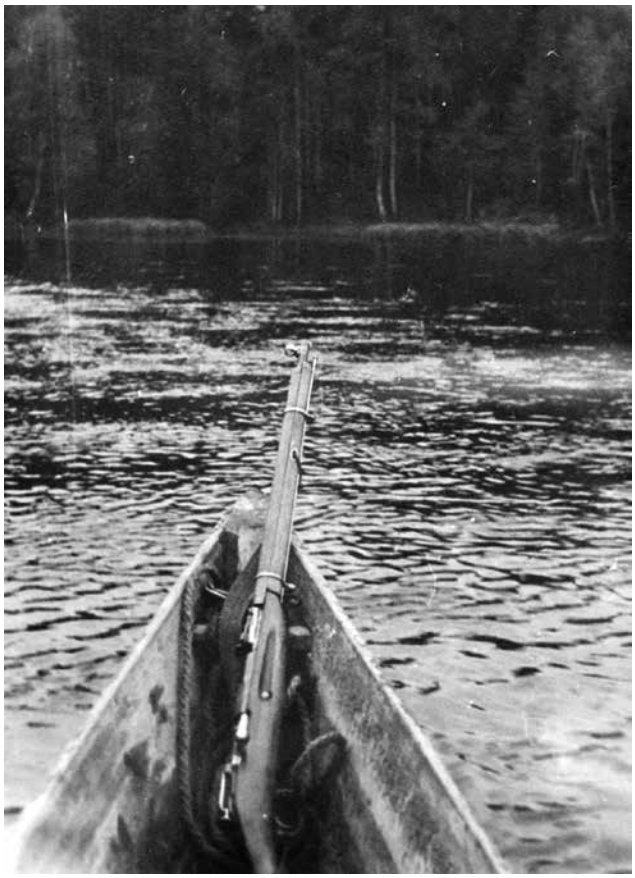
Раскопка заняла два дня. Расчистили небольшой участок склона и раскалывали глыбы плотного костеносного песчаника. Кости попадали редко, но, в общем, собрали довольно много остатков земноводных – лабиринтодонтов. Изредка попадали зубы наземных хищных пресмыкающихся – текодонтов. Они получили такое название по особенности прикрепления зубов. Каждый зуб имел

Раскопки.

Из рассказа В.А. Селиверстова: «Петр Константинович, ковыряясь в морене, лежащей на красноцветах, нашел халцедон. Он был в восторге. Мне камень тоже очень понравился, и я во что бы то ни стало решил найти такой же. Началась халцедоновая лихорадка. Вечером, после долгих поисков я нашел халцедон, да такой, что Петр Константинович чуть не лопнул от зависти. За этот камень он сулил мне все земные блага, но я его не променял»

длинный корень, расположенный в ямке челюсти. Мы надеялись найти череп текодонта, но потом оставили эту надежду, так как большинство остатков принадлежало лабиринтодонтам. Области обитания тех и других различны, и при захоронении скелетные остатки текодонтов переносились далеко и полностью разрушались за исключением крепких зубов. В местонахождениях нижнетриасового возраста остатки таких животных обычны. Местонахождение оказалось перспективным и при детальных раскопках с него можно получить массовый материал.

На Выборе пробыли еще два дня. Однажды пробовали ловить рыбу бреднем, который пре дусмотрительно захватили с собой. Бредень закинули, течение несколько раз перекрутило его, и на берег с трудом вытащили несколько мелких валунов. На обратном пути лодку с Ваней, Алланом и мной на одном перекате до половины вынесло на подводный камень. Полезли в воду и с помощью Бориса Павловича ее еле стащили с камня.



Выбор.

Из дневника Б.П. Вьюшкова:

«Река здесь сильно петляет. Перекаты не особенно часты. Обычно соответствуют обнажениям… Сидя на спокойно плывущей лодке, очень удобно писать. Погода переменчивая – то мелкий дождь, то ясное солнце, очень приятно пригревающее. Речка и ее берега очень красивы. Много наклоненных к воде деревьев. На мелких местах, на перекатах – густые заросли интересного растения, которое я называю водяным лопухом. За пять с лишним дней мы не видели ни одного человека, только сегодня встретили двоих. Сильно мокли, когда шли вверх на шестах… Видел «ведьмины кольца». Река очень сильно петляет»

На первом местонахождении, в трех километрах выше устья, раскопали и полностью выработали небольшую линзу костеносных песчаников и конгломератов. Снова попали зубы текодонтов и челюсти нижнетриасовых проколофонов – примитивных пресмыкающихся, неизвестных прежде в этом районе. Проколофоны – мелкие насекомоядные животные, напоминающие современных ящериц, были обычными животными триасового периода. Их остатки впервые обнаружены на нашей территории всего лишь несколько лет назад, и наша находка еще раз показала, что в нижнетриасовое время они были широко распространены в Европейской части СССР.

Работу на Выборе закончили, захватили у устья снаряжение и вечером 29 августа остановились на левом берегу Мезени в двенадцати километрах ниже устья Выбора. Пока ставили палатку, я взял спиннинг и подошел к воде. Несколько раз закинул блесну в струю ниже валунов, выступающих из воды. При последнем забросе леса на катушке запуталась и, по выражению спиннингистов, образовала «бороду». Вдруг я почувствовал резкий рывок, леса натянулась, и я инстинктивно дернул удилище вверх. Вслед за этим леса ослабла, я торопливо снял «бороду», крикнул, что мне клюнуло, и начал быстро сматывать леску. Еще рывок, и рыба пошла на глубину. Раз пять или шесть я подводил ее близко, но она снова уходила. Что-то кричали, но, кажется, я кричал и волновался больше всех. Наконец рыба утомилась, и ее удалось подвести к берегу. Не отдавая отчета в своих действиях, я подобрался, чуть присел, сильным взмахом выволок добычу на берег, но запнулся о камень и упал навзничь, не выпуская удилища. Перед нами на галечнике билась темно-серебристая семга. Стоит ли говорить о нашей радости? На ужин предполагался чай и по паре лепешек.

Через час от ведра ухи осталось приятное воспоминание и легкая сытость в желудках. Ловить семгу спиннингом на Мезене запрещено, но никто и не настаивает на том, что поймали именно семгу. К тому же, разумеется, автор относится к неисправимой когорте охотников и рыбаков и отнюдь не лишен типичной черты, удачно подчеркнутой в центральной фигуре картины «Охотники на привале».

Утром двинулись далее, по ходу осматривая обнажения. В одной из деревень купили хлеба и продуктов. Следующее местонахождение находилось на Нобе, в четырех километрах от Мезени.

Ноба – необычайно красивая, извилистая лесная речушка. По силе течения и трудной проходи-

мости она ничуть не уступает Выбору. Поднимались вверх с удовольствием. Ваня и Коля снова шли пешком, но надо отдать им справедливость – от берега они не удалялись и все время торчали на наших глазах. Палатку поставили на высоком обрыве у края соснового леса. До вечера покопались в обнажении, но нашли всего одну паршивую косточку.

Утром я захватил с собой Аллана, и мы отправились за рябчиками. Валентину и Коле в случае ударной работы была обещана вечерняя охота. Мы подстрелили двенадцать рябчиков и вернулись обратно. На разрытой площадке никого не было. Раскопщики дружно поедали чернику и бруснику около палатки. Многообещающие, на первый взгляд, костеносные конгломераты оказались совершенно пустыми. Костей не нашли. Мы с Алланом остались теребить рябчиков и готовить ужин. Воодушевленные нашим успехом, остальные тоже отправились на охоту, чтобы обеспечить завтрак. Валя влет убил глухаря, Борис Павлович и Коля – по паре рябчиков, а Ваня – сойку. Суп еще только закипал. Кто-то предложил опустить принесенную дичь в ведро, но там и без нее не было места. Так благоразумие взяло верх, дичь вычистили и оставили до утра.

Дождя не предвиделось и после ужина мы с Валентином устроились на ночлег около палатки. Аллан сидел у костра и долго записывал в дневник события трехдневной давности. Наконец и он отправился спать. Слабое потрескивание догорающего костра, палатка и шум переката под обрывом создавали привычную обстановку незатейливого уюта вечерней стоянки. Спать не хотелось. Над головой, в просветах неподвижных крон сосен, сияли мерцающие огоньки звезд. В памяти всплывали мысли юности о глубинах вселенной и тайнах мироздания. У кого они не возникали в пору смутных надежд и мечтаний, когда мир неожиданно становится велик и прекрасен, когда взгляд устремляется к бесчисленным ярким звездам, а сознание впервые силится представить необъятные масштабы пространства и времени?

– Вы не спите? – прервал мои размышления Валентин.

– Нет.

– Скажите, а на будущий год вы собираетесь в экспедицию?

– Собираюсь, только еще не знаю, куда.

– Возьмите нас с собой.

– Нет, не возьму. Вы же будущие геологи и после третьего курса для вас обязательна производственная практика.

– Как жаль, – огорченно вздохнул Валентин и умолк.

Немного спустя он неожиданно заговорил снова:

– По-моему, в далеком будущем палеонтология вместе с другими науками о жизни получит большое значение. Во вселенной нет хаоса, и материя развивается закономерно. Жизнь – это качество высоко развитой материи. Земля с ее прошлой и настоящей жизнью – всего лишь частный случай проявления этого качества. Совсем недавно зародилась новая отрасль науки – астробиология. Пока ей доступны только визуальные наблюдения, но в дальнейшем она будет изучать жизнь непосредственно на планетах Солнечной системы. Тогда же возникнет и другая область биологии – астропалеонтология. Они вместе установят историю и закономерности развития живой природы. Знание законов эволюции материи позволит ученым направить свои взоры и помыслы к далеким звездным мирам, туда, где бьется живая и родственная человеческая мысль.

– Неплохо. Похоже, что кости древних животных нашли свое место в твоих рассуждениях о диалектике природы.

– Да, я понял, что способностью рассуждать мы обязаны именно костям многих тысяч животных предков, в эволюции которых возник человек. Как долог путь его становления!

– Ну что же. Пусть люди космоса ждут – мы придем к ним в лице грядущих поколений! Спокойной ночи!

Путешествие заканчивалось, и на другой день к вечеру мы приплыли в село Койнасс. Перед Койнассом осмотрели местонахождение, но тоже безрезультатно. Оставался еще пункт на реке Мутусье в семнадцати километрах ниже села. В Койнассе остановились в большом доме у реки. Рано утром Борис Павлович, Ваня и Валя поплыли на Мутусью, взяв с собой инструменты и дневной запас пищи. Мы осматривали берег выше пристани, откуда были известны плохие остатки лабиринтодонтов. Остатков их не нашли, но на размытой поверхности триасовых отложений обнаружили черные глинистые пески с конкрециями песчаников, обогащенных пиритом и марказитом. В конкрециях нашли зуб ихтиозавра, а рядом на бечевнике – позвонок. Тут же попали несколько ростров белемнитов – ископаемых головоногих, обычно называемых «чертовыми пальцами». Находка юрских пород, на первый взгляд, довольно необычна. Юрские отложения в этом районе совершенно отсутствуют. Перед нами же несомненно лежали черные глинистые пески с типичными остатками морских животных юрского периода. Как же они попали сюда?

Сделали несколько закопушек. Под черными песками лежали не красные триасовые породы, а светло-серые и белые пески. Такие же пески виднелись и справа от выходов глин, а в нескольких метрах левее их, на том же уровне и выше обнажались плотные триасовые глины. Картина становилась яснее. Островок черных песков лежал в боковой части древней ледниковой долины. С

наступлением теплого климата ледник растаял, а отторженцы остались чужеродными телами среди большого поля отложений, обычных для этого района.

Неподалеку, на берегу, виднелись и другие следы ледниковой деятельности – валуны розовых финляндских гранитов до двух метров в поперечнике. Приятно увидеть своими глазами отторженец и вдвойне приятно найти в нем остатки животных.

В этот день Аллану исполнилось двадцать лет, и по этому случаю купили в сельмаге пару бутылок шампанского. Вечером ушли в кино, а когда вернулись, то Ваня и Валя уже спали в избе на раскладных койках, а Борис Павлович сидел за столом и писал дневник. Найти ничего не удалось, но последний пункт осмотрели и полевую работу закончили. Спящих растолкали, несмотря на стоны и мычание, и подняли с постелей. Вставали они неохотно, так как проплыли около сорока километров на лодке, десять прошли пешком и три часа работали на местонахождении. Шампанское разлили по кружкам, выпили за новорожденного и за окончание работ.

Ближайший пароход на Лешуконское отходил пятого сентября, и в запасе оставалось два дня. Утром вторично пошли на обнажение, еще покопались в черных песках, но ничего не нашли. На другой день собирались к отъезду – сушили палатки, чистили посуду и ружья, упаковывали коллекции и снаряжение. Пятого встали рано, но по экспедиционному выражению, долго «чесались» и чуть не опоздали к пароходу. Он подходил к пристани, а мы еще грузили вещи в лодки. Мне пришлось в быстром темпе бежать к пристани и просить капитана подождать. Минут через десять ящики подали с лодок на палубу, и пароход дал третий гудок.

Перед нами снова чередовались знакомые пейзажи Мезени. С песчаных кос тяжело взлетали стаи журавлей и неторопливо, с протяжными криками, исчезали в туманной дали. К вечеру приплыли в Лешуконское, сдали багаж в камеру хранения и отправились искать ночлег. У пристани, в одном из домиков, при отъезде остались наши коллекции, нужно было забрать их и расплатиться с хозяйкой. Ночевать собирались у нее, но она не пустила, хотя мы и пытались доказать ей свою порядочность. Вероятно, на этот счет мнения не совпадали. По соседству нашли другой домик. Хозяин оказался помощником начальника пристани и был необыкновенно радушным. Рано утром,

Из дневника Б.П. Вьюшкова: «Встали довольно поздно, как обычно. Не отряд, а детский сад, чешутся все, особенно по утрам, потрясающе долго»

до нашего пробуждения, любопытная, но боязливая соседка прибегала и справлялась – все ли в доме благополучно и живы ли хозяева. Потом мы долго смеялись вместе с хозяином и всю вину свалили на Ваню, цыганистый вид которого не внушил должного доверия. Предупредительный хозяин договорился в судоремонтных мастерских об автомашине, и мы переехали на аэродром. В самолете были два места, и Борис Павлович с Ваней улетели в Архангельск. Вечером мы снова воспользовались гостеприимным кровом, а утром покинули Лешуконское. Стояла низкая облачность и в ватных клочьях тумана мелькали ржавые пятна болот с пепельно-серыми островами редкого сухого леса. Вскоре пересекли Пинегу и полетели над широкой Северной Двиной. Немного спустя на горизонте показались пригороды Архангельска. На аэродроме нас встретил Ваня и радостно доложил о покупке билетов на поезд и о наличии в гостинице свободных мест. Два дня до отъезда незаметно прошли в хлопотах и беготне. Десятого сентября мы подъезжали к Москве.

Так закончилась наша короткая, но интересная экспедиция. Студенты-коллектора многому научились и были очень довольны. В скором времени они сами станут естествоиспытателями, и тогда полученный опыт принесет им пользу. Они работали хорошо и к ним не было претензий. Они даже выговаривали мне, что я мало ругал их. Возможно, в других местах их ругали больше, но я не уточнял. Думается, что я совершил ошибку, не давши Коле в руки шеста на Выборе и Нобе. Он не раз просил об этом, но я не рискнул – и напрасно.

При наших странствиях мы неизменно встречали самый хороший прием и поддержку. Все это делалось бескорыстно и от чистого сердца. Три года назад мне довелось побывать на Пинеге и Мезени, и с тех пор я полюбил просторы нашего севера. Тогда у меня возникла мысль, что именно просторы северной природы порождают чувство простоты и сердечности, особенно отличающие жителей этого края. При более близком знакомстве это мнение окрепло; природа и люди севера предстали в единой связи как часть общего понятия, выраженного словом Родина.

Отдельные картины зрительного восприятия подернулись прозрачной дымкой забвения. За ней вставала общая панорама севера, тронутая багряными красками осени. Казалось, что там, в шуме потоков и голубом дыму вечерних костров, оставлено что-то дорогое и неизвестное. Это нечто настойчиво манило и звало назад. Хотелось снова и снова освежить в памяти неизъяснимую прелесть и очарование скромной северной природы. Вместе с тем эта утрата не вызывала неудовлетворенности. Скорее, наоборот, она расширила границы внутреннего мира и вошла в него просто и легко, как весенняя песня жаворонка.

Образы людей тоже потускнели, но не утратили привлекательности. Их лучшие душевные качества позволили глубже понять и оценить Петра Андреевича Мысова, у которого мы жили на Пинеге три года назад. Он воевал и был ранен в гражданскую войну. Последняя война унесла у него четырех из пяти сыновей. Он знает, что такое война. Годы и глубокое горе согнули, но не сломили его. Он не ожесточился, не потерял веру в людей. Сквозь внешнюю оболочку суровости все также проходила безграничная теплота и сердечность. Надолго запомнился этот образ, олицетворяющий богатство и душевную красоту человека.

Экспедиция оставила удовлетворение. Наш скромный и порой тяжелый труд не пропал даром. Так, по крупицам, палеонтологи собирают остатки древних животных. Палеонтология объединяет их в стройную систему, и превращенная в камень жизнь давно минувших эпох проходит перед нами, как на экране, живыми и понятными картинами истории развития природы.

В Архангельске. Слева направо: А.И. Ефремов, Н.Н. Иорданский, П.К. Чудинов.

Из рассказа А.И. Ефремова:

«У Вьюшкова сперли бумажник с деньгами и документами. Все наши командировки пропали. Мы ходили в милицию, потом ужинали в какой-то третьесортной чайной, носившей громкое название «Вечернего ресторана». Но все кончилось хорошо»

О ПЕТРЕ КОНСТАНТИНОВИЧЕ ЧУДИНОВЕ: ШТРИХИ К ПОРТРЕТУ

М.А. Шишкин

Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН, г. Москва

Приводятся воспоминания автора о его многолетнем общении со старшим коллегой по работе, выдающимся палеонтологом П.К.Чудиновым.

PIOTR KONSTANTINOVICH CHUDINOV: STROKES TO A PORTRAIT

M.A. Shishkin

Borissiak Paleontological Institute of RAS, Moscow

The author's memories are given on some episodes of his long-term personal contacts with a senior colleague, distinguished paleontologist P. K. Chudinov.

В историю отечественной палеонтологии П.К. Чудинов вошел своим открытием неизвестной страницы в наземной жизни позднего палеозоя. Принадлежавший к ней мир позвоночных животных получил название «очерской фауны» по имени города Очер в родном для ученого Прикамье. Именно здесь, близ д. Ежово, были обнаружены остатки этих древних обитателей суши.

Весь научный путь Петра Константиновича был связан с изучением этого ранее неведомого отрезка палеонтологической летописи. Начавшись со знакомства (еще в бытность геологом нефтеразведки) с первой находкой окаменелостей из Ежова, этот путь привел его в Москву, к главному авторитету в области древнейших позвоночных Приуралья профессору И.А. Ефремову. Решающим поворотом судьбы стало поступление в аспирантуру Палеонтологического института Академии наук и переход на исследовательскую работу. Далее было несколько сезонов масштабных раскопок ежовского захоронения, годы препарирования добытых остатков и, наконец, подготовка книги с описанием примитивных зверообразных рептилий, составляющих основу очерской фауны. Все это заняло с перерывами примерно тридцать лет.

Рис. 1. П.К. Чудинов в Прикамье

Такие примеры долгого следования поставленной цели встречаются в науке не слишком часто. События, связанные с этой историей, освещены в нескольких очерках, посвященных биографии и страницам жизни П.К. Чудинова. И трудно сказать, что бы мы знали сегодня о позвоночных очерского времени, если бы в нужное время и в нужном месте не нашелся энтузиаст, увидевший здесь главную задачу своей профессиональной деятельности (Рис. 1).

Но, вспоминая о Петре Константиновиче, я имею в виду совсем иное. Речь пойдет скорее о вещах, связанных с внутренним миром человека. В чем-то заложенный в каждом из нас от рождения, этот мир далее формируется средой, где прошли наше детство и юность. И позже он проявляется в любом свойстве человеческой личности – от ее нравственных установок до особенностей поведения или тех песен и поговорок, что остаются в памяти с юных лет. Об этом я и хочу немного рассказать. Почему в моей памяти о П.К. Чудинове именно эта сторона мне особенно важна, я надеюсь объяснить ниже.

I

Приход П.К. Чудинова в сферу столичной академической науки, где он состоялся как специалист и получил надлежащие ученые степени, открыл для него новые возможности самореализации. Расширились его горизонты; он смог

увидеть далекие страны и завязать контакты с зарубежными коллегами. Но все это не сделало его счастливым. Мир, в который он вошел, оставался для него всю жизнь не вполне своим, и он воспринимал его без доверия, с подсознательной настороженностью. Даже в том, как он говорил – часто с вопросительной полуусмешкой и такой же интонацией (к которой нередко примешивалась утрированная народная простоватость) – чувствовалась защитная реакция человека, не вполне уверенного, каким образом будут восприняты его слова. Эта неуверенность казалась на первый взгляд странной в человеке, который в других отношениях был твердым, самодостаточным и готовым отстаивать то, что было ему дорого.

Скрытая тень отчуждения, которая чувствовалась в восприятии П.К. Чудиновым среды своего родного института, была по сути обоюдной. Примерно так же обстояло дело и с остальными учениками И.А. Ефремова, особенно с Б.П. Вьюшковым и отчасти с А.К. Рождественским. В этом отражалось, прежде всего, настороженное отношение многих к самому их учителю, чей самобытный талант и глубоко неординарная личность заставляли воспринимать его «как беззаконную комету в кругу расчисленном светил». И потому все питомцы И.А. Ефремова, при крайне непростых отношениях между собой, так или иначе разделяли ощущение своей обособленности в институтском сообществе. Каждому из них, в разные периоды их жизни, она болезненно напоминала о себе. Характеризуя этих людей вместе, можно, конечно, добавить, что все они вышли из среды провинциальной интеллигенции (родителями П.К. Чудинова были сельский кооператор и учительница, Б.П. Вьюшков был сыном университетского профессора); но в этом они не отличались от многих других сотрудников института.

Возвращаясь к Петру Константиновичу, нужно назвать еще одну причину его внутренней закрытости, выделявшую его среди коллег. Уже сама его речь – немного замедленная, без ярких эмоций, но с необычным, как бы отстраненным акцентированием ключевых слов, – выдавала в нем человека, пришедшего откуда-то издалека. Коренной житель пермской земли, П.К. Чудинов, несомненно, принадлежал по своим корням к местным угро-финским народам, о чем говорит и его фамилия. Это, наверное, и определяло глубоко интравертный склад его души, мир которой лишь в малой степени был доступен для посторонних. Этот единственный мир, где он чувствовал себя самим собой, был средоточием его главных жизненных ценностей. Здесь хранились воспоминания о родном доме, память о первых шагах общения с родной природой, размышления о месте и призвании человека, вынесенные из лесной тишины. Сейчас, благодаря изысканиям журналиста А.Е. Нелихова, опубликовавшего фрагменты записей ученого о себе, это как бы стало самоочевидным. Но для того, кто его долго знал и хоть сколько-то умел видеть, почти все это могло быть понято уже много раньше. И оставалось лишь поражаться, как непостижимо устроен человек, в котором внешняя видимая оболочка, с ее часто очень обыденными проявлениями, может скрывать что-то совсем иное.

Неудивительно, что при таком личностном складе Петра Константиновича вся его жизнь московского периода протекала как бы в двух измерениях. Он не мог порвать связи с естественной «средой обитания» своей души и потому возвращался на родину в отпускное время чуть ли не ежегодно. Чтобы еще раз, с ружьем или рыболовной снастью в руках, встретиться с волшебством родного леса и отрешиться от всего остального. Это общение с миром юности поддерживало его, помогая противостоять суетам реальной жизни.

Наверное, пора объяснить, почему то, о чем здесь говорится, не совсем безразлично для автора этих строк. Сначала немного истории. Впервые я услышал о П.К. Чудинове летом 1954 г. от его жены, Инны Ивановны Чудиновой, которая была моим начальником во время первой в моей жизни палеонтологической экспедиции в Хакасию и Туву после первого курса геолфака МГУ. Инна Ивановна была замечательным и светлым человеком, и я всю жизнь относился к ней с большой теплотой. С самим Петром Константиновичем я познакомился на следующий год – в старом Палеонтологическом музее, где под руководством Бориса Павловича Вьюшкова начались мои студенческие исследования. Рабочие места обоих сотрудников были в соседних кабинетах; а позднее, после трагической гибели Бориса Павловича и моего распределения в институт в 1958 г., я унаследовал его место. Таким образом, мы с П.К. Чудиновым оказались на работе соседями, и так продолжалось до середины 70-х годов. Естественно, что, работая в одной лаборатории, мы все эти годы виделись постоянно. Но постепенно начались драматические события в жизни института, связанные со структурными перестройками, а затем и сменами руководства. В итоге я перешел на заведование музеем (где предстояло заново создавать экспозицию), – почти распрощавшись на четыре года с научной работой. А Петр Константинович, после ряда служебных коллизий, перебрался на новое рабочее место на другом конце нашего здания.

С этого времени, включая и последние годы его работы в институте, после переезда в новое здание (с 1981 по 1984 г.), мы виделись все реже, а позднее – уже совсем редко. И в памяти лучше всего отпечатались первые 10-12 лет нашего общения, полные многих интересных событий и кажущиеся мне из сегодняшнего далека довольно спокойными и безмятежными.

Петр Константинович был на 14 лет старше меня и отличался совершенно иным личностным складом. Мы не были особенно близки; но уже с первых лет общения я улавливал в нем что-то хорошо мне знакомое. Бывает, что и в самых непохожих людях обнаруживается нечто общее, облегчающее им взаимопонимание. И тут как раз так и было; попробую это объяснить. Мой отец и его брат, родившиеся в глуши белозерских лесов, по своим корням были, видимо, не очень далеки от моего старшего институтского коллеги. Бесспорно, они были людьми, намного более открытыми. И, став работниками высшей школы, не встретили больших трудностей в приобщении к ней. (Впрочем, сама эта школа, сложившаяся в СССР в 20-30-е годы, как раз и выросла из молодежи их поколения). Но вместе с тем в их складе проступали те же узнаваемые черты выходцев из северных лесных краев. Это были люди молчаливые, сдержанные, склонные к тишине и уединению. И очень неторопливые в мыслях и суждениях. Как шутил мой отец, имея в виду своих близких и земляков, «если финну рассказать анекдот в понедельник, он рассмеется с субботу». Вспоминая его младшего брата, добавлю, что общение с родной природой так же оставалось для него жизненной потребностью и единственно мыслимой формой отдыха. Хотя вся его взрослая жизнь (за исключением фронта и госпиталей) прошла в северной столице.

Какие-то из этих черт, пусть и немногие, унаследовал и я сам. Поэтому П.К. Чудинов, при всех наших различиях, был мне в чем-то главном хорошо понятен. Когда мне недавно пришлось написать о дорогих воспоминаниях военного интернатского детства, проведенного в Северном Казахстане, я заметил, что пишу словами, очень похожими на те, в которых Петр Константинович вспоминал о своих отроческих годах. Мне также была понятна и дисгармония между его внутренней сущностью и требованиями реальной жизни, о которой рассказано выше. Я и сам испытал нечто похожее, только в меньших масштабах. Драматическим рубежом в моем детстве был переход из привычного мира, оставшегося в эвакуации, в обстановку московской школы. Чтобы пережить его, мне потребовалось много времени.

Все сказанное, наверное, объясняет, почему у нас никогда не было трудностей в общении. Это касалось не только институтского быта, но еще в большей степени полевых выездов. В экспедициях мы были вместе с Петром Константиновичем четыре раза. Наиболее смутно я помню свое участие в многолюдных раскопках ежовского местонахождения в 1958 г. куда, я вскоре после зачисления в ПИН, приехал уже ближе к концу полевого сезона, вслед за поездкой на притоки р. Вычегды.

Рис. 2. Отряд Палеонтологического института на р. Федоровке (приток р. Кобры), Кировская обл. Лето 1962 г. Справа П.К. Чудинов (в кепке) и автор

Напротив, хорошо запомнился длинный обзорный маршрут 1962 г. по захоронениям пермских и триасовых позвоночных на территории Русской равнины, стоивший нам многих нежданных приключений. Я был тогда начальником отряда. И Петр Константинович, согласившись поехать со мной, оказал мне своим опытом неоценимую помощь, когда пришлось добираться до трудно доступных в те времена обнажений по притокам р. Кобры (Рис. 2).

Однако самыми длительными периодами нашего общения в поле были зарубежные экспедиции, связанные с поисками остатков мезокайнозойских позвоночных – сперва в Китай (точнее, во Внутреннюю Монголию) в 1959 г. и позже в Монгольскую Народную Республику в 1969 г. В первой из них Петр Константинович, будучи заместителем начальника советской части экспедиции, руководил обширными раскопками, к которым, помимо техники, привлекалось, помнится, до 50 китайских рабочих, в основном демобилизованных солдат. На большинстве местонахождений эти работы велись неделями, так что наш лагерь подолгу задерживался во многих местах. Во время экспедиции в МНР таким местом длительного базирования был лагерь в Южной Гоби, на местонахождении Баин-Дзак. Здесь П.К.Чудинов по существу выполнял ту же роль, что и в Китае, хотя уже не помню, какой пост он занимал.

В обеих этих экспедициях мы жили в соседних палатках и виделись постоянно. Наши отношения оставались, по-моему, совершенно одинаковыми, хотя в 1959 г. я был старшим лаборантом, а десять лет спустя – только что состоявшимся доктором наук. Для Петра Константиновича, по моему ощущению, я был как бы доверенным лицом. Во всяком случае, ему было проще и спокойнее всего общаться именно со мной. Не раз случалось, что он в чем-то со мной советовался. И, говоря о событиях прошедшего дня, часто делился их оценками или характеристиками поступков отдельных коллег, иной раз довольно нелицеприятными. При этом он никогда не упоминал о доверительности наших бесед, зная, что это излишне.

Все, о чем я расскажу ниже, относится к временам советско-китайской экспедиции. Она дала мне возможность увидеть Петра Константиновича с несколько необычной стороны. Речь идет всего-навсего о нескольких песнях, которые я тогда от него услышал. Но каждый человек по-своему неповторим. И в чем бы он ни выражал себя, он рассказывает о себе и той среде, в которой вырос, – часто совсем иной, чем привычна нам. Если бы тогда меня спросили, что именно нового я узнал, слушая эти неизвестные мне песни, я бы затруднился ответить. Но с возрастом приходит потребность видеть за разрозненными наблюдениями их общие причины. Это и заставляет вернуться к тем далеким дням спустя полвека.

II.

Та давняя поездка была для меня первым выездом за рубеж и думаю, что для Петра Константиновича тоже. В те времена такие вещи были вообще редкостью для наших сограждан. По яркости впечатлений это путешествие осталось для меня, самого молодого участника нашей группы, не сравнимым ни с одним из тех, что были потом, включая и позднейшие посещения того же Китая. При той остроте восприятия, что бывает в двадцать с небольшим лет, иначе, наверное, и не могло быть. Перелет на самолете был для меня первым в жизни. А перед этим в аэропорту нас напутствовал, пожелав удачи, сам И.А. Ефремов, который принимал меня на работу годом раньше, и чьи книги я читал и любил еще школьником. И это наполняло душу каким-то нетерпеливым предощущением, созвучным романтике его рассказов.

То, что я вскоре увидел, воспринималось как волшебное преображение действительности. После серых обшарпанных стен строений и заборов около иркутского аэродрома (там была промежуточная посадка) и тоскливо-хмурого дождливого неба над ним мы вдруг увидели яркое солнце, по-летнему одетых людей и огромное светлое здание пекинского аэропорта. А далее оставалось уже просто удивляться всему подряд. Непривычно ярким красно-зелено-золотым вывескам на центральных пекинских улицах; невероятной массе велосипедистов, часто с марлевыми масками на лицах, мало знакомыми у нас в то время. Огромным плакатам-дацзыбао – свидетельствам текущей идеологической компании (борьбы с каким-то, уже забыл каким, уклоном). Повсеместным подчеркнутым проявлениям дружеских чувств и уважения к старшему брату – Советскому Союзу, посланцами которого мы были. Красоте императорских дворцов и парков. Размеренному ритуалу встреч в научных или иных учреждениях, где непременное чаепитие сопровождалось обменом вежливыми речами и просьбами китайских товарищей указать на недостатки в их работе.

И так же много неожиданного ждало нас в поле. В тот год во Внутренней Монголии была дождливая весна, и в пустыне к началу лета было необычно много зелени. Животный мир поражал своим изобилием. Особенно это касалось огромных стад антилоп-дзеренов (по-китайски «желтых овец»), которые все росли и к осени иногда закрывали весь горизонт. В травянистых низинах обитали большие дрофы, иногда подпускавшие нас довольно близко. Помню, как это удивляло Петра Константиновича, хорошо знавшего, насколько редка и осторожна эта степная птица в наших краях. Ссылаясь на опыт своего любимого Т.С. Аксакова, автора «Записок ружейного охотника», он вспоминал, что тому за всю жизнь не удалось подстрелить ни одной дрофы, – тогда как мы однажды добыли вдвоем сразу четырех.

Рис. 3. П.К. Чудинов с китайскими палеонтологами в полевом лагере. Слева от него (сзади) – руководитель китайской части экспедиции доктор Чжоу Минчен. Внутренняя Монголия (Китай).1959 г.

Рис. 4. На раскопке эоценового захоронения Ула-Усу во Внутренней Монголии (Китай), 1959 год. Вверху слева – П.К. Чудинов и автор. Справа, ближе к бульдозеру – китайская специалистка Ху-Цан-кан

Необычен был и мир людей вокруг нас – начиная от неторопливых молчаливых монахов в буддийских монастырях и кончая нашими товарищами по экспедиции (в основном молодежью, как среди ученых, так и рабочих). Когда в нашем первом лагере Петр Константинович запланировал соорудить обеденные столы для китайских участников, то оказалось, что большинству из них, особенно рабочим, они просто не нужны. Им было не столь уж важно, как именно съесть свою чашку риса – сидя на корточках или как-то еще. Наши рукомойники им тоже были непривычны; у каждого для мытья непременно был эмалированный тазик. Но в их быту было и много знакомого, хотя и с местным колоритом – например, коллективная физзарядка по утрам или регулярные политзанятия. В этом случае все рассаживались посреди лагеря у большой классной доски; ведущий что-то писал на ней, участники поочередно выступали или скандировали какие-то лозунги. Иногда среди иероглифов на доске появлялись и надписи по-русски; например: «Мы должны учиться у советских специалистов!»

Всех нас объединяла атмосфера дружелюбия и тяга к общению; но все же прямые (без переводчика) контакты с китайскими участниками поневоле ограничивались коллегами-палеонтологами, с которыми мы могли хоть как-то объясняться на доступном нам английском. Да и круг интересов был здесь более близким. По своим знаниям, культуре и кругозору среди этих людей особенно выделялись руководитель с китайской стороны Чжоу Минчен, уже в то время известный ученый, и его заместительница (и одновременно парторг) Сун Айлинь, также потом много сделавшая в науке. С Сун Айлинь, которая была на пять лет старше меня, мы провели много часов в беседах, стараясь узнать побольше о наших странах и о множестве других вещей. Ей я обязан своими первыми опытами в разговорном английском. В общем, о событиях того незабываемого времени можно вспоминать бесконечно; и оно на всю жизнь запечатлелось во мне ощущением долгого и светлого праздника.

Я не сомневаюсь, что и в памяти Петра Константиновича это время оставило много хорошего (Рис. 3). Вообще, он ощущал себя в поле совсем иначе, чем в повседневной жизни, становясь более раскованным, общительным, и как бы обретая самого себя. В то время, о котором я вспоминаю, это было особенно заметно. Тяжелый конфликт с начальником экспедиции А.К. Рождественским, стоивший потом Петру Константиновичу многих неприятных переживаний, был еще далеко впереди и лишь едва намечался. А пока что перед нами был долгий период устоявшегося и ничем особенно не омраченного полевого быта – в условиях хорошей погоды и отлаженного ритма работы. И все это – в окружении нового для нас мира, знакомство с которым каждый день приносило яркие впечатления (Рис. 4).

Нередко, по окончании работы на раскопке или в какие-то особые дни, мы выбирались с Петром Константиновичем на машине на охоту (других участников, кроме зрителей, я не припомню) и никогда не возвращались с пустыми руками; да иначе в тех местах и быть не могло. Но чаще всего в свободное от работы время, т. е. в жаркие полуденные часы или ближе к вечеру, мы, как и большинство обитателей лагеря, располагались около своих палаток, беседуя обо всем понемногу и обмениваясь впечатлениями.

Случалось, что, сидя у входа в палатку, Петр Константинович начинал что-то напевать. Я его отчетливо помню в такие минуты; он был в приподнятом настроении, и оно, очевидно, искало выхода. Как слушатель я ему совсем не мешал, скорее наоборот. Иногда на его лице проскальзывала тень ироничной отстраненности – как бы намек, что не надо воспринимать услышанное слишком всерьез. Очевидно, непроизвольный самоконтроль никогда его до конца не покидал. Здесь в моей памяти есть один серьезный пробел. У Петра Константиновича была с собой гитара; я сам держал ее в руках, Однако не помню, играл ли он на ней, когда пел; уверен лишь, что в последующие годы этого точно не было. Но это детали. Важно другое – что большая часть услышанного в такие часы была для меня совершенно внове. Прежде чем рассказать об этих воспоминаниях и о том, как я их сегодня воспринимаю, надо кое-что пояснить.

Наша бытовая культура – с ее традициями, приметами речи, привычными песнями и многим другим – это огромное живое пространство, меняющееся в зависимости от места рождения и социальной среды. Но больше всего его меняет время. Тот уклад, что сложился в этом пространстве к началу XX века, обрушился с наступлением революции. Водоворот перемен, разметавший прежние сословия, вместе с ними дробил и перемешивал их культурные нормы, расчищая место для норм советской эпохи. И между людьми, родившимися на разных этапах этого переходного времени, сохранялись различия в мире ценностей и понятий, вынесенных из детства и юности.

Родители Петра Константиновича выросли в старой России. И он успел воспринять от них многое, что дальше стало уже приметами ушедшего мира. А для меня та эпоха отделена поколением моих родителей, чья ранняя юность пришлась на революцию и начало советского времени. Они и сами были оторваны вихрями перемен от своих корней; а я, вдобавок, оказался оторванным от них на два первых года войны. Наконец, судьба не позволила мне узнать своих дедушек и бабушек; поэтому в моем детстве было очень мало места для памяти о семейных традициях. Почти все, что запечатлелось

во мне в те годы из прочитанного и услышанного, пришло из интерната и начальной школы.

Меня всегда интересовали следы прошлого (поэтому я и стал палеонтологом). И когда полвека назад, сидя у палатки, я вслушивался в то незнакомое мне, что напевал Петр Константинович, я уже смутно понимал, что это – встреча с давно минувшим.

III.

Об этом я теперь и расскажу. Из того, что удержала моя память, первой была песня «медвежатника» – рассказ об ограблении питерского банка. Больше я ее никогда в жизни не слышал. Но, как я потом узнал, она хорошо известна в истории русского криминального фольклора. Вот ее начало, как ее пел Петр Константинович:

Помню я ночку осеннюю, тёмную,
В санках мы мчались втроём.
Лишь по углам фонари одинокие
Тусклым мерцали огнём.

В наших санях под медвежьей полостью
Жёлтый стоял чемодан.
Каждый невольно рукою дрожащею
Щупал холодный наган…

То странное, что я уловил, мне сейчас выразить легче, чем тогда. Песня вроде бы уголовная; но в ней нет ни блатной лексики, ни предельной упрощенности мышления, привычной для этого жанра. Скорее, в ее языке заметна фольклорно-поэтическая традиция, ведущая к Некрасову и еще глубже. По стихотворному размеру она повторяет знаменитую песню на стихи А. Вельтмана о разбойниках («Что затуманилась зоренька ясная»), ставшую народной еще в середине XIX века. И восприятие преступником своего ремесла здесь лишено примитивного самолюбования; ощущается только напряжение в минуту перед решительным шагом. Оно сквозит в приведенных мною строчках, а также и в тех, что я услышал дальше:

Вот подъезжаем мы к дому знакомому,
Встали и молча пошли.
Санки с извозчиком тут же отъехали,
Снег заметал их следы…

Похожее ощущение передано и в «вельтмановской» песне.

Время! Веди же коня мне любимого,
Крепче держи под уздцы.
Едут с товарами в путь из Касимова
Муромским лесом купцы!

Что-то подсказывало, что услышанная мною песня возникла еще до революции, до крушения каких-то незыблемых жизненных устоев. Это выдавал не только ее язык, но и скрытое в ней мироощущение. Недавно, заглянув в Интернет, я нашел почти бесспорное подтверждение своей догадки. Поскольку в песне упоминается Петроград, и притом в качестве столицы, то это датирует ее создание периодом от начала первой мировой войны до марта 1918 года – времени переезда советского правительства в Москву.

К 20-30-е годы песня о медвежатнике испытала много переделок, вобрав в себя реалии советского времени. И, как верно отметил писатель Варлам Шаламов, все эти варианты грубее и хуже оригинала. Но в том, что я тогда запомнил от Петра Константиновича, еще нет явных следов этих изменений. За одним только исключением:

Дверцы раскрылись бесшумно и медленно,
Мы не спускали с них глаз.
Ровными пачками деньги советские
С полок смотрели на нас.
(В оригинале было – деньги заветные).

Рис. 5. В таможенной гостинице г. Эрлянь. Внутренняя Монголия (Китай), июнь 1959 г. Слева направо: П.К. Чудинов, переводчик, автор

Первоначальные слова песни тоже имели некоторые разночтения. Я приведу еще один ее фрагмент – чтобы запечатлеть именно то, что услышал сам.

Долю тогда ухватил я немалую:
Сорок пять тысяч рублей.
Дал себе клятву покинуть столицу
И выехать в несколько дней.

Поезд летел с сумасшедшею скоростью,
Утром уж был он в Москве.
К вечеру Харьков мелькнул огоньками
И скрылся в задумчивой мгле…

И еще там были слова, напоминавшие о неспокойной совести. Ни в каких других вариантах песни я их не нашел.

…И порешили в ту ночь окаянную
Жизнь по-иному начать.

Я уверен, что для Петра Константиновича эта песня была частью его ранней юности. Наверное, в его родных краях, где она сохранялась почти в первозданном виде, ее пели родные и знакомые. И перейдя к нему, она в конце концов нашла и меня. Иногда мне кажется, что я был одним из последних, кто мог узнать эту песню таким путем – как бы прямо из среды, где она жила и была своей.

Теперь о другой песне, тогда же впервые услышанной мною и тоже необычно задевшей мое сознание. Это история о солдате, умершем вдалеке от дома и похороненном чужими людьми.

Умер, бедняга, в больнице военной,
Долго родимый страдал.
Эту солдатскую жизнь постепенно
Тяжкий недуг доконал...

Сама мелодия и даже интонация, с которой пел Петр Константинович, не оставляли сомнения, что это народная песня. Так оно и было; но только ее слова и музыка имели своих авторов. Как я узнал позже, она была написана на стихи поэта, известного как К.Р. – великого князя Константина Константиновича, внука Николая I и племянника царя-освободителя. В начале XX в. она была всенародно известной. Сохранилась несколько ее записей того времени, одна из них – в замечательном исполнении Надежды Плевицкой. Мотивы мученичества и сострадания всегда находили в русской душе благодатную почву. Поэтому неудивительно, что с течением времени песня порождала все новые варианты, больше всего о страданиях узников. Среди них одна из самых известных – о героической эсерке Марии Спиридоновой. А само стихотворение К.Р. послужило основой для экранизации в первую мировую войну.

Эта же песня, с почти теми же словами («Zmarł biedaczysko w szpitalu polowym…»), была очень популярна и в предвоенной Польше, где она появилась в одном из фильмов начала 30-х годов. И здесь она тоже дала начало известной фольклорной балладе – о смерти узника варшавской тюрьмы – исполнявшейся все на ту же российскую мелодию. Ее запись можно найти в сети.

К тому времени, о котором я вспоминаю, песня «Умер бедняга», похоже, была у нас уже почти забыта. И жила в основном лишь в памяти тех, кто помнил ее с детства, как Петр Константинович. Мне же остается только поблагодарить судьбу. Если бы я не услышал тогда этой песни от моего старшего товарища, то, может быть, до сих пор не знал бы о ее существовании. И о ее месте в нашей культурной истории XX века.

Чтобы продолжить этот рассказ, сперва перенесемся назад – из лагеря экспедиции в городок Эрлянь (по-монгольски Эренхот) на границе Внутренней Монголии и МНР. Туда мы отправились с Петром Константиновичем и китайским переводчиком уже через неделю после прилета в Пекин, чтобы принять и разместить экспедиционное снаряжение, прибывшее по железной дороге (Рис. 5).

В 2009 году, т. е. спустя полвека, мне довелось волею судеб снова попасть в Эрлянь. Сейчас это обустроенный современный город с различными учреждениями, динозавровым парком-музеем под открытым небом и огромным отелем международного класса. А тогда это был скорее поселок при таможне, открытый всем ветрам гобийской пустыни. В комнате небольшой служебной гостиницы, где мы с П.К. Чудиновым поселились, во время песчаных бурь все покрывалось пылью, и песок скрипел на зубах, несмотря на плотно закрытые окна.

Перед гостиницей была крохотная баскетбольная площадка. Рядом с ней стоял столб с корзиной и, вдобавок, репродуктором, из которого постоянно лилась китайская музыка. Однажды, стоя поблизости, мы с Петром Константиновичем вместо привычных звуков вдруг услышали что-то совсем иное. Мой начальник замер, подобрался и произнес: «Тоска по родине». Я понял, что для него встреча с этой мелодией была чем-то памятным и особенным. Признаюсь, и для меня тоже! Я со школьных лет знал об этом марше. На последних страницах повести В. Катаева «Белеет парус одинокий» описывается рыбацкая маевка 1906 года близ Одессы, и там один из рыбаков играет марш «Тоска по родине» на гармони. Мне всегда хотелось его услышать, но где это было возможно? По радио его не исполняли (да и сейчас такого не припоминаю). И вот теперь мне сказочно повезло. Я не только услышал эту мелодию. Со мной рядом оказался кто-то, кто объяснил мне, что́ именно я слышу. Иначе бы я даже не догадался об этом!

Рис. 6. Китайская граммофонная пластинка с записью русского марша «Тоска по родине». Рукописная надпись на ней сделана П.К. Чудиновым в Пекине в октябре 1959 г.

Петр Константинович был азартным человеком. В применении к людям его склада это слово не означает проявления ярких эмоций. Просто он становился как-то тихо и неуклонно сосредоточенным на своей цели. Помню его в такой момент спустя десять лет в Монголии, во время длинного маршрута на реку Орхон. Когда мы достигли реки, он не мог побороть своего рыбацкого инстинкта. Уставший, как и все, с головной болью, он выпрыгнул из машины и направился со своей снастью к реке под сильным дождем. И стоял там, пока не выудил нескольких ленков.

Нечто похожее было и здесь. Едва закончилась трансляция нашего марша, Петр Константинович уже допытывался у переводчика, как это мелодия называется по-китайски, прося записать это иероглифами на листке бумаги. Он уже решил, что будет искать эту пластинку! И в самом деле, осенью, после возвращения в Пекин, мы отправились с ним ее покупать. Он приобрел, по-моему, две или три копии, и я одну. Эта пластинка у меня до сих пор цела. Достав ее недавно, я увидел на ее красном ярлыке рукописную надпись, о которой уже забыл. Своим характерным почерком левши Петр Константинович надписал в тот день название марша (Рис. 6).

Но это еще не все. Видимо, тот эпизод в Эрляне задел в нем какой-то дремавший краешек памяти. И однажды, когда мы сидели ним в полевом лагере у наших палаток, я услышал, как он напевает слова на мотив «Тоски по родине». Вот то, что я помню:

Прощай, прекрасная родина моя,
Тебя уж больше не увижу я!
Судьбина злая гонит прочь меня,
Как тяжело расстаться, милая, с тобой…

Больше никогда в жизни мне не приходилось слышать этого марша в живом исполнении – ни просто как мелодии, ни тем более со словами. Да и каких-то устоявшихся слов у него, по-моему, вообще не существует. Происхождение же тех, что я запомнил, мне неизвестно. Думаю, что они сложились на родине Петра Константиновича, почти наверняка еще в досоветское время. То, что я услышал, видимо, было для него еще одним дорогим воспоминанием детства. А каким путем мелодия марша попала в Китай, можно только догадываться; скорее всего, через белоэмигрантский Харбин.

***

Любой человек может многое невольно рассказать о себе, даже не имея к тому намерения. Но, чтобы понять услышанное, нужны время и опыт. Так и следы прошлой жизни, скрытые в земных слоях, оживают для ученого лишь по мере того, как он овладевает своей профессией. И предмет нашего внимания, прежде чем стать понятным, заставляет мысль возвращаться к нему повторно по многу раз.

Очевидно, таким путем осколки памяти, о которых я рассказал, со временем сложились в одно целое. Этот итог заставляет подумать и о другом. Что, конечно, о жизни знакомого тебе человека можно многое узнать из документов и воспоминаний других очевидцев. Но то, что ты понял в нем сам, наверное, не расскажет больше никто. И лучше, если это будет доступно для каждого, кому интересна его жизнь.

И еще немного. В повседневном общении людей их представления друг о друге складываются из слов и поступков. Все, что лежит глубже и может объяснить, почему человек таков, каков он есть, интересует нас меньше. Обычно это лежит за пределами нужд общения. Но, чем дальше идет время, тем больше могут меняться акценты в памяти о встреченных нами людях. Мы способны воспринимать их полнее, осознавая более отчетливо то, что раньше лежало где-то на краю сознания.

В отношении Петра Константиновича этот путь был для меня не очень долгим. Все то, что непосредственно сохранила о нем память, я давно ощущаю как естественное выражение его человеческой сущности. В чем-то мне очень близкой и ставшей во многом понятной еще в годы нашего общения.

ВПЕЧАТЛЕНИЯ ПОСЛЕ ПРОЧТЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ПУБЛИКАЦИЙ В ЗАРУБЕЖНЫХ ЖУРНАЛАХ (КАК БЫСТРО МЫ СТАЛИ ЗАБЫВАТЬ РАБОТЫ НАШИХ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ)

В.Р. Лозовский
Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе

В статье разбираются работы, появившиеся в последнее время на английском языке по стратиграфии и палеогеографии пермских и триасовых отложений Восточно-Европейской платформы. Первыми авторами в этих статьях являются зарубежные ученые, которым отечественные соавторы представляют фактический материал для последующих выводов. Такое сотрудничество следовало бы только приветствовать, но не стоит забывать и об ответственности, которую это накладывает на российских ученых.

IMPRESSIONS AFTER READING SOME PUBLICATIONS IN FOREIGN JOURNALS (HOW QUICKLY WE BEGAN TO FORGET THE WORK OF OUR PREDECESSORS)

V.R. Lozovsky
Moscow Stare Geological Prospecting University

The paper deals with the publications that appeared recently in English on the stratigraphy and paleogeography of the Permian and Triassic deposits of the East European Platform. The first authors in these articles are foreign scientists, to whom Russian co-authors present factual material for subsequent conclusions. Such cooperation should be welcomed, but do not forget about the responsibility that this imposes on Rusian scientists.

Платон мне друг, но истина дороже.
Сократ

Опубликованные на русском языке работы отечественных геологов остаются, как правило, почти неизвестными зарубежным ученым. Объясняется это тем, что последние предпочитают изучать интересующую их литературу на общепринятом английском языке (в меньшей степени на немецком или французском), но никак не на русском с его трудной грамматикой. Я знаю лишь нескольких ученых, прежде всего Спенсера Лукаса и недавно скончавшегося Хайнца Коцура, свободно читающих российскую научную литературу в оригинале. Не спасает положение и небольшое число наших журналов («Стратиграфия. Геологическая корреляция», «Геология и Геофизика», «Палеонтологический журнал», «Доклады Академии наук») с англоязычной версией опубликованных в них статей.

В последние годы ситуация стала меняться в лучшую сторону. Снятие «железного занавеса» позволило приезжающим в Россию зарубежным ученым участвовать в совместных исследованиях и публиковать полученные результаты. В итоге в иностранных журналах стали появляться статьи на английском языке, освещающие вопросы стратиграфии и палеонтологии различных по возрасту (в том числе пермских и триасовых) отложений Европейской России. Как правило, первым автором в этих статьях становится иностранный ученый, хотя это не всегда соответствует истинному положению дел. Приезд отдельных иностранных ученых несомненно сыграл положительную роль. В первую очередь это касается специалистов по тем группам ископаемых, по которым в настоящее время у нас практически таковых не осталось. Здесь необходимо отметить профессора Фрайбергской горной Академии Йорга Шнайдера и его коллегу Франка Шольца, специалистов по ракообразным – конхостракам. В России в прежние годы эта очень важная группа ископаемых пермо-триасового отрезка геологической истории интенсивно изучалась, начиная с работ Евгения Михайловича Люткевича и особенно Нестора Ивановича Новожилова. Конхостраки южных районов Европейской России изучались Алексеем Юрьевичем Лопато, а в Сибири – Эльвирой Орловой. Сотрудничество автора и Е.В. Мовшовича с крупным специалистом по конхостракам (и не только по ним) Хайнцем Коцуром привело к важному выводу о приуроченности вида *Vertexia tauricornis* Lutk. к определенному стратиграфиче-

скому интервалу в разрезе базального триаса как Восточно-Европейской платформы, так и Германского бассейна (Коцур и др., 1983). В настоящее время специалистов по конхостракам в Европейской части России не осталось, поэтому участие в изучении пермо-триасовых отложений Вязниковского района немецких палеонтологов оказалось весьма продуктивным (Scholze et al., 2015). В результате ими было установлено присутствие здесь в нижних горизонтах ветлужской серии ранее не известного вида конхострак *Cornia germari* (Beirich), характерного для нижних горизонтов бунтзандштейна Германии, а также их аналогов в Венгрии, Гренландии и Сибири. Раннетриасовый возраст вмещающих остатки конхострак отложений подтверждается их сонахождением с позвонками *Tupilakosaurus*. Последние отечественными авторами рассматриваемой статьи найдены в низах вохминского горизонта Вязниковского района впервые, но этот факт давно уже стал обычным для нижних горизонтов нижнего триаса Восточно-Европейской платформы.

Здесь необходимо остановиться подробнее на сути вопроса. Описанные М.А. Шишкиным в 1961 г. из местонахождения Спасское на р. Ветлуге эмболомерные позвонки и череп *Tupilakosaurus wetlugensis* Shishkin оказались сравнимыми с остатками *Tupilakosaurus heilmani* Nielsen из прибрежно-морских нижнетриасовых отложений Восточной Гренландии (Шишкин, 1961). В дальнейшем это стало основным доказательством раннетриасового возраста вмещающих отложений. Первоначально повсеместно доминировала точка зрения Г.И. Блома о широком распространении *Tupilakosaurus* по всему разрезу ветлужской серии (Блом, 1960), соответствующей, по его представлениям, всему индскому ярусу (Блом, 1974). Аналогичная точка зрения о широком распространении *Tupilakosaurus* сохранялась в схеме М.А. Шишкина и В.Г. Очева (1967). Автором (Лозовский, 1967, 1969) была установлена приуроченность этой формы только к нижней части ветлужской серии, названной вохминским горизонтом, а характеризующая ее группировка неорахитомной фауны была названа тупилакозавровой (Лозовский, 1969, с. 7). Это предложенное мной название позднее было принято М.А. Шишкиным и В.Г. Очевым (1985). В этой статье мы читаем: «В.Р. Лозовский (1969), по-видимому, первым привел некоторые данные в пользу приблизительного соответствия границы нижне-средне-ветлужской подсерий (вохминского и рыбинского горизонтов в современном понимании – В.Л.) индско-оленекскому рубежу». В настоящее время индский возраст вохминского горизонта подтвержден новыми данными и является общепринятым (Лозовский, 1992). Вопрос о фауне *Tupilakosaurus* подробно освещен И.В. Новиковым (2015).

Авторы вышеуказанной статьи (Scholze et al., 2015) отмечают общеизвестный факт ассоциации *Tupilakosaurus* с индскими аммонитами в Восточной Гренландии, ссылаясь при этом на работы, появившиеся на английском языке после 1997 г. (Lozovsky, 1997; Lucas, 2010; Shishkin et al., 2000). В действительности же история нахождения этой формы в России, как показано выше, началась гораздо раньше. Российских авторов статьи в определенной степени оправдывает то обстоятельство, что они обращаются к англоязычному читателю, поскольку все вышеуказанные работы опубликованы на английском языке, а отмеченные нами в историческом обзоре – на русском. Что же помешало поместить их в списке литературы, как это сделано в статье М.А. Шишкина с коллегами (Shishkin et al., 2000), сохраняя при этом историческую правду?

Представляется уместным сделать еще одно замечание в отношении рецензируемой статьи. Описанный в ней разрез Жукова оврага В.К. Голубев и А.Г. Сенников представляют немецким коллегам как «уникальный разрез пограничных отложений перми и триаса», в котором верхнепермские континентальные отложения непрерывно сменяются триасовыми (см. Сенников, Голубев, Буланов, 2014), подобно знаменитому мейшанскому разрезу морских отложений в Южном Китае. Следует отметить, что в осевой зоне Московской синеклизы (бассейн р. Сухоны), где встречен наиболее полный разрез континентальной верхней перми, мощность вятского горизонта достигает 113,9 м. (Arefiev et al., 2015). «Непрерывный» разрез Жукова оврага расположен в бортовой зоне Московской синеклизы, где надуржумская часть пермских красноцветов имеет мощность 35-40 м и, по данным И.И. Молостовской, целиком относится к вятскому горизонту (Сенников, Голубев, 2010). На основании находок характерных форм рыбных остатков А.В. Миних (Миних и др., 2011) доказала северодвинский возраст нижней части толщи, поэтому истинная мощность вятского горизонта здесь не превышает 25 м, и она, как минимум, более чем в 4-5 раз меньше таковой вятского горизонта в осевой зоне. Так же резко (как минимум в два раза) уменьшена мощность докраснобаковской части триаса. Поэтому ожидать здесь полных непрерывных разрезов нет никаких оснований. Кроме того, в данном разрезе доказано наличие как минимум двух перерывов. Один из них легко читается из анализа опубликованных разрезов (см. Scholze et al., 2015, fig. 2): начиная от Вантино и до Слукино отчетливо видно отсутствие нижней (соковской) пачки вязиковских отложений, а нижний триас лежит непосредственно на песчаной жуковской пачке. Другой перерыв палеонтологически обоснован отсутствием недубровской пачки, содержащей недубровский энтомокомпекс: в разрезе Жукова оврага нижний триас залегает

непосредственно на вязниковских отложениях с насекомыми одноименного энтомокомплекса (Пономаренко, 2015; Лозовский и др., 2016).

В чем же заключается уникальность вязниковских разрезов? Во-первых, в хорошей обнаженности и легкой их доступности. Во-вторых, в том, что здесь можно наблюдать сразу несколько стратиграфических подразделений, как верхнепермских, так и нижнетриасовых. Однако говорить о непрерывности перехода от перми к триасу, основываясь на изучении только вязниковского разреза, содержащего многочисленные перерывы, совершенно неверно. Построение единого сводного разреза этого стратиграфического интервала на основе установленной последовательности событий на территории Восточно-Европейской платформы (Лозовский и др., 2016) – дело ближайшего будущего.

С интересом начал читать статью известного английского ученого из Бристольского университета М. Бентона, написанную в соавторстве с учеными из НИИ геологии Саратовского государственного университета В.П. Твердохлебовым и М.В. Сурковым (Benton, Tverdokhlebov, Surkov, 2004) о перестройке экосистем на рубеже перми и триаса на территории России. Район Южного Приуралья для этих целей выбран в качестве модельного, поскольку здесь на огромной территории обнажается мощная последовательность пермо-триасовых, преимущественно красноцветных, пород. Начиная с середины пятидесятых годов прошлого века, здесь работала группа саратовских палеонтологов во главе с профессором Виталием Георгиевичем Очевым и известным ученым из Палеонтологического института РАН (Москва) Михаилом Александровичем Шишкиным. Позднее к ним присоединился Валентин Петрович Твердохлебов, проводивший в Приуралье среднемасштабную геологическую съемку. Собранный этими авторами уникальный материал обобщен в целом ряде статей, а позднее в отдельной монографии (Шишкин и др., 1995). Эта монументальная сводка подвела итог многолетних исследований саратовских ученых и, прежде всего, Виталия Георгиевича Очева, чей энтузиазм, целеустремленность и настойчивость в достижении поставленных целей предопределили успех данной работы. Он открыл несколько ключевых местонахождений и описал материал по ведущим родам тетрапод, составляющим основу биостратиграфической шкалы триаса Южного Приуралья.

Основные выводы М. Бентон и его соавторы делают на основе анализа схемы распространения семейств тетрапод, начиная с конца пермского периода (казанский и татарский века) и до конца среднего триаса (ладинский век) (Benton et al., 2004, fig. 1). Пермская часть этой схемы, как мне представляется, касается не только Южноуральского бассейна, но и более северных территорий – Пермского Приуралья и Московской синеклизы. Это, в определенной части, компиляция биострафической схемы перми всей Восточно-Европейской платформы, основу которой заложил Иван Антонович Ефремов (Ефремов, 1937), а завершили Михаил Федосьевич Ивахненко вместе с сотрудниками Палеонтологического института (Ивахненко и др., 1997). Верхняя, триасовая часть схемы целиком основана на рис. 50 главы «Значение разрезов Южного Приуралья и Восточно-Европейской платформы для глобальной корреляции континентальных триасовых отложений по фауне тетрапод» вышеупомянутой монографии М.А. Шишкина и коллег. Прервав чтение статьи, я начал изучать список использованной литературы. К своему глубочайшему удивлению, переходящему в шок, я **не обнаружил в нем ни этой, ни какой-либо другой из работ В.Г. Очева и М.А. Шишкина (!).** У зарубежного читателя статьи при этом вполне могло создаться впечатление, что всю стратиграфию триаса Южного Приуралья на протяжении многих лет создавал М. Бентон при помощи В.П. Твердохлебова и М.В. Суркова, а В.Г. Очев и М.А. Шишкин были сторонними наблюдателями.

Я никоим образом не умаляю заслуг Валентина Петровича Твердохлебова, внесшего огромный вклад в изучение стратиграфии и палеогеографии Южного Приуралья и лично открывшего множество местонахождений тетрапод. Подозреваю, что основная ответственность за данный курьез лежит не на нем. Но, поскольку статья подписана всеми соавторами, он должен осознавать часть своей вины.

Еще одно принципиальное замечание по схеме в статье М. Бентона и соавторов касается отсутствия в зоне перехода от перми к триасу заключительного вязниковского этапа (см. Очев, Шишкин, 1998). Это объясняется отсутствием в Южном Приуралье местонахождений с вязниковской фауной зоны Archosaurus rossicus типа Вязники, Пурлы и др. Лишь в самое последнее время присутствие вязниковских отложений здесь по фауне остракод доказывается Д.А. Кухтиновым.

Литература

Блом Г.И. Нижнетриасовые отложения Волго-Вятского междуречья // Труды Всероссийского совещания по уточнению унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Т. 1. Триасовая система. – Л.: Гостоптехиздат, 1960. С. 70-75.

Блом Г.И. Стратотипы нижнего триаса Московской синеклизы. – М.: Недра, 1974. 216 с.

Ефремов И.А. О стратиграфическом подразделении континентальной перми и триаса СССР по фауне наземных позвоночных // Доклады АН СССР, нов. серия, отд. геол. Т. 16, № 2. 1937. С. 125-132.

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

Коцур Х., Лозовский В.Р., Мовшович Е.В., Лопато А.Ю. О стратиграфическом положении важнейших находок вертексиид в триасовых местонахождениях Европы // Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 58, № 5. 1983. С. 60-72.

Лозовский В.Р. Новые данные по стратиграфии триасовых отложений Московской синеклизы // Сборник статей по геол. и инженерн. геологии, 1967. В. 6. С. 121-128.

Лозовский В.Р. Триасовые отложения осевой зоны Московской синеклизы // Автореферат диссерт. на соискание уч. степени канд. геол.-мин. наук. – М., 1969. 28 с.

Лозовский В.Р. Раннетриасовый этап развития Западной Лавразии // Автореферат в форме научного доклада на соискание уч. степени доктора геол.-мин. наук. – М., 1992. 51 с.

Лозовский В.Р., Балабанов Ю.П., Карасев Е.В., Новиков И.В., Пономаренко А.Г., Ярошенко О.П. Терминальная пермь Европейской России: вязниковский горизонт и недубровская пачка и граница перми и триаса // Стратиграфия. Геол. Корреляция. 2016. Т. 24. № 4. С. 38-54.

Миних А.В., Голубев В.К., Кухтинов Д.А., Балабанов Ю.П., Миних М.Г., Сенников А.Г., Муравьев Ф.А., Воронкова Е.А. К характеристике опорного разреза пограничных отложений перми и триаса в овраге Жуков (Владимирская обл., бассейн р. Клязьма) // Пермская система: стратиграфия, палеонтология, палеогеография, геодинамика и минеральные ресурсы. Материалы конференции, посвященной 170-летию со дня открытия пермской системы (Пермь, 5-9 сент. 2011 г.). – Пермь: Перм. гос. ун-т. 2011. С. 133-138.

Новиков И.В. О возрасте раннетриасовой фауны Восточной Европы // Известия ВУЗов. Геология и разведка. N. 5, 2015. С. 8-13.

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. / Под ред. Лозовского В.Р. и Есауловой Н.К. – М.: ГЕОС, 1998. С. 57-74.

Пономаренко А.Г. Новые жесткокрылые (Insecta,Coleoptera) из местонахождения Недуброво, терминальная пермь или базальный триас Европейской России // Палеонтол. журн. 2015. № 1. С. 37-46.

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 Международной конференции, посвященной 150-летию со дня рождения Владимира Прохоровича Амалицкого (1860–1917), Москва, 22-23 ноября 2010 г. – М.: ПИН РАН, 2010. С. 102-107.

Сенников А.Г., Голубев В.К., Буланов В.В. Уникальные разрезы пограничных отложений перми и триаса в районе Гороховца (Владимирская область) // Материалы II научно-практических чтений им. акад. Ф.П. Саваренского. Вып. 2. Гороховец. 2014. С. 45-50.

Шишкин М.А. Новые данные о *Tupilakosaurus* // Доклады АН СССР. Т. 136, 4, 1961. С. 938-941.

Шишкин М.А., Очев В.Г. Фауна наземных позвоночных как основа стратификации континентальных триасовых отложений СССР // Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых 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., Твердохлебов В.П., Вергай И.Ф., Гоманьков А.В., Каландадзе Н.Н., Леонова Е.М., Лопато А.Ю., Макарова И.С., Миних М.Г., Молостовский Э.А., Новиков И.В., Сенников А.Г. Биостратиграфия континентального триаса Южного Приуралья. – М.: Наука, 1995. 205 с.

Arefiev M.P., Golubev V.K., Balabanov Y.P. et al. Type and reference sections of the Permian-Triassic continental sequences of the East European Platform: main isotope, magnetic, and biotic events, in Proc. XVIII Int. Congr. On Carboniferous and Permian (August 4-10, 2015). Sukhona and Severnaya Dvina Rivers Field Trip, Moscow: Paleontol.Inst. Ross. Akad. Nauk, 2015. P. 103.

Benton M.J., Tverdokhlebov V.P. & Surkov M.V. Ecosystem remodelling among vertebrates at the Permian-Triassic boundary in Russia // Nature. V. 432, № 4. 2004. P. 97-100.

Lozovsky V.R. The Permian-Triassic boundary in continental sequences. Prace Panstwowego Institutu Geologicznego CLV11 // Proceeding of the XIII Intern. Congress on the Carboniferous and Permian. Part 1. Warszawa. 1997. P. 51-62.

Lucas S.G. The Triassic timescale based on the nonmarine tetrapod biostratigraphy and biochronology // Geol. Soc. Lond. Spec. Publ. N 334. 2010. P. 447-500.

Scholze F., Golubev V.K., Niedzwiedzki G., Sennikov A.G., Schneider J.W., Silantiev V.V. Early Triassic Conchostracans (Crustacea: Branchiopoda) from the terrestrial Permian-Triassic boundary section in the Moscow syncline // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. 429, № 3, 2015. P. 22-40.

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

СЕНСАЦИЯ ИЗ ПРОШЛОГО ВЕКА

Д.А. Кухтинов
Нижне-Волжский НИИ геологии и геофизики, г. Саратов

В 1967 г. В.А. Гаряинов описал разрез в Южном Приуралье (овраг Грязнушка), в котором выше конгломератов, принимаемых традиционно за базальные слои триаса, была обнаружена фауна верхней перми. Изученная в настоящее время микрофауна остракод подтвердила присутствие в этом разрезе нового подразделения верхней перми – вязниковского горизонта. В.А. Гаряинов мог стать первооткрывателем этого нового стратиграфического интервала, но приведенные им данные остались незамеченными.

SENSATION FROM THE LAST CENTURY

D.A. Kukhtinov
Nizhnevolzhsky geology and geophysics research institute, Saratov

In 1967, V.A. Garyainov described in the section of the South Urals (Gryaznushka ravine), in which the above conglomerates have traditionally taken for the basal layers of the Triassic fauna of the Upper Permian was discovered. Learned currently microfauna ostracods confirmed the presence in this section of the new division of the Upper Permian – Vyaznikovsky horizon. V.A. Garyainov actually pioneered this new stratigraphic interval, but the data presented to them go unnoticed.

В изданном СГУ в 1967 году «Путеводителе экскурсии по верхнепермским и триасовым континентальным образованиям юго-востока Русской платформы и Приуралья» (1967) В.А. Гаряинов описал в Вязовском овраге один из наиболее полных разрезов верхнепермских пород, отметив важные отличия его от разрезов одновозрастных пород платформенной области. Здесь в верхней части верхнетатарского подъяруса (ныне татарского отдела) залегают полимиктовые конгломераты, присутствие которых считалось характерным для нижнетриасовых отложений. Оказалось, что в точке наблюдения (т.н.) 1472 выше конгломератов залегают породы (сл. 4), содержащие остракоды верхней перми. Тем самым была поколеблена правомерность литологического критерия в установлении границы между пермью и триасом в пределах Предуральского прогиба. Также автор обратил внимание на роль диапиризма в стратиграфии красноцветных пород, вследствие которого кунгурские сульфатно-галогенные породы контактируют с различными частями красноцветных толщ, вплоть до триаса, а не только с уфимскими.

В т.н. 1472, находящейся в верховьях оврага Грязнушка, им сверху вниз описаны подошва и нижняя часть триаса (сл. 3 – песчаники красновато-бурые, полимиктовые, разнозернистые, косослоистые с линзами конгломератов и красных глин – 5-7 м) и верхи татарского отдела (сл. 4 – аргиллиты коричнево-красные, песчанистые с прослоями песчаников и многочисленными остракодами – 14-18 м, сл. 5 – алевролиты, переходящие в песчаники конгломератовидные с прослоями аргиллитов – 10-12 м, сл. 6 – конгломераты полимиктовые – 3-4 м). Эти же конгломераты описаны в т.н. 937 (сл. 1) на правом склоне Вязовского оврага, где среди мелко-среднегалечных конгломератов отмечены прослои песчаников красновато-серых, среднезернистых, полимиктовых, косослоистых.

В монографии «Биостратиграфия...» (1995) отмечено присутствие в слое 3, отнесенного к основанию копанской свиты, остатков лабиринтодонта *Tupilakosaurus* sp., характерного для тупилякозавровой группировки неорахитомной фауны позвоночных нижнего триаса. Удивительно, но информация В.А. Гаряинова, не привлекло внимание коллег.

Во время экскурсии 1967 года и в следующем году самостоятельно мною были отобраны пробы на остракоды по всему разрезу Вязовского оврага. К сожалению, только сейчас полученный в то время обильный материал по остракодам из т.н. 1472 (20 камерок Франке), привлек мое внимание, прежде всего, обилием раковин, их великолепной сохранностью и составом. Необычное стратиграфическое положение его, описанное в «Путеводителе», теперь, в свете многочисленных опубликованных материалов о вязниковском горизонте, воспринимается уже привычно. Впечатляющим оказалось наличие в слое 4 многочисленых раковин и створок разнообразных по видовому составу остракод *Volganella – V. recta* Mishina, *V. concava* Mishina, *V. magna* Spizharskyi in Mandelstam, *V. truncata* Mishina, *V. longoovalis* Voronkova, *V. gigantella* Mishina, *V. vjaznikovensis* Voronkova. Ранее Е.М. Мишина (1969) подобные скопления волганеллоидей отмечала в верхней части отложений вятского горизонта Вологодской области, подчеркивая отличие встреченного комплекса от типично вятского, содержащего зональные виды *Suchonella typica* Spizharskyi, *S. cornuta* Spizharskyi. В последние годы «вольганелловый

слой» был обнаружен в стратотипическом разрезе вязниковского горизонта – Жуковом овраге и ряде других мест. Представляется, что этого достаточно для стратиграфической идентификации всех этих местонахождений.

Также в составе изучаемого комплекса широко представлены виды родов *Suchonellina* (*S. inornata* Spizh., *S. parallela* Spizh., *S. trapezoida* Lun., *S. acuta* Lev, *S. activa* Star., *S. compacta* Star., *S. verbitskajae* Neustr., *S. lacrima* Star., *S. dubia* Star., *S. perelubica* Star.) и *Suchonella* – *S. posttypica* Star., *S. rykovi* Star., а также единично *Wjatkellina* ex gr. *fragilina* (Bel.), *Gerdalia?* sp. Упомянутые сухонеллины и сухонеллы составляют основу комплекса остракодовой зоны Suchonellina perelubica – Suchonella rykovi – Suchonella posttypica в объеме вязниковского горизонта верхней перми.

Можно отметить также присутствие в описываемых отложениях зубов рыб и остатков червей в форме низких спирально-завернутых трубок, похожих на раковины гастропод.

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о наличии еще одного разреза на территории Южного Приуралья, в котором пограничные отложения перми и триаса доступны для повторного и более детального изучения и могут рассматриваться в качестве потенциального парастратотипа вязниковского горизонта в целом и его нижней границы в частности.

Литература

Биостратиграфия континентального триаса Южного Приуралья / М.А. Шишкин, В.Г. Очев, В.П. Твердохлебов и др. – М.: Наука, 1995. 205 с.

Путеводитель экскурсии по верхнепермским и триасовым континентальным образованиям юго-востока Русской платформы и Приуралья. – Саратов: Изд-во СГУ, 1967. 148 с.

Мишина Е.М. Расчленение верхнепермских и нижнетриасовых отложений севера центральных районов Русской платформы по остракодам // Пермо-триас Русской платформы в связи с его нефтегазоносностью / Ред. В.Н. Виноградов. Тр. МИНХ и ГП. Вып. 83. – М.: Недра, 1969. С. 140-147.

ПО СЛЕДАМ ДИНОЗАВРОВ

Г.И. Твердохлебова

Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского

В статье приводятся воспоминания автора о полевых экскурсиях IX Всесоюзного семинара по ископаемым следам жизнедеятельности в сентябре 1987 года. Подробно рассказывается о результатах обзора уникальных природных геообъектов – местонахождений следов динозавров: Гуматаг (Зеравшанский хребет; территория Узбекистана) и Ходжапиль-ата (хребет Кугитангтау; территория Туркменистана).

IN THE FOOTSTEPS OF DINOSAURS

G.I. Tverdohlebova

Chernyshevsky Saratov State University

The article contains the author's memories of field excursions of the IXth All-Union seminar on trace fossils in September 1987. Detailed information is given on the results of a survey of unique natural geoobjects – the locations of dinosaur tracks: Gumatag (Zeravshan Range, the territory of Uzbekistan) and Khodjapil Ata (Kugitangtau Range, the territory of Turkmenistan).

В сентябре 1987 г. председатель комиссии по ископаемым следам жизни Проблемного Совета АН СССР, академик УССР Олег Степанович Вялов совместно с представителями геологической службы и Академиями Наук Таджикистана, Узбекистана и Туркмении организовали IX Всесоюзный семинар по ископаемым следам жизнедеятельности. По территории указанных республик должны были проходить геологические экскурсии, намечалось 11 объектов для осмотра. Мне это представилось очень интересным и заманчивым: побывать в трех азиатских республиках и увидеть своими глазами уникальные палеонтологические памятники, оставленные древними животными – подарок судьбы! Я решила принять участие в конференции, но среди всех палеонтологов Саратова почему-то оказалась единственной. Семинар открывался в Китабском государственном заповеднике, недалеко от г. Шахрисябз Узбекской республики, а уезжать обратно нужно было из Душанбе (Таджикистан). Добираться до места было сложно и долго – самолет Саратов–Куйбышев (совр. Самара – прим. ред.), Куйбышев–Ташкент, Ташкент–Самарканд, затем автобус через перевал Зеравшанского хребта в г. Шахрисябз, а в этом небольшом городке базировалась стратиграфическая партия, которая должна была доставить участников в Китаб. И это все за один день! Для

Рисунок С. Красовского

меня, конечно, все осложнилось: мой сын, имея возможности и связи, взялся обеспечить меня авиабилетами, и даже по телефону договорился с секретарем горкома комсомола Душанбе, что мне приобретут обратный билет на определенное число. И все бы хорошо, но он ошибся в датах – как результат, я опаздывала к началу семинара на один день, и это сильно меня беспокоило. Я позвонила в Ташкент одному из организаторов, который сказал, что выезд из Китаба планируется на следующий день, и меня будут ждать. Окрыленная предстоящим интересным путешествием и обремененная тяжелым рюкзаком за спиной, а также еще более тяжелым и неудобным в носке спальным мешком, я помчалась в аэропорт. Самолет Ташкент–Самарканд, набрав высоту, неожиданно задымился вплоть до потери видимости в салоне, пассажиры подняли крик. Я же окаменела и подумала: «Все, отлеталась». Странно, но безумного страха не было. На крики прибежала стюардесса и, мило улыбнувшись, сказала, чтобы мы не беспокоились – самолет летит первый раз после капитального ремонта, и это всего-навсего небольшая разгерметизация. Все успокоились (ведь не упали!), а я познакомилась с новым для себя чувством – ощущением близкой авиакатастрофы. В Самарканд мы прилетели во второй половине дня. Узнав, где находится автовокзал, я со своим тяжелым скарбом прямиком помчалась туда. Автовокзал представлял из себя несколько стареньких автобусов типа ПАЗ, стоящих в песках. Мне повезло, и я успела на почти отходящий в Шахрисябз последний автобус. Мы ехали через перевал Зеравшанского хребта, автобус часто ломался, а когда мы доехали до Шахрисябза, неожиданно, как это обычно и бывает на юге, наступила полная темнота без луны и звезд. Водитель уехал, сославшись на неисправную машину, посоветовав доехать до экспедиции на автобусе. Я осталась в кромешной темноте без всяких ориентиров. Постояв так несколько минут, решила действовать – начала на всякий случай кричать: «Люди, есть кто-нибудь рядом? Где остановка автобуса?» Мне опять повезло: отозвались по-русски, и я потихоньку пошла на голос. В темноте мы ждали автобуса, а я так и не увидела лиц окружавших меня людей, которых, очевидно, было несколько. Через некоторое время показались огни, и я еле втиснулась в переполненный таджиками и узбеками автобус. Дышать было нечем, все пассажиры были в стеганых халатах, гомон стоял страшный. Глядя на это, я ужаснулась мысли, как далеко меня занесло и еще подумала, что неизвестно, чем кончится мое путешествие. Кто-то из пассажиров попросил водителя остановить автобус прямо у экспедиции. Вахтер, на мое счастье, оказался русским, он сказал, что не так давно в Китаб повезли какого-то опоздавшего, и жалко, что я не успела, а теперь мне надо ловить главного инженера и просить переправить в Китаб. Он одолжил мне раскладушку, и я расположилась прямо в вестибюле здания. Встать нужно было в 7 часов утра, чтобы не пропустить главного инженера. Всю ночь я, конечно, не могла сомкнуть глаз, перегруженная переживаниями, и ровно в 7 утра стояла у входной двери и у каждого входящего мужчины спрашивала, не он ли главный инженер. Инженера я нашла, и он отправил меня на МАЗе. Впоследствии оказалось, что за мной из Китаба поехала машина, но мы разминулись.

В заповеднике Китаб, Узбекистан

Китаб – государственный заповедник Узбекистана. Он расположен в юго-западных отрогах Зеравшанского хребта, на берегу реки Джиндыддарьи. Кроме интереснейших разрезов (здесь непрерывно выходят на поверхность отложения от ордовика до девона), в заповеднике присутствуют редкие представители фауны и флоры, занесенные в Красную книгу, имеется прекрасный геологический и палеонтологический музей. Китаб является основной базой для практики студентов-геологов Ташкентского университета, условия проживания и отлаженный быт поражают: нашим студентам Саратовского университета такое и не снилось.

Когда я прибыла в Китаб, все участники семинара уже были на экскурсии. До сих пор сожалею, что не познакомилась с природой этого удивительного места. Но даже та маленькая часть, которую я увидела, повергла меня в шок своим великолепием: горы со всех сторон, между которыми по узкому ущелью извивается речка с чистейшей водой; красота неописуемая, тишина и покой.

Я увидела длинный ряд кабинок для душа и решила смыть с себя дорожную пыль, а вместе с ней – воспоминания о пути до Китаба. Стоял уже сентябрь, и вода была прохладной. Когда участники совещания вернулись с экскурсии, началась вечерняя сессия семинара. Вдруг мое плечо пронзила нестерпимая боль, и мне пришлось покинуть зал и уйти в свою комнату, где я до утра ходила, подвывая от боли. Утром, едва живая, я заняла лучшее место в ГАЗ-66. Однако, в кузове сиденья были низкими, а окна располагались высоко – получалось, что, сидя на сиденьях нельзя увидеть ничего, кроме лиц своих попутчиков. Проехать почти всю Среднюю Азию и не увидеть ее красот! Это было жестоко и несправедливо. Поэтому я, водрузив на сиденье рюкзак, уселась на него сверху, и, как результат, часто падала на сидящих рядом. Но я приносила им не только вред, но и пользу, предупреждая, в какую сторону надо наклоняться в те моменты, когда колеса машины ехали прямо по краю горных обрывов. Я получила незабываемые впечатления от любования прекрасными горами, ущельями и горными речками Средней Азии.

Хотя геологические экскурсии включали в себя одиннадцать маршрутов, я расскажу только о двух необыкновенно интересных местах (Ископаемые следы..., 1987). Первое – «Гуматаг» – местонахождение копытообразных следов динозавров. Оно расположено в юго-западных отрогах Гиссарского хребта, около поселка Гуматаг Сурхан-Дарьинской области Узбекистана. Отпечатки следов здесь были впервые обнаружены геологом В.В. Курбатовым в 1984 г. в песчаниках сеноманского возраста (ок. 95 млн лет). Следоносное поле (13,7х2,2 м) представляет собой плиту песчаников в кровле песчано-известковистой пачки (мощностью до 11 м),

Копытообразные следы из Гуматага

которая обрывистой гривкой выделяется в рельефе склона. Его можно разделить на 4 участка. Самое большое количество следов обнаружено на третьем участке – здесь зафиксировано 54 беспорядочно ориентированных отпечатка, а общее количество отпечатков на плите составляет более 80. Следы имеют округлую или округло-вытянутую форму, с хорошо заметной выпуклой «стрелкой» посредине. Средняя длина следов – 10 см, средняя ширина – 7,5 см, максимальная глубина отпечатков – 2,5 см. Копытообразные следы Гуматага изучались учеными: так, в журнале «Известия Академии Наук Грузинской ССР» вышла статья Л.К. Габуния, В.В. Курбатова и А.Г. Сенникова (1988), в которой рассматриваются самые различные версии принадлежности гуматагских следов, в частности каким-то двуногим динозаврам. Но точная принадлежность следов так и остается до сих пор невыясненной, не исключена и версия, что они могли принадлежать не позвоночным, а… членистоногим: мечехвостам, ползавшим на мелководье сеноманского моря. Науке известны редкие находки подковообразных следов позвоночных, но они не имеют ничего общего с гуматагскими. Ученые выделили эти следы в новый ихнород и ихновид *Gumatagichnus unguliformis* (дословно в переводе с латыни «Гуматагский след

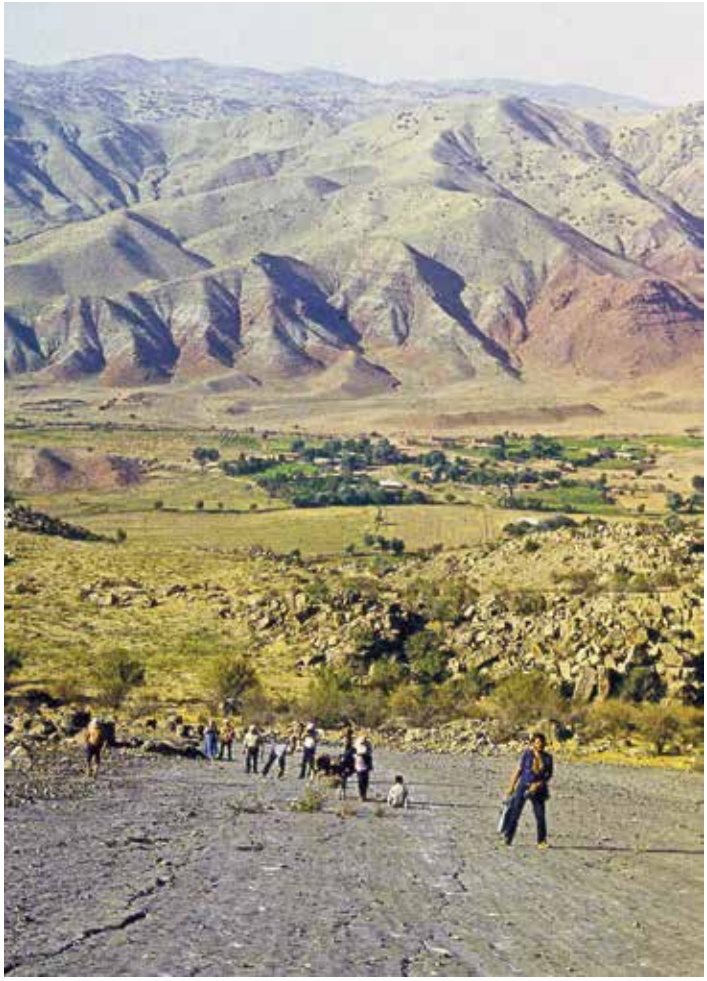
Местные жители встречают палеонтологов

След мегалозавра (*Megalosauripus*)

Г.И. Твердохлебова

в форме когтя») и предположили, что животные топтались на месте – скорее всего, на покрытом водой пляже, возможно, добывая себе пищу – мелких позвоночных и различных беспозвоночных. Косвенным признаком в пользу этого предположения служат знаки ископаемой ряби на плите и остатки ходов илоедов.

Несмотря на удаленность местонахождения от сел и его труднодоступность, почти сразу появились любопытные местные жители. Пользуясь тем, что они были на лошадях, мы даже сравнили лошадиное копыто со следами на плите – ничего похожего.



На динозавровой тропе

Самым интересным и уникальным из всего увиденного является местонахождение следов динозавров «Ходжапиль-ата». Ходжапильское «плато динозавров», расположенное на северо-западном склоне хребта Кугитангтау (Туркмения), сложено юрскими известняками. На плато установлено несколько площадей, на которых обнаружены следы динозавров. В целом протяженность следоносных пластов составляет около 10 км, и всего здесь насчитывается более 2500 следов. Однако, во время посещения мы заметили, что по боковым сторонам плато имеются довольно обширные нерасчищенные пощади, где немного покопавшись, мы также обнаружили отпечатки следов, так что их истинное число, вероятно, гораздо больше указанных цифр. Такое огромное количество следов изумляет и впечатляет – наверняка, это самое большое в мире следоносное поле динозавров.

Мы исследовали самую интересную Центральную площадь, расположенную в 3 км к западу от урочища Ходжапиль. Плато, сложенное верхнеюрскими (оксфордскими) известняками, с углом падения 17 градусов испещрено многочисленными отпечатками следов динозавров. Все увиденное изумляет и устрашает, если представить, сколько неведомых нам животных бродило здесь. Действительность, вероятно, во много раз превосходила самую бурную фантазию. Основные линии маршрутов динозавров направлены с северо-востока на юго-запад, изредка встречаются цепочки следов обратного направления. Многие цепочки следов располагаются параллельно друг другу, некоторые пересекаются. В целом, они прямолинейные, без крутых изгибов. Количество следов в отдельных цепочках изменяется от 3-5 до 120-160, степень сохранности следов не одинакова, но они все достаточно отчетливы. Пальцы и фаланговая часть вдавлены всегда силь-

нее, чем пяточная часть. Кроме отпечатков ног, в некоторых цепочках имеются клиновидные и прерывистые следы хвоста длиной 80, 93, 113 см и шириной 6-8 см. Основная часть изученных следов принадлежат двуногим динозаврам подкласса архозавров (ARCHOSAURIA). По типу следов здесь было выделено два новых рода: туркменозавр (*Turkmenosaurus*) и ходжапилезавр (*Khodjapilesaurus*)[1]. Туркменозавр был двуногим динозавром крупного размера с тремя функционирующими пальцами, массивными и короткими, о чем свидетельствует глубокая вдавленность следов. Такие следы наиболее многочисленны и составляют самые длинные линии маршрутов. Между следами туркменозавра иногда наблюдаются отпечатки хвоста.

Параллельность и близкое расположение следов могут говорить о передвижении динозавров парами, а одинаковая направленность цепочек скорее всего, свидетельствует о стадном образе жизни. Есть среди больших следов и мелкие дорожки, бегущие параллельно большим, или пересекающиеся с ними – возможно, следы детенышей. Палеонтологи предполагают, что следы динозавров были оставлены на илистом мелководье оксфордского моря (отмечены знаки волновой ряби).

Выше уже упоминалось, что Ходжапиль – это наклоненное под углом 17° плато известняков. Местная детвора из урочища, расположенного далеко внизу, взбирается запросто на самый верх плато, выбирает большой камень, садится и с разгона летит на камне верхом по бесценным следам несколько километров вниз. Среди присутствовавших академических чинов шли разговоры о том, чтобы взять под охрану государства это уникальное место, но сделано это или нет в настоящее время, неизвестно. Вполне возможно, что сегодня местонахождение следов Ходжапиль уже не существует.

Кроме незабываемых впечатлений об экскурсии, в памяти навсегда запечатлелась красота природы Средней Азии, в основном, Таджикистана. Горные речки, протекающие по ущельям, и горы, горы – величественные и молчаливые. По отрогам Зеравшанского и Гиссарского хребтов нам пришлось полазить. Хочется сказать добрые слова в адрес организатора этого семинара Олега Степановича Вялова, академика в то время Украинской АН. Он долгое время вел геологические исследования в Средней Азии, а к моменту нашего путешествия ему было 80 лет, однако он стоически переносил все трудности. И только на очень крутые подъемы ему добывали ослика, и маленькое животное бережно доставляло академика к нужному месту.

Улетали мы из Душанбе. Когда самолет набрал высоту, открылась изумительная картина: почти доставая самолет, под нами высились каменные пики гор, их было несчетное число. Прощайте, скалистые отроги Памира, прощай Азия!

Литература

Габуния Л.К., Курбатов В.В., Сенников А.Г. О копытообразных следах из меловых отложений юго-запада Гиссара // Известия Академии Наук Грузинской ССР, серия биологическая, т. 14, № 3, 1988.

Ископаемые следы жизни на территории Средней Азии (путеводитель экскурсии Всесоюзного семинара), 1987.

ИХТИОЗАВР С «БЕРЕГА ПЛЕЗИОЗАВРОВ»

М.С. Архангельский[1,2], А.В. Иванов[1], А.Е. Нелихов[3]

[1] Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина

[2] Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского

[3] Независимый исследователь, г. Москва

Кратко рассказывается об истории обнаружения черепа ихтиозавра *Pervushovisaurus bannovkensis* Arkhangelsky, 1998 в сеноманских отложениях у с. Нижняя Банновка Красноармейского района Саратовской области (Россия).

ICHTHYOSAUR FROM THE «COAST OF PLESIOSAURS»

M.S. Arkhangelsky[1,2], A.V. Ivanov[1], A.E. Nelikhov[3]

[1] Yuri Gagarin Saratov State Technical University

[2] Chernyshevsky Saratov State University

[3] Independent researcher, Moscow

Here we describe a history of the discovery of the skull of ichthyosaur *Pervushovisaurus bannovkensis* Arkhangelsky, 1998 in the Cenomanian deposits near Nizhnaya Bannovka village, Krasnoarmeysk district, Saratov region (Russia).

[1] Согласно современным исследованиям, эти следы сейчас называются *Megalosauripus*; они принадлежали мегалозаврам (прим. ред.).

В ста километрах к югу от Саратова, недалеко от села Нижняя Банновка вдоль Волги возвышаются высокие обрывы – обнажения верхнемеловых отложений. С легкой руки краеведа Д.С. Худякова эти места назвали «Берегом плезиозавров».

В восьмидесятые годы Д.С. Худяков снял фильм о том, как ребята-палеонтологи из Саратовской экскурсионно-туристской станции ищут здесь окаменелости. Бодрые мальчики и девочки приплыли на байдарках, поставили палатки и принялись просеивать в жестянках песок, выбивать ракушки из песчаника, искать зубы акул по оврагам. Больше всего они хотели найти кости плезиозавра. Забирались на осыпи, ныряли в воду и даже искали кости с лодки: осматривали обрывы в бинокль. Наконец, ребята нашли заветные кости и красиво выложили их на берегу. Фильм неоднократно показывали по областному телевидению (сейчас он доступен в сети Интернет на ряде сайтов – см, например: https://www.youtube.com/watch?v=mfM0c-VtREA).

«Берег плезиозавров» быстро стал культовым местом. Сюда привозили многих юных геологов и палеонтологов. Летом 1980 года на «Берег плезиозавров» прибыл геологический кружок под руководством палеонтолога Е.М. Первушова. Дети рассыпались по пляжу и начали искать окаменелости: переворачивали коряги, ворошили гальку, заглядывали под валуны, бродили в воде. Один зачем-то полез на обрыв. Ему и повезло. Из отвесной стенки торчали кости черепа крупной рептилии. Достать их сходу не получилось – обрыв был слишком крутой, порода крепкая, а череп большой. Школьники нацарапали рядом с находкой надпись «PLESIO» и вернулись в Саратов (Худяков, 1989).

В сентябре извлекать находку отправился целый отряд геологов под руководством Е.М. Первушова. Попытка окончилась неудачей. Едва геологи добрались до места, начался дождь. Он шел всю неделю. Палатки промокли, берег превратился в болото, обрыв стал скользкий, как мыло: никто на него не забрался. Отряд ни с чем возвратился в Саратов.

Через два месяца, в ноябре, за костями приехала новая экспедиция. Ее возглавил профессор В.Г. Очев. С ним поехали краевед Д.С. Худяков и геолог С.П. Рыков. Худяков позвал на помощь альпинистов-любителей. Погода стояла сухая и холодная. За пару дней с вершины обрыва альпинисты пробили к черепу широкий шурф. Он должен был полностью вскрыть находку. Когда шурф довели до захоронения, оказалось, что череп очень длинный – гораздо больше метра. Он залегал затылочной частью к Волге. Остальной скелет был давно разрушен эрозией. Шурф вскрыл почти весь оставшийся череп. В склон уходил только самый кончик челюстей. Выкопать их не смогли. Порода в глубине становилась очень крепкой, а копать, стоя на костях, было непросто. Поняв, что вскрыть все кости не получится, В.Г. Очев решительно подошел к обрыву, залез на площадку и отломал конец морды рептилии, а потом просто вынул ее из стенки обрыва. Остальной череп загипсовали в большой монолит и вывезли в Саратов.

После препарировки выяснилось, что найден череп не плезиозавра, а ихтиозавра. В честь Е.М. Первушова и Нижней Банновки его назвали *Pervushovisaurus bannovkensis* (рис. 1, 2). Это была крупная рептилия. Найденный экземпляр, скорее всего, достигал шести метров в длину (Fischer et al., 2014). Послойное описание местонахождения приведено в монографии (Первушов и др., 1999).

В архиве Д.С. Худякова сохранились фотографии ноябрьской экспедиции (фото 1-31). Они сделаны в основном С.П. Рыковым. На фотографиях 11 и 24 запечатлен сам С.П. Рыков. На фотографии 21, в шапочке, Д.С. Худяков. В.Г. Очев – на фотографиях 13-20, 22, 24 и на других. На фотографиях 13, 29 – Е.М. Первушов. Имена альпинистов и прочих лиц узнать не удалось.

Авторы выражают благодарность саратовским краеведам Д.С. Худякову и В.В. Федосееву за предоставленный фотографический материал.

Литература

Первушов Е.М., Архангельский М.С., Иванов А.В. Каталог местонахождений остатков морских рептилий в юрских и меловых отложениях Нижнего Поволжья. – Саратов: Изд-во Гос УНЦ «Колледж», 1999. 230 с.

Худяков Д.С. Путешествие по берегам морей, которых никто никогда не видел. – Саратов: Приволжское книжное издательство, 1989. 304 с.

Fischer V., Arkhangelsky M.S., Naish D., Stenshin I.M., Uspensky G.N., Godefroit P. Simbirskiasaurus and *Pervushovisaurus* reassessed: implications for the taxonomy and cranial osteology of Cretaceous platypterygiine ichthyosaurs // Zoological Journal of the Linnean Society. 2014. V. 171. P. 822-841.

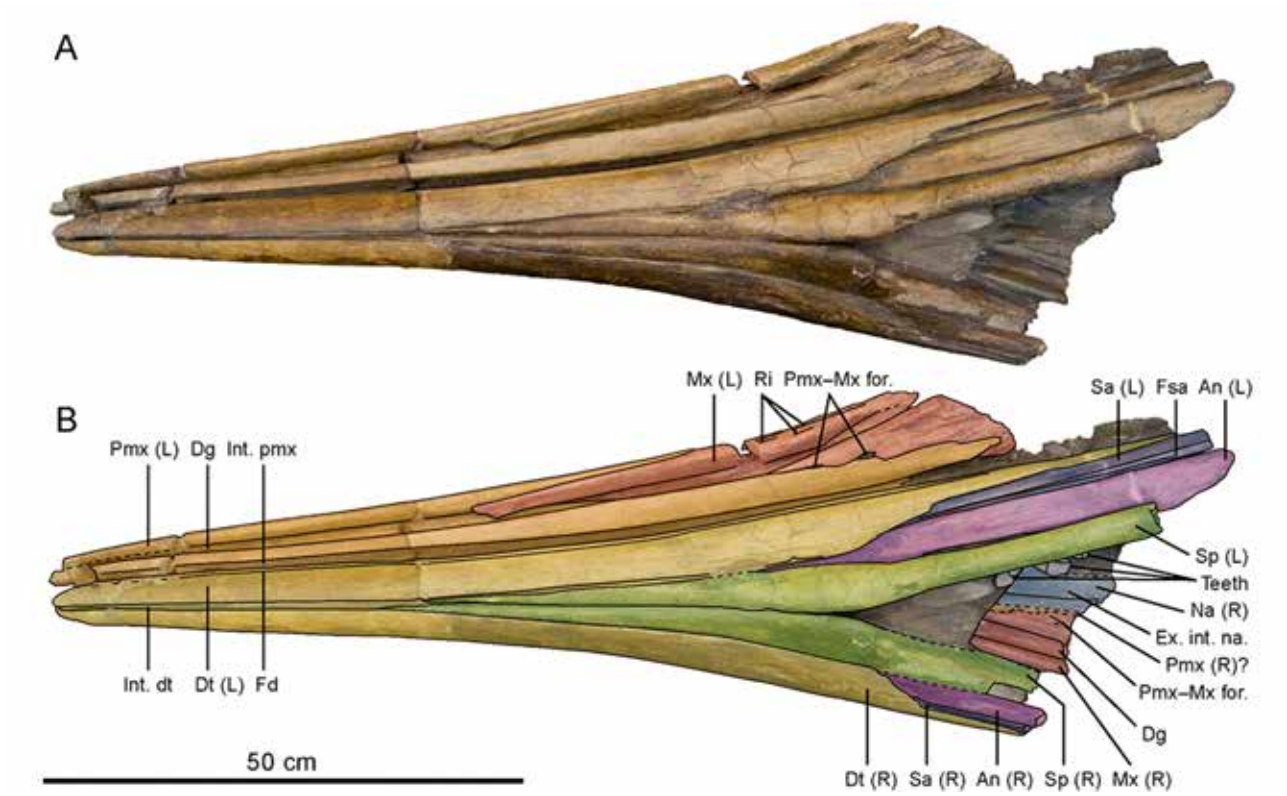


Рис. 1. Череп ихтиозавра *Pervushovisaurus bannovkensis* (вид снизу) (по Fischer et al., 2014)

Рис. 2. Реконструкция внешнего облика ихтиозавра *Pervushovisaurus bannovkensis* (иллюстрация А.А. Сменцарёва)

Фото 1-31. Раскопки черепа ихтиозавра *Pervushovisaurus bannovkensis*

Фото 1

Фото 2

Фото 3

Фото 4

Фото 5

Фото 6

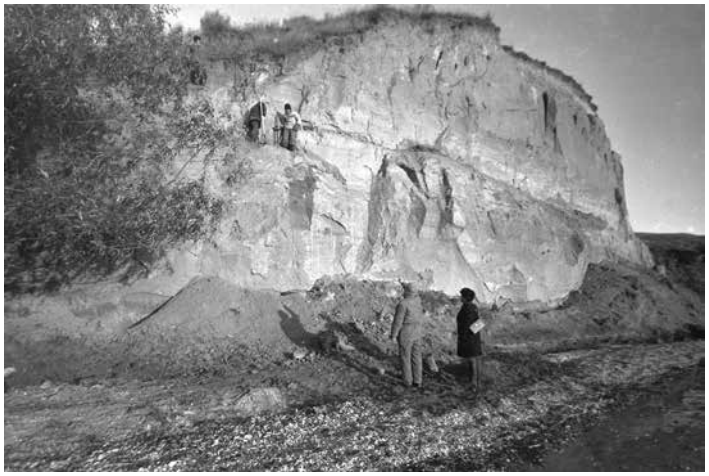


Фото 7

Фото 8

Фото 9

Фото 10

Фото 11

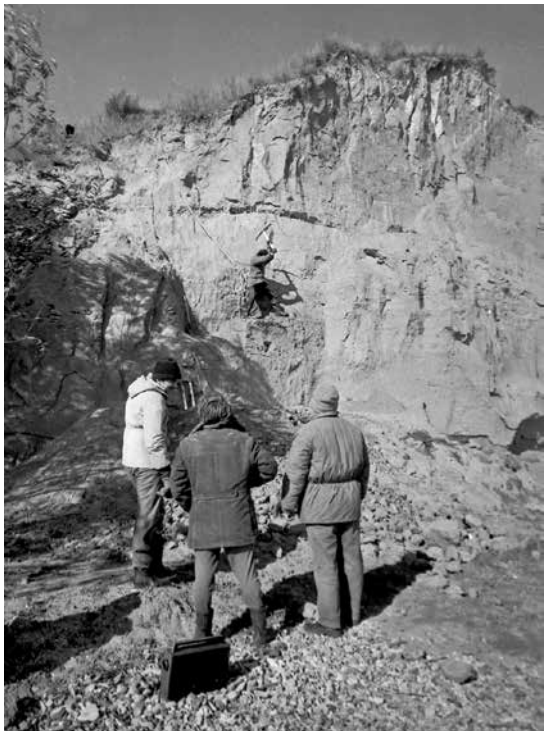


Фото 12

Фото 13

Фото 14

Фото 15

Фото 16

Фото 17

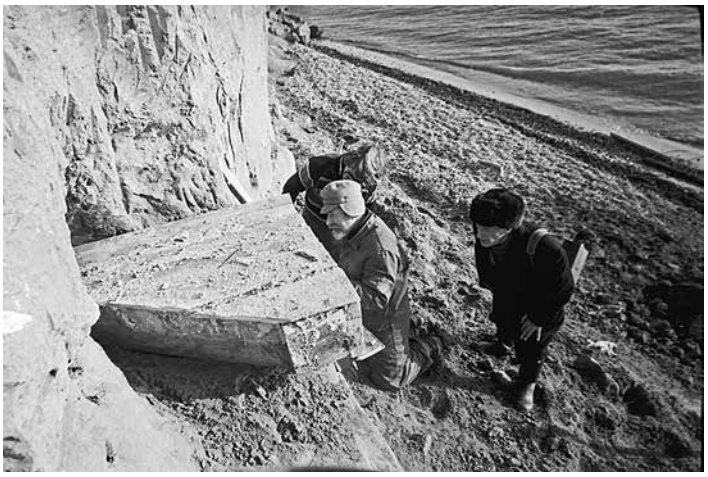


Фото 18

Фото 19

Фото 20

Фото 21

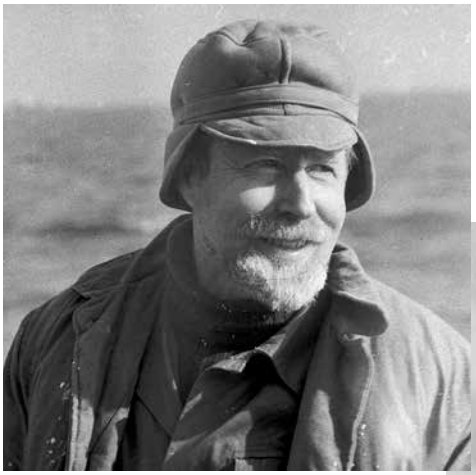


Фото 22

Фото 23

Фото 24

Фото 25

Фото 26

Фото 27

Фото 28

Фото 29

Фото 30

Фото 31

ЖИЗНЬ ПАЛЕОНТОЛОГА В.А. КИПРИЯНОВА

А.Е. Нелихов[1]

[1] *Независимый исследователь*

Статья рассказывает о жизни В.А. Киприянова (1818–1889) – одного из первых палеонтологов России, изучавшего ископаемые остатки позвоночных.

LIFE OF PALEONTOLOGIST V.A. KIPRIANOV

A.E. Nelikhov[1]

[1] *Independent researcher*

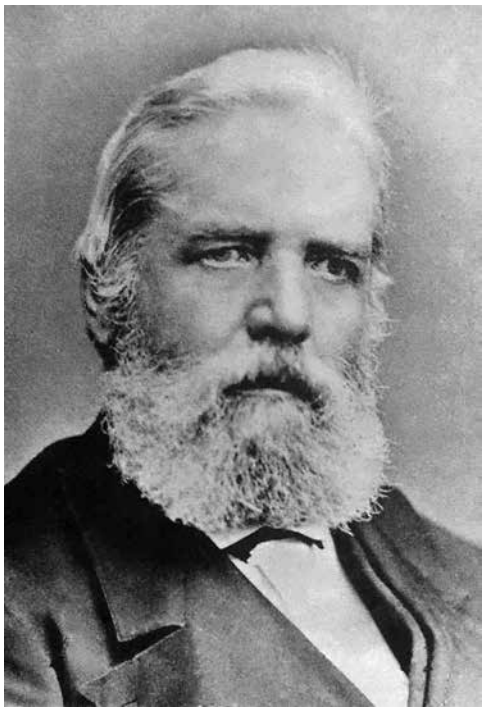
The paper tells about the life of V.A. Kiprianov (1818–1889) – one of the first paleontologists of Russia, who studied fossil remains of vertebrates.

Этот зуб, по-видимому, также принадлежал Киприянову, хотя этикетки не сохранилось.
Н.Н. Боголюбов «Из истории плезиозавров в России»

Валериан Александрович Киприянов прожил долгую жизнь. Он родился в Смоленской губернии в 1818 году, в семье опального героя отечественной войны и ясновидящей дамы. Скончался в Москве в 1889 году, в возрасте семидесяти лет. По профессии он был инженером и руководил многими крупными проектами. Он прокладывал шоссе между Курском и Орлом, строил железную дорогу от Владимира до Нижнего Новгорода, занимался водоснабжением Петербурга и Москвы. Значимой фигурой в истории инженерного дела он не стал, но оставил видный след совсем в другой области.

Курское шоссе, которое строил Киприянов, отсыпали фосфоритами, в которых нередко попадались обломки окаменелой древесины, морские раковины, ископаемые кости. Киприянов заинтересовался ими и за пять лет собрал огромную коллекцию. Она должна была насчитывать никак не меньше тысячи образцов. Большую часть находок Киприянов раздал специалистам. Себе оставил только остатки позвоночных: зубы, кости морских рептилий и рыб. Он хотел изучить их сам. Изучение затянулось почти на тридцать лет: слишком много других обязанностей было у Киприянова, слишком трудным оказался материал. Лишь на пенсии Киприянов закончил свои ученые труды и выпустил подробное описание находок. Рептилиям он посвятил четыре тома. Рыбам – несколько статей.

Киприянов не был профессиональным палеонтологом даже по меркам того полупрофессионального времени, когда палеонтология была, скорее, хобби у геогностов. Палеонтолог Никитин называл Киприянова самоучкой. Ничего обидного в это слово он не вкладывал. Напротив, почетно отмечал, что Киприянов – один из «старейших русских палеонтологов» (Никитин, 1890). И все-таки



Валериан
Александрович
Киприянов
(1818–1889)

самоучка. Научного образования у Киприянова не было, ученых степеней – тоже. Сейчас бы его назвали дилетантом, любителем или коллекционером. Если бы он жил сейчас, то наверное, тоже опубликовал несколько статей. Они, скорее всего, затерялись бы в краеведческих сборниках и тезисах по случаю какого-нибудь юбилея.

Киприянову удалось сделать гораздо больше потому, что в его времена сама ситуация была иной. Наука только зарождалась, и это приводи-

ло к необычным, чудесным ситуациям. Киприянов был одним из таких чудес, и стал совершенно недосягаемой величиной среди любителей и самоучек. Ему удалось сделать невероятную для любителя карьеру. За свой счет Императорская Академия наук выпустила четыре тома его исследований. Московское общество испытателей природы опубликовало пять его объемных статей. Он общался с Рулье, Эйхвальдом, Пандером, Борисяком, Павловым и Никитиным, был знаком с Мурчисоном и Оуэном…

Время все расставило по местам. Киприянова практически забыли. Не цитируют его труды, тем более они написаны ужасным слогом и в основном на немецком языке. Аннулированы все его таксоны, кроме одного: он пока под вопросом. Не прижился красивый термин «северский остеолит», придуманный Киприяновым. Сейчас эту породу называют скучным словом «фосфорит». Из гигантских сборов Киприянова почти ничего не уцелело. Неизвестно, где находится самая ценная его находка – нижняя челюсть «брюхастого животного» ихтиозавра.

Но его жизнь от этого не стала менее любопытной. Напротив.

Наука XIX века отразилась через фигуру Киприянова совсем иначе, чем через фигуры Траутшольда, Куторги или Фишера фон Вальдгейма. Отсутствие у Киприянова ученых регалий и слабая причастность к ученой среде позволяет по-другому взглянуть на его эпоху. Киприянов печатал заметки в провинциальной газете и, вероятно, в самом деле думал, что описания ископаемых зубов заинтересуют помещиков и аптекарей. Он показывал кости на губернской выставке, и их освятил местный архимандрит.

Киприянов был глубоко верующим человеком. Это причудливо сочеталось с любовью к естествознанию. Он писал, что «без веры всякое знание бессодержательно», а чистая наука порождает лишь «новые противоречия и новые запутанности». Он цитировал слова Бюффона и Ломоносова о том, что тайны природы обращают человечество к Богу, а сама «природа есть некоторое Евангелие», которое показывает премудрость Создателя (Очерки, 1882). То есть в костях плезиозавров он видел божественное начало.

Род Киприяновых происходил с Русского севера: из Карелии и Белого моря. Среди Киприяновых было немало видных граждан: земские старосты, помещики и городские управители, которые распределяли между покойниками надгробные плиты. В 1780 году в Каргопольском уезде родился Александр Киприянов – будущий отец инженера и палеонтолога Киприянова.

Александра Киприянова с детства отдали на военную службу. Его карьера шла быстро, особенно в Отечественную войну 1812 года. При штабе Кутузова тридцатилетний офицер выполнял «особые поручения», и за Бородинскую битву получил золотую шпагу с гравировкой «За храбрость». Ордена и медали положенным чередом сыпались на его грудь. Но едва Киприянов покинул пределы России, чтобы преследовать французские войска, фортуна ему изменила. В 1813 году его сильно контузило. Одна пуля пролетела ногу навылет, другая ударила в лицо «пониже левого глаза», а ровно через месяц в щеку попал кусок гранаты.

Главная беда случилась по дороге домой. Полк Киприянова устроил какие-то беспорядки на марше из Франции в Россию. Был скандал. Дело разбирали с участием императора. Решение вынесли не в пользу Киприянова. Наказание было суровым: Киприянова лишили чина, наград и старшинства по службе.

Попав в опалу, Киприянов повел себя благоразумно. Не стал искать правды при дворе, а уехал в деревню и женился. В жены взял молодую барышню Александру Васильевну Потресову. Брак был неравный, с разницей в двадцать лет. Невесте едва исполнилось шестнадцать лет. Киприянову шел тридцать седьмой год. Невеста была круглой сиротой. Ее опекал родной дядька – отставной капитан Иван Глинка, отец знаменитого композитора Михаила Ивановича Глинки. Молодые супруги отличались не только возрастом, но и темпераментом. Александр Киприянов был жизнерадостным, обаятельным мужчиной. Композитор Глинка называл его «чрезвычайно умным, образованным и приятным». В своих воспоминаниях Глинка упомянул два эпизода, связанные с Киприяновым. Оба забавные.

Однажды Киприянов увидел, что Глинка сочиняет пьесы с болезненной и «неистовой страстью». Опальный герой посоветовал композитору оставить «пагубную склонность». По словам Киприянова, от сочинений ничего ждать не приходится, «кроме зависти, досады и огорчений». Напротив, обычная игра на фортепьяно или скрипке доставляет удовольствие и может принести приятные, полезные знакомства. «Я отчасти изведал справедливость его слов», – писал Глинка (Записки М.И. Глинки, 1870).

Другой эпизод связан с большим наводнением в Петербурге. Глинка и Киприянов забавлялись, наблюдая, как барышни поднимают юбки до колена, чтобы не промокнуть на тротуарах. Но вода прибывала все сильнее, и Глинке пришлось спешно перетаскивать со своего первого этажа наверх самое ценное имущество – рояль. Причем это оказалось ненужным. Вода дошла до порога квартиры Глинки, остановилась и ушла... А тяжелый рояль потом пришлось спускать обратно.

Киприянов тоже тепло относился к композитору, написал о нем подробные мемуары (Бер-Стунеева, 1955), но вовремя их не напечатал, и они

потерялись. Остальная семья Глинок тоже высоко ценила нового родственника. Сестра композитора называла Киприянова очень образованным человеком и вспоминала, что он «имел хорошую библиотеку серьезных книг и выписывал все вновь выходящие» (Шестакова, 1894).

Молодая жена Киприянова, напротив, была болезненной, меланхоличной и набожной. Она могла молиться ночи напролет, восторженно рыдать и класть земные поклоны, чтобы «намолиться». Посты она соблюдала «все без исключения и с большой строгостью», как вспоминал ее сын, инженер Киприянов. У нее бывали экстазы, однажды она видела Иисуса Христа. Девушка была небольшого роста и, несмотря на посты, довольно упитанная. Над ее полнотой потешались. Это привело к несчастью. По злому совету она выпила уксус, чтобы избавиться от тучности, и серьезно подорвала здоровье (Очерки, 1882).

Необыкновенная семья из фанатичной барышни и опального, но веселого героя войны поселилась в Смоленской губернии, в родовом имении невесты. Вскоре у них родился и сразу скончался первенец. Через год, 5 октября 1818 года, родился второй сын. Его назвали Валерианом. Спустя годы он станет дорожным инженером, коллекционером окаменелостей и палеонтологом-самоучкой.

От родов здоровье матери совсем расшаталось. Ей советовали отказаться от постов, но она не согласилась. Обычные лекарства ей уже не помогали, и ее отправили на сеансы гипноза. Когда Киприянова вошла в состояние транса, у нее открылся дар ясновидения.

Инженер Киприянов подробно описал дар матери. Пока она находилась в «магнитном сне», то видела прошлое и будущее, могла следить за людьми, которые были в других местах. Но едва приходила в себя, сразу все забывала. Мужу понравились суперспособности супруги. Он аккуратно записывал ее пророчества и следовал многим ее советам. Будучи в трансе, Киприянова давала ему всевозможные указания, хотя избегала прямых ответов и изъяснялась туманно, особенно насчет смерти и загробного мира.

Инженер Киприянов полагал, что многие пророчества матери сбылись. Она говорила, что только двое ее детей доживут до старости, описывала обстоятельства своей кончины. Сын полагал, что она не ошиблась. А вот композитор Глинка считал иначе и с грустью вспоминал, как Киприянова посоветовала ему лечиться кавказскими водами. Он так и сделал, чем изрядно испортил здоровье. От минеральных вод ему стало гораздо хуже прежнего…

Валериан Киприянов рос болезненным ребенком. Однажды он едва не задохнулся от опухоли, которая больше месяца сидела у него на шее. Он выздоровел только после того, как во сне ему явился святой Николай Угодник. Мальчик был капризным и непослушным. Проблемы в воспитании усугублялись тем, что двое других детей-Киприяновых скончались в юном возрасте, и Валериана окружили нервной заботой.

В старости он каялся: «Более всего страданий приходилось, конечно, на долю добрейшей матери. Не проходило ни одного дня, чтобы Валериан чем да нибудь не расстроил ее: она плакала, молилась и беспрестанно болела, а на маленького Валериана иначе не могла и смотреть, как на сына, назначенного убить ее своим дурным нравом» (Очерки, 1882; здесь и далее для удобства развернуты сокращения имен: «Вал.» – «Валериан» и т. д.).

Когда ребенку исполнилось шесть лет, ему наняли учителей. Немецкий преподавал некто Иван Алексеевич Михельсон, любитель шнапса, который «по-русски знал плохо, а в педагоги попал в первый раз из каких-то рижских торговцев». Вторым учителем стал бывший семинарист из Смоленска, «не окончивший курса, но очень порядочный».

В это время глава семейства отправился в Петербург. Только что скончался император Александр Первый, и Киприянов надеялся поправить дела: новая метла метет по-новому. Всамом деле, ему удалось восстановить и «безупречность с честью», и все регалии. Он получил новое место – в корпусе внутренней стражи.

Валериана тоже начали готовить к военной карьере. Сам мальчик больше мечтал о науках и путешествиях. В мемуарах он рассказал историю, которая во многом определила его судьбу. В восемь лет Валериан жил в лютеранском пансионе в Смоленске. Пансион держал почтенный старик Август Егорович Лангенбек – сокурсник Гёте, с которым они переписывались уже полвека. Однажды к старику пришли несколько молодых людей. Они сказали, что едут из Дерпта на юг с учеными целями. По воспоминаниям Киприянова, они, кажется, собирались измерить высоту Арарата.

Киприянов писал, что эти ученые путешественники чем-то затронули его «за живую струну» и «пробудили желание учиться» (Очерки, 1882). Однако судьба шла в другом направлении. По воле отца Киприянов готовился поступить в одно из «военно-учебных заведений». В конце концов выбор пал на Институт корпуса инженеров путей сообщения.

В тринадцать лет Киприянов выдержал экзамен и был зачислен в кадеты первой роты своекоштным воспитанником, то есть на платной основе.

Незадолго до поступления скончалась его ясновидящая мать. Ей было 29 лет. Муж выстроил в ее честь церковь, а принадлежавшую ей деревню Коханы переименовал в село Александрино, по имени покойной…

Сам Александр Киприянов оказался старожилом. Он дослужился до чина генерал-майора и скончался в возрасте 92 лет, с лихвой пережив

молодую супругу. В этом они тоже оказались противоположны.

В Институте путей сообщения нумерация классов шла задом наперед. Ученики поступали в подготовительный шестой класс, затем переходили в пятый, четвертый и так далее. Самый последний назывался первым, то есть был высшим, итоговым. Киприянов, по его словам, учился «довольно удовлетворительно» и всего один раз был оставлен на второй год – в предпоследнем классе. Причиной стало увлечение операми, которые «вскружили ему голову» (Богданов, 1888).

Основной упор в институте делался на технические дисциплины. Здесь преподавали целый букет прикладных наук: «строительное искусство», начертательную геометрию, «теорию теней», полевую фортификацию, построение военных мостов и солнечных часов-гномонов, а также особый курс «приложения геометрии к разрезке камней».

Преподавательский состав был сильный. Почти все предметы вели военные специалисты или члены Академии наук. Некоторые курсы читали по-французски: для удобства и «ясности предмета». Плохо были поставлены только гуманитарные и общеобразовательные предметы. По оценке Киприянова, Закон Божий преподавали «неумело и весьма схоластично», а курс риторики и грамматики был полным вздором. Преподаватель грамматики все уроки читал «одни и те же сонеты собственного изделия» и сравнивал себя с Петраркой. Стихи других поэтов он называл «стишенками» (Очерки, 1882).

На последних экзаменах выпускникам предстояло показать познания в самых разных областях строительного и инженерного дела. Они должны были уметь рассчитывать силу кирпичей, пробивать колодцы, осушать болота, строить запруды и иметь точные представления обо всех двигателях – «о живых, о воде, о ветре и о теплоте»…

Ближе к выпускным экзаменам Киприянов понял, что не хочет всю жизнь отдать мирной «полувоенной карьере» инженера. Сокровенную мечту «о путешествии в качестве натуралиста» он считал недостижимой и стал готовиться к военной карьере, чтобы, как отец, получить долю «геройских подвигов и славы». Он решил перейти в военную академию.

Планам помешала мелочь. Во время выпускного экзамена Киприянов успешно держал ответы по стратегии и военному искусству. Один из экзаменаторов так очаровался юношей, что сам попросил перевести его из инженеров в военную академию. Но другой экзаменатор, министр путей сообщения граф Толь сухо заметил: «Я уверен, что он и сам не пожелает переменить службы, к которой так хорошо приготовлен». Спорить с высоким чином было немыслимо.

Киприянову потом говорили, что граф Толь, заметив послушание и смирение юноши, устроит его судьбу наилучшим образом, и, не исключено, что по военной части. Надо только набраться терпения и подождать. На беду, граф Толь вскоре умер. О военной службе пришлось забыть. Всю жизнь Киприянов отработал «полувоенным» инженером… Ему разрешили самому выбрать место службы. Он пожелал отправиться в Москву.

На этом его мемуары обрываются. Киприянов хотел выпустить продолжение (а может быть, и не одно), но не выпустил. На титульном листе единственного тома его заметок указано «Выпуск I. С двумя фотографиями». В книге он написал про отца, мать, свое детство и учебу. Второго выпуска не было.

В этом видится случайная параллель с В.Г. Очевым: он тоже под конец жизни начал писать мемуары, собирался сделать четыре части, но довел рассказ только до того же возраста, что и Киприянов: примерно до двадцати лет…

В 1840 году Киприянов прибыл в Москву. Под руководством старших коллег он занимался улучшением судоходства по Москве-реке, спроектировал несколько шлюзов, делал опыты по расчистке мелей, самостоятельно подготовил проект «разборчатой плотины» и был назначен ее строителем. Во время работы Киприянову приходилось вести масштабные земляные работы, и он «живо заинтересовался теми толщами земли, которые иногда приходилось прорывать при работах, и теми остатками организмов, которые находят в этих толщах» (А.П., 1889). Импульс, полученный в детстве от ученых путешественников, вдруг получил приложение. Киприянов увлекся геологией и палеонтологией. По словам его знакомых, эти две науки «сделались его любимыми», и Киприянов находил на них время, несмотря на свои многочисленные служебные обязанности.

Познаний в геологии у Киприянова было немного. В палеонтологии не было вообще. В мемуарах он писал, что в институте минералогию, геогнозию и геологию преподавали хотя и «осмысленно, но весьма кратко». Палеонтологию, конечно, не преподавали. Киприянов свел знакомство с другими любителями окаменелостей и с натуралистами, в том числе с профессорами Московского университета И.И. Давыдовым и К.Ф. Рулье. Он ходил на их лекции и вместе с Рулье ездил на экскурсии по Подмосковью. По словам Киприянова, именно Рулье дал «толчок и направление его будущей деятельности» (Никитин, 1890)…

В одной из статей Киприянов цитировал слова митрополита Филарета, что судьба «слагается из неисчислимых случайностей, которых никакая человеческая мудрость объять, никакая земная сила покорить себе не может» (Очерки, 1882). Рулье был одной случайностью. Другой стала долгая командировка Киприянова в Курскую губернию.

Киприянову поручили построить часть крупного тракта: от города Фатеж к Курску. Назначение стало переломным моментом в жизни инженера, которому исполнилось ровно тридцать лет. Дорогу отсыпали фосфоритом. Пласт песчаника с фосфоритовым конгломератом был 15 метров мощности. От песчаной плиты в песок уходили полуметровые «почковидные сосцы или корни». Рабочие называли эту породу «рогачом» или «самородом». Киприянов придумал для нее красивое название «северский остеолит», то есть «костяные камни из Северии». Северия – старинное название этих мест, Северная или Северская страна. Толща фосфоритов была набита ископаемыми остатками. Рабочие даже использовали их в хозяйстве. Наливали в окаменелые позвонки и раковины грифей конопляное масло, клали фитили и поджигали. Получались самодельные лампы, ими освещали ходы в каменоломнях. На дорожном полотне валялись тысячи окаменелостей: куски ископаемого дерева, копролиты, раковины, кости, зубы рептилий и рыб.

Киприянов провел в Курской губернии пять лет и, вероятно, регулярно осматривал дорожные насыпи. Дорога тянулась на пятьдесят километров, фосфорита на отсыпку пошло много. Неудивительно, что коллекция Киприянова скоро приобрела колоссальные размеры. В его частной собственности волей случая оказались две крупнейшие в России палеонтологические коллекции: одна по окаменелостям мелового возраста, вторая – по вымершим рептилиям.

Киприянов вполне понимал их ценность и стремился пополнить при каждом удобном случае. Он много ездил по окрестностям в качестве «ученого туриста», как мечтал в детстве, собирал ископаемые и, по собственной оценке, подробно изучил «в геогностическом отношении все пространство от Орла до Харькова и от Воронежа до Брянска» (Киприянов. Несколько слов…). Он ездил в каменоломни и на земляные работы, бродил по оврагам и речным берегам. Особенно интересовался меловыми ископаемыми, но попутно собирал все, что попадется. В каменоломне у села Зорино он добыл «некоторые части шкелета» древнего барсука. В строительных ямах у города Фатеж нашел «два черепа с прочими частями шкелета обыкновенного слепыша». Он собирал кости быков, сурков и мамонтов, которых на старинный манер называл «маммутами» (Киприянов, Несколько слов…). Он вообще любил старинный стиль и предпочитал изъясняться витиевато. Трупы ископаемых созданий он иногда называл «кадаврами» (Киприянов, 1886).

Спустя два года после приезда в Курскую губернию, Киприянов опубликовал первые заметкио палеонтологии и геогнозии. Для публикации выбрал весьма нетривиальное издание – «Курские губернские ведомости». Все «губернские ведомости» делились на две части: «официальную» и «неофициальную». В «официальной» печатались указы местных и центральных властей. «Неофициальную» редакторы заполняли на свое усмотрение. Обычно здесь печатали местные известия, казенные и частные объявления, прогноз погоды и всевозможные советы по хозяйству и здоровью.

«Курские губернские ведомости» выходили раз в неделю. В их «неофициальной части» можно было найти, что угодно. Редактор газеты интересовался всем на свете. Он печатал рассказы про историю оружия и «физиономию лошади», статьи о нерукотворных «портретах Иисуса Христа», советы, как лучше чистить жемчуг, чем лечить геморрой и как правильно делать зеленую водку с «немецкой сухой мятой». На одной странице стояла заметка, что от «ревматизма и каменной болезни» помогает лимонный сок. На другой – объявления о продаже крестьян. На третьей снова совет: «Пустой зуб надо набивать воском, свинцом и золотом»…

В этом диковинном окружении в 1850 году вышла длинная статья Киприянова «Геогностистическое обозрение пространства между гг. Орлом и Курском». Статья печаталась с продолжением и в общей сложности заняла шесть номеров газеты. Она была переполнена описаниями слоев и формаций и списками деревень, на месте которых в прежние эпохи расстилалось морское дно. Особое внимание автор уделял ожелезненным пластам фосфорита, где захоронены «рыбьи позвонки и зубы, кости монатусов и Дельфинодонов, зубы рыбы ящера и крокодила, морские и пресноводные раковины и куски дерева» (Киприянов, 1850).

Автора больше занимала геология. Про вымерших чудовищ газета обещала рассказать в другой статье. Обещание не обошлось без курьеза. Наборщик не справился с мудреным словом «палеонтология», и газета пообещала подписчикам «подробное полеонтологическое исследование». Скорее всего, появлению необычной публикации способствовал дальний родственник и приятель Киприянова – курский губернатор В.А. Козодаев (Богданов, 1888).

Описание ископаемых остатков сделал не Киприянов, а его случайный сподвижник, врач курской гимназии и любитель старины Владимир Константинович Гутцейт. О жизни Гутцейта ничего не известно. Публикации в «Курских губернских ведомостях» – единственный его след, оставшийся в истории.

Статья о древних обитателях Курской губернии не заставила себя ждать. Гутцейт вкратце обрисовал всю историю планеты. Вначале земной шар был огненно-жидким, но понемногу остыл и покрылся водой. В морях появились водоросли, «замечательные несовершенством» своего строения, и животные из «фамилий трилобитов и

ортоцератитов». Затем из воды показалась суша. Из-за ее поднятий и опусканий происходили катастрофы. Моря меняли расположения, погибали целые «поверхности сухой земли» и населявшие планету существа (Гутцейт, 1850). Поколения животных, обитавших на планете до человека, были вполне фантастическими.

Фантастическими получились и их описания, сделанные Гутцейтом. По некоторым зубам он описал «новую породу» ящеров – *Ichtyosaurus kurskensis*. Это первый ихтиозавр, описанный в России. Рисунка в публикации нет, а само описание небольшое, всего в два абзаца:

«*Ichtyosaurus Kurskensis*. Так называю я зубы особенного вида рыбы-ящера, найденные в здешних местах. Некоторые из них прямы, а другие более или менее согнуты; одни из них имеют корневые углубления (Schwundgruben), а другие не имеют; длина найбольшего зуба 2½ д., а наименьшего 1 д. 6 л.; ширина самого большого у корня 8 л., а наименьшего – 5½ л. <…> Эмаль короны черного цвета, а корня буро коришневого цвета. <…> По наружным признакам все эти зубы – большие и маленькие, прямые и кривые – кажется, принадлежат одному виду ихтиозавра, виду однако-же не описанному ни у Бронна, ни у Овена, ни у Гибеля» (Гутцейт, 1851).

Удивительное описание. Зубы то ли прямые, то ли кривые. В общем большие, но не все… А рядом – рецепт губной помады из молока и кошинили. Рассказ о местном помещике Сократе Ивановиче Безобразове. И совет, к чему употреблять настойку из голубиного помета.

Знаменитый Оуэн тоже печатал описания ископаемых животных в «Литературной газете» (Literary Gasette), но его описания немного другие по качеству…

Кроме научных заметок Киприянов с Гутцейтом несколько раз напечатали на страницах газеты «Ученое объявление». Они просили «господ помещиков» поделиться ископаемыми остатками, если таковые имеются в их коллекциях. И обещали после изучения вернуть остатки хозяевам, «буде кто этого пожелает» (Гутцейт, Киприянов, 1850).

Палеонтологические заметки внезапно вызвали скандал на самом верху. В те годы цензуру «неофициальных частей» ведомостей осуществляли местные чиновники, подчинявшиеся губернаторам. На них не распространялись жесткие правила Главного управления цензуры. Все изменилось после палеонтологического очерка Гутцейта. Он в недобрый час попал на глаза чиновникам центрального комитета по делам печати. Оттуда бумага с жалобой ушла в правительство. В июне 1850 года министр внутренних дел пожаловался на «Курские губернские ведомости» министру народного просвещения. Он написал, что статья Гутцейта противоречит «космогонии Моисея» (Блюм, 1968), и предложил во избежание подобных промашек подчинить цензуре не только официальную, но и неофициальную часть «ведомостей». Глава Министерства народного просвещения согласился.

Курский цензор получил выговор, а в 1851 году император Николай I подписал новый цензурный проект. «Неофициальные части» ведомостей надолго попали под жесткий досмотр. Они проходили читку специальных цензоров, которые подчинялись Петербургу. По сути, палеонтологическая заметка Гутцейта привела к созданию нового цензурного аппарата, охватившего всю Россию (Райков, 1955).

На Киприянове с Гутцейтом это мало отразилось. Они продолжали публиковать заметки в «Курских ведомостях». Впрочем, там уже не было рассуждений, идущих вразрез с учением Моисея. В 1852 году «Курские губернские ведомости» начали печатать серию статей под названием «Из палеонтологических писем В.А. Киприянова». Самой необычной была первая заметка – про «рыбьи извержения или копролиты». Она вышла без рисунков. Редакция извинилась: рисунки заказаны, но художник не успел их сделать, поэтому читатели получат их позже. Рисунки копролитов, в самом деле, отправили подписчикам с опозданием в восемь месяцев. Нелегко дались копролиты курскому живописцу. Киприянов писал, что копролиты из Курской губернии принадлежали древним рыбам и по форме «очень похожи на шишки хвойных деревьев». Одни копролиты напомнили ему шишки елок, другие – шишки лиственницы.

Подписчики ведомостей – помещики, купцы, учителя и чиновники, – наверное, с большим удивлением читали такие строки: «Образование этих копролитов происходит от особенного устроения кишечного канала первозданных рыб, сходного с этим аппаратом ныне живущих: тюленя (Phocal-Seehund) и акулы (Hayfish, le requin, Squalus). Особенность эта заключается в том, что нижняя часть его спирально изогнутая (sic!) перегибанием кишки образует кишечную заслонку; почему прохождение по этому узкому каналу известковатой материи было причиною ныне замечаемого нами сложения копролитов, состоящих, как видно на fig. 9, 16, 17 a и b, 19, 20 и 21, из одного листа, спирально на себя навитого» (Киприянов, 1852).

Причем никаких «fig. 9, 16, 17 a и b» в газете не было…

А рядом – совет, как избавить огород от «голых или бездомных улиток». Заметка, что плебейский загар лучше всего смывается лимонным соком. Новость, что кафедральный протоиерей Истомин пожертвовал на благое дело 5 рублей серебром.

До публикации «Происхождения видов» оставалось семь лет. До отмены крепостного права в России – девять лет.

Кроме газетных публикаций Киприянов отличился еще одной историей. Летом 1851 года он принял участие в Курской выставке сельских произведений. В те годы было модно выставлять на выставках всяческие курьезы и раритеты. В 1837 году дворянин и любитель геологии П.М. Языков на выставке в Симбирске демонстрировал «рог допотопного Оленя, позвонок Ихтиосавра, отлично сохранившиеся аммониты и белемниты» (Языков, 1868). В 1889 году на Всемирной выставке «в числе экспозитов отдела глиняных изделий» показывали скелет ихтиозавра *Ichtyosaurus burgundiae*, найденный директором цементной фабрики недалеко от французского Лиона (Новооткрытый «ихтиозавр», 1893).

Курскую выставку сельских произведений проводили под покровительством губернатора. На нее со всей губернии привезли всевозможные «произведения хлебопашества и огородничества». Подробный перечень экспонатов опубликовали все те же «губернские ведомости».

Помещики демонстрировали племенных быков, меха, масла и сыры. Особенно выделялся льговский помещик Анненков. Он принес на выставку лимоны из «собственной аранжерии». Было много полотенец и скатертей, были «бисерные снурки», шляпы из лозы и вырезанная из дерева люстра, «Cedrodisulo в сахарном вареньи», кошелек из лыка, шерстяное одеяло, пистольный замок, глиняный таз, большая глиняная кастрюля с крышкой, соломенные улья, рожь, овес, табак и два вида ячменя (простой и гималайский), были грабли, кушаки и иконы.

И посреди всего этого сельскохозяйственного и кустарного буйства – находки Киприянова: «клык мамонта», зубы лошади и акулы, остатки белемнитов и, самое ценное, «ребра китовидной ящеры, обломок нижней челюсти крокодиловидной ящеры, обломок кости панцерового покрова крокодиловидной ящеры» (Описание, 1852).

Как полагалось, выставку открыли молебном и гимном «Боже, Царя храни!», а затем «Архимандрит с некоторым Духовенством окропляли освященною водою все привезенные на выставку произведения». Окаменелости тоже освятили.

По окончании выставки участникам выдали награды. Шестерым помещикам и одному купцу – по медали. Крестьянам – всякую мелочь и скарб. Одному дали «кафтан синего сукна». Другому «пару сапог и топор». Третьему – скатерть с иконой. Подарки получила почти сотня крестьян. А Киприянову дали грамоту. В газете об этом написали с опечаткой: похвальным листом инженер награжден за «представленные им органические ископаемые статьи»…

В 1854 году Киприянов завершил строительство «шоссейной дороги» и покинул Курскую губернию. За успешную работу он получил чин инженера-подполковника.

Дальше его служба носила хаотичный характер. За пять лет он сменил много постов. Был начальником Департамента искусственных дел в Управлении путей сообщения, служил там же членом статистического комитета. В 1855 году был направлен на «изыскания для сооружения железной дороги» между Орлом и Харьковом. В 1857 году был в командировке в Эстляндии для осмотра добычи доломита (Богданов, 1888).

Наверняка он собирал «ископаемые статьи» и возле Харькова, и в Эстляндии. Но главной и самой крупной оставалась его коллекция из Курской губернии. Многие образцы оттуда он передал специалистам. Крупную коллекцию отдал Петербургскому университету. Целый ящик костей подарил Геологическому кабинету Московского университета. Ископаемую древесину отправил в Императорский Ботанический сад в Петербурге. Собранные Киприяновым раковины изучал Э.И. Эйхвальд и геолог Э. Гофман. Гофман подготовил на этом материале работу для получения степени доктора минералогии и геогнозии, но умер незадолго до защиты. Его труд был опубликован в 1869 году посмертно под названием «Монография окаменелостей северского остеолита».

Только остатки морских позвоночных Киприянов оставил себе и решил изучить сам: и рыб, и рептилий. По возвращении из Курска в Москву он напечатал несколько статей в «Бюллетене Московского общества испытателей природы». Они во многом сделаны на основе его газетных заметок. Писал Киприянов туманно, длинными и сумбурными предложениями, нанизывая одно наблюдение на другое и не делая между ними пауз. Вот характерный образец его ученого стиля: «Если внимательно сравним распространение затверделых прожилок с наружными формами глыб твердого песчаника (жерновика), встречаемых на дневной поверхности, то заметим, что они (затверделые прожилки) ограничивают массы, которых сомкнутые формы, хотя в общем очертании и подобны таким глыбам, но отличаются от них тем, что все частные поверхности, ими обозначаемые, не имеют той ровной округлости, какая всегда замечается при наблюдении последних, и которая произошла не от переката самых глыб подобно булыжным камням, но от движения по ним текучих вод» (Киприянов, 1885).

В 1853 году Киприянов опубликовал в «Курских губернских ведомостях», а потом – в «Бюллетене МОИП» статью с описанием ископаемой акулы *Hybodus eichwaldi*, а затем прекратил печатать ученые труды. Следующая его статья вышла только через 25 лет.

Причин было как минимум две.

Первая – трудности с изучением остатков морских рептилий. Кости рептилий в коллекции Киприянова были представлены разрозненными

фрагментами – зубами, фалангами, позвонками, в лучшем случае обломками челюстей. Материал оказался крайне сложным, а руководств к его изучению не было никаких. Не только в России, но и во всем мире был всего один крупный авторитет по ископаемым рептилиям – британец Ричард Оуэн. Другие знаменитости – Сили, Коп, Марш – в те годы еще учились в гимназиях и колледжах. Киприянов волей случая познакомился с Оуэном. В 1857 году Киприянов отправился в долгую поездку за границу. Главной целью был осмотр инженерных сооружений Германии, Франции и Британии и налаживание связей с иностранными инженерами. В европейских городах Киприянов наблюдал «работы землечерпательных машин», осматривал железные дороги, маяки, «городские ванны и прачешные». Заодно ходил в ботанические сады, картинные галереи и много времени проводил в естественнонаучных музеях.

В Лондоне его представляли пожилому Родерику Мурчисону и молодому Томасу Гексли. В Королевской школе хирургов он занимался сравнительной остеологией. В «палеонтографическом кабинете» Британского музея изучал «хранившиеся там замечательности». И несколько раз ездил на дачу Мортлок, где жил Оуэн (Богданов, 1888). О знаменитом британце Киприянов оставил самое доброе воспоминание. Оуэн помог ему определить многие кости, в основном зубы. Почти все курские находки Оуэн определил как уже известные из Британии таксоны. Киприянов почти со всеми определениями согласился. В результате в «северском остеолите» оказались почти одни английские рептилии. При этом Киприянов ругался, что русские часто преклоняются перед западным авторитетом: «Мы как-то больше прислушиваемся, когда нам говорят иностранцы, и это вероятно, потому, что нас более озабочивает не столько самое дело, сколько то, что об нас говорят за границею» (Очерки, 1882). Вероятно, эти строки он относил и на свой счет.

Второй важной причиной стала напряженная служба Киприянова. Изучение остатков было для него хобби, необязательным, хотя и интересным увлечением. Но работа почти не оставляла Киприянову свободного времени. В его биографиях указано, что во время некоторых проектов он спал по 4-5 часов в сутки. При этом Киприянов часто менял должности. По возвращении из заграничной командировки он занимался редактированием «Журнала путей сообщения», потом исполнял обязанности директора петербургских водопроводов, одно время читал лекции по минералогии и геогнозии в Строительном училище. Затем уволился с государственной службы и руководил очень крупными частными подрядами: строительством железной дороги от Владимира в Нижний Новгород, прокладкой нового Ладожского канала в 75 километров длиной. Последней его работой стала правительственная инспекция на частных линиях железных дорог. Он называл ее божьим наказанием, и в 1876 году, в возрасте 58 лет, решил окончательно подать в отставку.

С этого времени «Киприянов все свое внимание и все труды посвятил исключительно Палеонтологии» (Богданов, 1888) и за несколько лет завершил изыскания, начатые четверть века назад. В начале восьмидесятых пенсионер Киприянов выпустил главные свои работы. Почти все – на немецком языке, как было модно в его юности. Две небольшие работы об ископаемых рыбах вышли в «Бюллетене МОИП». Еще одну, тоже о рыбах, он напечатал отдельной брошюрой. Киприянову вообще нравилось печатать небольшие книжки со своими статьями. По оценкам букинистов, их тираж не превышал 30-50 экземпляров. Ископаемым рептилиям Киприянов посвятил полноценные монографии. Они вышли как собрание сочинений. Все четыре выпуска «Studienuberdie Fossilen Reptilien Russlands» опубликовала Академия наук в 1881–1883 годах.

Историк науки А.П. Богданов обратил внимание на необычное обстоятельство: Академия за свой счет напечатала труд «совершенно постороннего для нее человека». А в биографии Киприянова, составленной инженером Житковым, в изложении этой истории допущена забавная опечатка. Вместо «Fossilen Reptilien» напечатано «Fassolen»… Основой для монографий Киприянова послужила все та же «северская коллекция». Киприянов не стремился описывать новые формы и предпочитал находить сходства, а не различия. Он резонно замечал, что палеонтологи «погрешают иногда в том отношении, что образуют виды по недостаточным для того данным», особенно часто путая возрастные и видовые отличия (Киприянов, 1886). Эта мысль стала одной из главных у Киприянова.

Он решил, что определять возраст ископаемых животных можно даже по обломкам костей, изучая их микроскопическую структуру. По сути, стал зачинателем целого направления в палеонтологии, был одним из первых, кто рассматривал ископаемые кости под микроскопом. Однако эти его работы, как принято говорить, сильно опередили время, в том числе наше. Гистологический анализ в палеонтологии так и остался экзотикой. Четыре монографии Киприянова переполнены сведениями о строении костей: анализами «хрящевых лакун», «окончательно-склерозных костяных тканей» и всевозможных «мозговых пазух». Таблицы рисунков заполнены прорисовками шлифов.

Немецкий ученый К. Циттель называл гистологические штудии Киприянова превосходными (Боголюбов, 1911). А советский анатом А.П. Быстров недоумевал, как Киприянов мог спутать грибные гифы с костными структурами.

С фирменным сарказмом Быстров писал: «Поверхностные слои некоторых костей плезиозавров настолько густо проросли перепутанными гифами, что под микроскопом в шлифах была видна своеобразная, как бы «зернистая», структура кости. В.А. Киприянов этот сильно поврежденный слой принял за… хрящ. <…> Сохранение на поверхности кости «хряща» В.А. Киприянов объяснял тем, что плезиозавры после своей смерти очень быстро подвергались фоссилизации. Он, по-видимому, предполагал, что у взрослых животных все кости скелета покрыты слоем хряща» (Быстров, 1956).

Изучив микроструктуру костей, Киприянов утвердился в мысли, что разновидностей ископаемых рептилий было не очень много. Различные роды и виды – всего лишь возрастные отличия одних и тех же животных.

У него вообще не было недостатка в любопытных гипотезах. Он не исключал, что плезиозавры и ихтиозавры кормили своих детенышей чем-то вроде молока (Киприянов, 1886). Писал, что «рыльце» ихтиозавров было чувствительным и подвижным: «С такою мордою эти животные могли ощупывать и добывать себе пищу со дна моря и из наносов» (Киприянов, 1886). И добавлял, что склеротические кольца защищали глаза ихтиозавров именно «при работе рылом для добывания пищи». Кстати, слово «ихтиозавр» он писал в женском роде: «внутри одной большой ихтиозавры была найдена такая же маленькая ихтиозавра» (Киприянов, 1886).

Почти всех российских морских рептилий Киприянов посчитал западно-европейскими видами. Описал только несколько новых. Выделил новый род плезиозавров *Lütkesaurus* – с редким написанием через немецкую букву с точками. Описал новый вид *Thaumatosaurus mosquensis*, найдя в строении его костей большое сходство с костями кашалота. Описал длинношеего *Plesiosaurus helmersenii*, и по отдельным его костям пришел к выводу, что животное обладало очень длинной шеей: из сорока или даже более позвонков.

Киприянов предположил, что этот плезиозавр достигал девять метров в длину. Позже Н.Н. Боголюбов отнесет животное к эласмозаврам, увеличит воображаемую длину до 13 метров и напишет: «Русские геологи должны усилить поиски костей этого гигантского плезиозавра, который по своей величине немногим уступал прославленным *Brontosaurus* и *Diplodocus*. Находка полного скелета *Elasmosaurus* явилась бы истинным торжеством русской науки» (Боголюбов, 1911).

Еще одну рептилию Киприянов формально описал как нового крокодила *Poekilopleuron schmidti*. Позже выяснилось, что эти остатки были обломками костей динозавров. Киприянов и сам высказывал предположение, что это кости мегалозавра. Но высказывал слишком осторожно и поэтому не стал первооткрывателем российских динозавров (Рождественский, 1973).

Почти все описанные Киприяновым таксоны сейчас не признаются. Это обычная история: ревизия таких старых исследований неизбежно аннулирует множество таксонов.

Однако поражает масштаб: из двух десятков новых форм, описанных Киприяновым, сохранился только один – акула *Cladodus* (*Sphenodus*) *stschurowskii*. Да и та под вопросом…

После изучения ископаемых остатков Киприянов отдавал их на хранение в крупные ученые учреждения. Ископаемых рыб передал в геологический кабинет Московского университета. Кости рептилий вместе со шлифами – в Академию наук. Возможно, они до сих пор там хранятся.

В 1886 году Киприянов выпустил небольшую статью «Палеонтологические исследования». Он кратко пересказал на русском языке итоги своих палеонтологических работ. В общем, он оценил их высоко и остался ими доволен. Это была его последняя публикация.

В полночь 21 января 1889 года Киприянов скончался в возрасте 70 лет, «после тяжкой и продолжительной болезни». Московские газеты опубликовали объявления о его кончине и приглашения на панихиду. В «Русских ведомостях» вышел небольшой некролог за подписью «А.П.». Судя по стилю, его написал палеонтолог А.П. Павлов. В некрологе сказано, что Киприянов «представляет собою крайне редкий в нашем обществе тип человека, который, несмотря на крайне неблагоприятно сложившиеся жизненные обстоятельства, ценою многих жертв и лишений сумел взлелеять в своем сердце священный огонь любви к знанию, не сулившему ему никаких материальных выгод, сумел сделаться двигателем науки и до глубокой старости сохранил ясное понимание ее задач и горячую к ней любовь» (А.П., 1889).

Киприянова отпели в церкви на Воздвиженке и похоронили на кладбище Андроникова монастыря в Москве. Он был женат. Вдова Олимпиада Лукьяновна пережила его на десять лет. В браке у них были дочери.

После Киприянова осталась большая библиотека. По крайней мере, часть ее продали книготорговцам. Книги Киприянова, с небольшими экслибрисами, до сих пор попадаются в букинистах. Экслибрисы у Киприянова скучные, без рисунков, без украшений. Только цифры: «Отделение… Номер…» Библиотека была разносторонней. Киприянов собирал книги по естествознанию и инженерному делу, скупал труды по архитектуре и искусству, по психологии, богословию, философии. Особенно он увлекался метафизикой и чудесами. В своих мемуарах он при случае рассуждал о симпатических связях между вещами, о том, как звезды влияют на «растительные нервы» человека.

Он верил в «лучистую атмосферу» и в «нервный эфир» (он же одилическая жидкость), и в то, что сны приходят из нервных сплетений брюшной полости. И еще полагал человечество неким сверхорганизмом, который связан воедино духом жизни и неуклонно исполняет замысел Творца.

Любопытны его философские воззрения, вкратце разбросанные по мемуарам и статьям. Киприянов, кажется, был детерминистом и полагал, что все предметы и организмы развиваются по Божественному промыслу. Вся история (вероятно, и геологическая) изначально начертана в вечности и постепенно, по заранее продуманному сценарию, раскрывается «в действительном существовании тварей» (Очерки, 1882). Курская губерния специально была затоплена морем, и в его волнах плавали гигантские рептилии. Их кости не могли не сохраниться в фосфоритовой толще: так было задумано. Божественный план предусмотрел и ученых путешественников, ехавших мерить высоту Арарата, и неудачу с поступлением на военную службу, и знакомство Киприянова с Рулье и его командировку в Курск. В сценарии Творца все расписано заранее: от самого начала и до самого конца. У всякой мелочи есть место в плане. Были запланированы и эта статья, и я, и вы. Все продумано, ничто не случайно.

Литература

А.П. В.А. Киприянов (Некролог) // Русские ведомости. № 23 (23 января). 1889.

Бер-Стунеева Ю.Д. Воспоминания о М.И. Глинке // Глинка в воспоминаниях современников. – М. 1955.

Богданов А.П. Валериан Александрович Киприянов // Материалы для истории научной и прикладной деятельности в России по зоологии и соприкасающимся с ней отраслям знания, преимущественно за последнее тридцатипятилетие (1850–1887). – М. 1888. Т. 1.

Боголюбов Н.Н. Из истории плезиозавров в России. – М. 1911.

Блюм А.В. Возникновение книгопечатания в Курске (историко-библиографические заметки) // Краеведческие записки. – Воронеж. 1968. Вып. 3.

Быстров А.П. О разрушении скелетных элементов ископаемых животных грибами // Вестник Ленинградского университета. 1956. № 6. Вып.1. Серия геологии и географии.

Записки М.И. Глинки // Русская старина. Изд. 2. – СПб. 1870. Т. 1.

Гутцейт В. Об ископаемых Курской губернии // Курские губернские ведомости. 1850. № 16 (22 апреля).

Гутцейт В. О некоторых фоссильных зубах, найденных в Курской губернии // Курские губернские ведомости. 1851. № 7 (17 февраля).

Гутцейт В., Киприянов В. Ученое объявление // Курские губернские ведомости. 1850. № 7 (18 февраля).

Житков С.М. Биографии инженеров путей сообщения. – СПб. 1902. Вып. 3.

Киприянов В.А. Геогностическое обозрение пространства между гг. Орлом и Курском // Курские губернские ведомости. 1850. № 8 (25 февраля).

Киприянов В.А. Из палеонтологических писем В.А. Киприянова // Курские губернские ведомости. 1852. № 5 (2 февраля).

Киприянов В.А. Несколько слов о позвоночных животных, встречающихся в наносных почвах в долинах рек Днепра и Волги, на пространстве от Орла до Харькова, в губерниях Орловской, Черниговской и Курской (отдельное издание, без выходных данных).

Киприянов В.А. Геологические исследования в Орловской и Курской губерниях // Записки Императорского С.-Петербургского минералогического общества. – СПб. 1885. Серия 2. Ч. XX.

Киприянов В.А. Палеонтологические исследования В.А. Киприянова // Записки Императорского С.-Петербургского минералогического общества. – СПб, 1886. Серия 2. Ч. XXII.

Никитин С. Валериан Александрович Киприянов. Некролог // Известия Геологического комитета. СПб. 1890. Т. 8. (тоже – Записки Императорского С.-Петербургского минералогического общества. Серия 2. Ч. XXVI. – СПб. 1890).

Новооткрытый «ихтиозавр» // Московские ведомости.1893. № 116 (29 апреля).

Описание Курской Коренской очередной выставки сельских произведений // Приложение к № 4 Курских губернских ведомостей. 1852.

Очерки (из записок В.А.К.). – М. 1882. Вып. I.

Райков Б.Е. Дело Владимира Гутцейта // Труды института истории естествознания и техники. Т. 4. История биологических наук. – М. 1955.

Рождественский А.К. Изучение меловых рептилий в России // Палеонтологический журнал. 1973. № 2.

Шестакова Л.И. Былое М.И. Глинки и его родителей. – СПб. 1894.

Языков А.П. Петр Михайлович Языков // Сборник исторических и статистических материалов о Симбирской губернии. Приложение к памятной книжке на 1868 год. – Симбирск. 1868.

МАЛАКОЛОГИ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА РАН (ДВУСТВОРКИ, ГАСТРОПОДЫ)

И.А. Гончарова, А.В. Гужов

Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН, г. Москва, iringonch@gmail.com

Статья посвящена палеонтологам, специалистам по двустворчатым и брюхоногим моллюскам Палеонтологического института РАН, ушедшим из жизни или давно прекратившим заниматься наукой. Кратко охарактеризован их вклад в науку.

MALACOLOGISTS OF THE PALEONTOLOGICAL INSTITUTE, RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES (BIVALVS, GASTROPODS)

I.A. Goncharova, A.V. Guzhov

Borissiak Paleontological Institute of RAS, Moscow

The paper devoted to scientific team which studied fossil bivalves and gastropods at the Paleontological Institute, RAS, those who passed away or stopped research for a long time. Their scientific contribution is briefly outlined.

Исследования малакологов ПИНа по кайнозойским фаунам Черноморско-Каспийской области, занятой в это время Паратетисом, продолжали и развивали работы знаменитых предшественников Н.И. Андрусова, М.В. Баярунаса, Н.А. Соколова, В.Д. Ласкарева, В.В. Богачева и др. Основными направлениями работы в лаборатории были морфология, систематика, проблемы эволюции и видообразования двустворок и гастропод, палеоэкологические исследования, биостратиграфия, палеогеография и зоогеография, стратиграфия (Невесская и др., 2013а). Статья посвящена ученым, ушедшим или давно закончившим свою научную деятельность.

Двустворчатые и брюхоногие моллюски – основные группы современного бентоса океанов, морей, озер, рек и других водоемов, а представители гастропод обитают и на суше. Особо широким распространением эти группы пользуются с мезозоя, но и в палеозойских водоемах они уже играли довольно значительную роль.

Представители этих двух классов очень важны для решения как теоретических, так и практических проблем биологии и геологии. В XIX и первой половине XX веков моллюски были основной группой, на которой базировалась стратиграфия морских осадочных толщ кайнозоя. Успехи изучения микрофауны, а позднее и фитопланктона, привели к утрате лидирующего положения моллюсков для стратификации осадков открытых морских и океанических водоемов, но в прибрежных фациях, в бассейнах с нестабильной соленостью и для целей региональной стратиграфии их значение по-прежнему велико. Поэтому вполне закономерно, что среди первых работ (уже в 30-х годах), выполненных в стенах Палеонтологического института, были работы по этим группам.

Интерес к моллюскам у будущих сотрудников ПИНа проявлялся и до создания Палеонтологического института. Основатель института академик Алексей Алексеевич Борисяк (1872–1944) (Рис. 1) был многосторонним исследователем, в том числе и крупным специалистом по двустворчатым моллюскам, автором многих работ по юрским и другим двустворкам (последняя из этих работ вышла в 1917 г.). Одни из самых ранних актуопалеонтологических исследований также были проведены на двустворках: Роман Федорович Геккер (1900–1991), видный палеоэколог, использовал полученные данные при выяснении образа жизни вымерших форм. Малакологи ПИНа до 1949 г. тематически, а иногда и структурно были связаны с палеоэкологическим отделом или лабораторией, руководимой Р.Ф. Геккером с 1936 г.

Рис. 1. БОРИСЯК Алексей Алексеевич (1872–1944)

До Великой Отечественной войны в институте непродолжительное время работали следующие малакологи (впоследствии они переменили место работы или рано ушли из жизни):

Федотов Дмитрий Михайлович (1888–1972) (Рис. 2), заслуженный деятель науки РСФСР, биолог-эволюционист широкого профиля, сотрудник института с 1930 по 1935 гг. Одновременно он возглавлял лабораторию морфологии беспозвоночных Института морфологии животных им. А.Н. Северцева АН СССР, затем до 1941 г. в ос-

Рис. 2.
ФЕДОТОВ
Дмитрий Михайлович
(1888–1972)

новном работая в Институте морфологии. В эти годы им были опубликованы монографии «Каменноугольные пластинчатожаберные моллюски Донецкого бассейна» (1932) и «Пластинчатожаберные моллюски угленосных отложений Кузнецкого бассейна» (1937). Позже участвовал в создании «Основ палеонтологии» как соавтор в томе «Иглокожие…». С 1944 по 1949 годы был заместителем директора Института эволюционной морфологии. Продолжал заниматься общими вопросами биологии: морфологией и филогенией иглокожих, функциональной морфологией и эмбриологией насекомых, эволюционными проблемами иглокожих, кишечножаберных и хордовых.

Лихарев Борис Константинович (1887–1973) (Рис. 3), заслуженный деятель науки РСФСР, эволюционист широкого профиля, сотрудник ПИНа в 1937–1941 гг., но в основном работал во ВСЕГЕИ. В эти годы был первым председателем постоянной пермской комиссии МСК, главным редактором пермского тома «Стратиграфии СССР» (1966), редактором и составителем атласа пермской фауны (Лихарев, 1939). Его основные работы, в том числе 12 монографий, посвящены двустворчатым, брюхоногим и лопатоногим моллюскам, брахиоподам, губкам и др., а также стратиграфии верхнего палеозоя. Выполненные им исследования охватывают многие проблемы палеонтологии, стратиграфии, региональной и прикладной геологии.

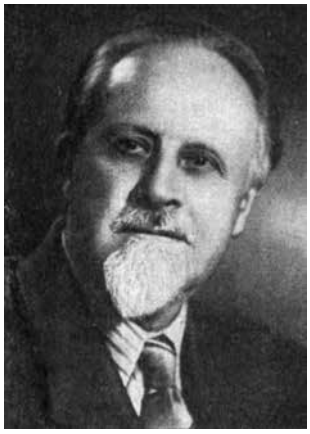


Рис. 3.
ЛИХАРЕВ
Борис Константинович
(1887–1973)

Слодкевич Всеволод Сергеевич (1904–1964) (Рис. 4), заслуженный деятель науки Карело-Финской ССР, специалист по двустворчатым моллюскам, пришел в институт в том же 1937 году в качестве старшего научного сотрудника. Был редактором большого академического издания «Палеонтология СССР». Пребывание его в коллективе ПИНа было непродолжительным (до 1940 г.), но именно на этот период приходятся его интенсивные исследования третичных двустворчатых моллюсков Дальнего Востока. Монументальный труд В.С. Слодкевича «Третичные пелециподы Дальнего Востока» (1938), опубликованный в двух томах «Палеонтологии СССР», сыграл громадную роль в познании малакофаун Тихоокеанской области в кайнозое, и до сих пор является основным руководством по двустворкам палеогена и неогена Дальнего Востока. Впоследствии работал в Карело-Финском университете, Геологическом институте АН Молдавской ССР, Сахалинском комплексном научно-исследовательском институте Сибирского отделения АН СССР, руководил Дальневосточным филиалом АН СССР.

Рис. 4.
СЛОДКЕВИЧ
Всеволод Сергеевич
(1904–1964)

Колесников Владимир Прокофьевич (1902–1948) (Рис. 5) работал в институте с 1938 по 1939 г., занимался в это время сарматскими (средний-верхний миоцен) и современными каспийскими гастроподами. Позднее изучал также акчагыльских и апшеронских моллюсков, стратиграфию кайнозоя, общие вопросы палеонтологии (Колесников, 1935, 1950; Стратиграфия СССР, 1940). Погиб в Ашхабадском землетрясении.

Рис. 5.
КОЛЕСНИКОВ
Владимир Прокофьевич
(1902–1948)

В послевоенное время изучение двустворок и гастропод в Институте продолжалось в рамках лабораторий низших моллюсков под руководством А.Г. Эберзина (1949–1969) и палеоэкологии, руководимой Р.Ф. Геккером, где работала группа Р.Л. Мерклина. С 1970 по 1995 заведующей лаборатории низших моллюсков была Л.А. Невесская. Лаборатория моллюсков (зав. Т.Б. Леонова) возникла в 1997 г. в результате слияния лабораторий цефалопод и низших моллюсков

Эберзин Анатолий Георгиевич (1904–1970) (Рис. 6) пришел в Палеонтологический институт в 1937 г. Двустворками начал заниматься

Рис. 6.
ЭБЕРЗИН
Анатолий Георгиевич
(1904–1970)

еще до прихода в ПИН, в конце двадцатых годов, будучи сотрудником Ленинградского нефтяного геологоразведочного института, а затем Геологического института АН СССР. В ПИНе его работы были посвящены плиоценовым солоноватоводным двустворчатым моллюскам юга СССР, в основном представителям семейства Cardiidae. Главным трудом стала пятитомная монография «Солоноватоводные кардииды плиоцена СССР» (1947–1967), где была детально разработана система Черноморской области и прилегающих районов, принятая в «Treatise of invertebrate paleontology». Были построены схемы филогенетических отношений родов, выявлены история развития кардиид в плиоценовых морях Восточного Паратетиса, особенности экологии их отдельных представителей, равно как и роль миграций (прохорезов) кардиид из смежных водоемов Паратетиса для формирования фаун отдельных бассейнов.

Мерклин Роман Львович (1909–1971) (Рис. 7), специалист по двустворчатым и брюхоногим моллюскам кайнозоя, стратиграфии палеогена и неогена. Был принят в институт в 1938 г., изучал комплексы фауны бассейнов на всем их протяжении и за все время их существования. Послойное исследование состава ассоциаций двустворок и особенностей их захоронения при использовании данных по экологии близких современных форм, позволили ему делать выводы об условиях осадконакопления и жизни организмов в морях прошлого («Пластинчатожаберные спириалисовых глин, их среда и жизнь»: Мерклин, 1950). Мерклин ввел термин «палеоценоз» для группировки ископаемых организмов, связанной единым комплексом факторов внешней среды (биотопом), и «изопалеоценоз» для сообществ, содержащие сходный набор жизненных форм (1968). Важным оказалось предложенное им различение прогрессивных и консервативных эврибионтов. Внес большой вклад в стратиграфию олигоцена и неогена юга СССР. Под его руководством и при участии были выпущены определители ископаемых моллюсков от олигоцена до плейстоцена и от северо-востока и до юга бывшего СССР (Мерклин, Невесская, 1955; Мерклин и др., 1962; Мерклин, 1974; Мерклин, Невесская, 1974; Мерклин и др., 1979).

Рис. 7.
МЕРКЛИН
Роман Львович
(1909–1971)

Невесская Лидия Александровна (1923–2009) (Рис. 8) в 1946 г. поступила в Палеонтологический институт АН СССР в аспирантуру к А.Г. Эберзину. По материалам, собранным при полевых работах, связанных с прокладкой Туркменского оросительного канала, написаны «Определитель двустворчатых моллюсков миоцена Туркмении и Западного Казахстана» (Мерклин, Невесская, 1955) и монография «Четвертичные морские моллюски Туркмении» (1958). Впоследствии написаны еще три определителя (1963, 1993, 1997). В «Основах палеонтологии» (1960) ей принадлежат четыре больших раздела. По результатам обработки двустворок из четвертичных донных колонок Черного моря опубликованы две монографии (1963, 1965). Дальнейшие исследования Л.А. Невесской связаны с позднемиоценовыми и плиоценовыми моллюсками полузамкнутых бассейнов юга бывшего СССР. Совместно с коллегами из ПИН и ЗИН АН СССР создана фундаментальная работа по системе двустворок, сочетающей анатомический и конхологический подходы (Невесская и др., 1971). По линии Неогеновой комиссии Л.А. Невесская провела колоссальную работу по изданию полутомов «Неогеновая система» в серии «Стратиграфия СССР» (1986). В рамках проекта 25 МПГК ревизовала стратотипы ярусов неогена и участвовала в подготовке серии томов по регионярусам неогена, создании Унифицированной региональной стратиграфической схемы неогеновых отложений юга Европейской части России (2004). Выпустила фундаментальные обобщающие работы по моллюскам Паратетиса (Невесская и др., 1986; Nevesskaja et al., 2001), по эволюции бентоса в фанерозое (Невесская, 1998, 1999) и по эволюционной истории двустворок с палеозоя доныне (Nevesskaja, 2003). В 2007 г. опубликована работа по истории четвертичного рода *Didacna* (Bivalvia, Cardiidae), имеющая большое общебиологическое значение, затем статья «Эволюционные преобразования малакофауны в неогеновых бассейнах Паратетиса как пример развития экосистем островного типа» (Невесская и др., 2009). Справочник о двустворках фанерозоя России и сопредельных стран (Невесская и др., 2013б), охватывающий более 1600 родов, опубликован уже после ее ухода. Вклад Лидии Александровны сравним с вкладом классика геологии и палеонтологии кайнозоя Н.И. Андрусова.

Рис. 8.
НЕВЕССКАЯ
Лидия Александровна
(1923–2009)

Ильина Любовь Борисовна (1926–2013) (Рис. 9) пришла в институт в 1955 г. Изучение массового материала из донных колонок Чер-

Рис. 9.
ИЛЬИНА
Любовь Борисовна
(1926–2013)

ного моря позволило ей установить систематический и экологический состав позднечетвертичных черноморских гастропод, аутоэкологию наиболее распространенных видов и показать их роль как индикаторов среды (Ильина, 1966). Исследовала миоценовых гастропод Паратетиса, участвовала в коллективной работе по изучению сарматских и мэотических моллюсков «Закономерности развития моллюсков в опресненных бассейнах неогена Евразии» (Ильина и др., 1976). Ею были изучены характер и пределы изменчивости гастропод мэотиса, были выявлены черты их развития в условиях замкнутых и полузамкнутых бассейнов. Опубликован «Определитель морских среднемиоценовых гастропод Юго-Западной Евразии» (Ильина, 1993), включивший в себя описания и изображения моллюсков тархана, чокрака, карагана и конки, составлена палеогеографическая карта конки (средний миоцен) (Lithological.., 2004).

Собецкий Всеволод Алексеевич (1928–1988) (Рис. 10) окончил аспирантуру в ПИНе (1956–1959 г.), затем работал в Тираспольском государственном педагогическом институте и в 1971 г. вновь был зачислен в ПИН в лабораторию палеоэкологии. Написал две монографии, посвященные двустворчатым моллюскам, донным сообществам (состав, тафономия, классификация местонахождений), палеобиогеографии позднемеловых морей юго-запада СССР (Собецкий, 1977, 1978). Аналогичные монографии «Атлас беспозвоночных…» и «Биономия позднемеловых морей востока Прикаспийской впадины» (Собецкий и др., 1982, 1985) посвящены характеристике бентоса позднемеловых морей Прикаспийской впадины и условиям его существования и охватывают, кроме двустворчатых моллюсков, и другие бентосные организмы (кроме фораминифер). В.А. Собецкий был создателем и руководителем группы палеобиохимиков, изучавших состав скелетного вещества моллюсков и других организмов и выпустивших сводку «Физические и химические методы исследований в палеонтологии» (Собецкий и др., 1988).

Рис.10.
СОБЕЦКИЙ
Всеволод Алексеевич
(1928–1988)

Парамонова (Сидорова) Нина Петровна (р. 1926) (Рис. 11) поступила в ПИН в 1953 г. Монографически изучила представителей наиболее важных семейств сарматских (средний-поздний миоцен) двустворчатых моллюсков – Cardiidae и Mactridae, на биометрически обработанном огромном фактическом материале выявила характер и пределы изменчивости сарматских моллюсков и пути их формо- и видообразования. Параллельно с сарматскими формами исследовала акчагыльских (плиоцен) представителей тех же семейств и провела их сравнительный анализ (Парамонова 1977, 1994). Участвовала в составлении определителей миоценовых и плиоценовых двустворчатых моллюсков Юго-Западной Евразии, в коллективной работе по истории и системе лимнокардиид (см. Невесская и др., 1993, 1997; Nevesskaja et al., 2001) и в составлении палеогеографических карт среднего сармата и акчагыла (Lithological.., 2004), реконструировала зоогеографические особенности сарматских (Парамонова, 1995) и акчагыльских двустворчатых моллюсков.

Рис. 11.
ПАРАМОНОВА
(Сидорова)
Нина Петровна
(р. 1926)

Как итог можно заключить, что усилия поколений ПИНовских специалистов по двустворкам и гастроподам позволили завершить в общих чертах разработку стратиграфии позднекайнозойских эпиконтинентальных бассейнов ЮЗ Евразии, а созданная ими методика реконструкции палеоусловий таких бассейнов успешно работает на восстановление обстановок и в более древних морях.

Немногие оставшиеся в Лаборатории моллюсков специалисты по двустворкам и гастроподам пытаются продолжать исследования и поддерживать традиции, заложенные нашими старшими товарищами. Но это уже совершенно другая история, подводить итоги которой еще рано.

Литература

Ильина Л.Б. История гастропод Черного моря. – М.: Наука, 1966. 230 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 110).

Ильина Л.Б. Определитель морских среднемиоценовых гастропод Юго-Западной Евразии. – М.: Наука. 1993. 151 с. (Тр. Палеонтол. ин-та РАН. Т. 255).

Ильина Л.Б., Невесская Л.А., Парамонова Н.П. Закономерности развития моллюсков в опресненных бассейнах неогена Евразии. – М.: Наука, 1976. 288 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 155).

История неогеновых моллюсков Паратетиса. – М.: Наука, 1986. 208 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 220).

Колесников В.П. Сарматские моллюски // Палеонтология СССР. 1935. Т. 10, ч. 2. 507 с.

Колесников В.П. Верхний миоцен. Нижний плиоцен. Средний и верхний плиоцен Каспийской области // Стратиграфия СССР. Т. 12. Неоген. – М.: Изд. АН СССР. 1940. С. 229-373, 407-478.

Колесников В.П. Акчагыльские и апшеронские моллюски // Палеонтология СССР. 1950. Т. 10, ч. 3, № 12. 259 с.

Лихарев Б.К. (ред.) Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т. 6. Пермская система. – М.-Л.: ОНТИ, 1939. 270 с.

Мерклин Р.Л. Пластинчатожаберные спирилисовых глин, их среда и жизнь // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. 1950. Т. 28. 100 с.

Мерклин Р.Л. Жизненные формы и их значение для палеоэкологического анализа // Проблемы палеонтологии. Докл. сов. геологов на 23-й сессии Междунар. геол. конгресса. – М.: Наука, 1968. С. 18-26.

Мерклин Р.Л. Определитель двустворчатых моллюсков олигоцена юга СССР. – М.: Наука, 1974. 189 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 145).

Мерклин Р.Л., Зархидзе В.С., Ильина Л.Б. Определитель морских плиоцен-плейстоценовых моллюсков Северо-Востока европейской части СССР. – М.: Наука. 1979. 96 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 173).

Мерклин Р.Л., Невесская Л.А. Определитель двустворчатых моллюсков миоцена Туркмении и Западного Казахстана. – М.: Изд-во АН СССР, 1955. 115 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 59).

Мерклин Р.Л., Невесская Л.А. Определитель родов двустворчатых моллюсков неогена СССР (на перфокартах). – М.: Наука, 1974. 39 с., 214 перфокарт.

Мерклин Р.Л., Петров О.М., Амитров О.В. Атлас-определитель моллюсков четвертичных отложений Чукотского полуострова. – М.: Изд-во АН СССР, 1962. 60 с.

Невесская Л.А. Четвертичные морские моллюски Туркмении. М.: Изд. АН СССР, 1958. 82 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 65).

Невесская Л.А. Определитель двустворчатых моллюсков морских четвертичных отложений Черноморского бассейна. – М.: Изд. АН СССР, 1963. 211 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 96)

Невесская Л.А. Позднечетвертичные двустворчатые моллюски Черного моря, их систематика и экология. – М.: Наука, 1965. 391 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 105).

Невесская Л.А. Этапы развития бентоса фанерозойских морей. – М.: Наука: Палеозой. 1998. 505 с. Мезозой. Кайнозой. 1999. 501 с. (Тр. Палеонтол. ин-та. Т. 270, 274).

Невесская Л.А. Принципы систематики и система моллюсков // Палеонтологический журнал, 2009. № 1. С. 3-13.

Невесская Л.А., Л.Б., Парамонова Н.П. Попов С.В., Бабак Е.В., Гончарова И.А. Эволюционные преобразования моллюсков в бассейнах различного типа // Палеонтологический журнал, 1987. № 4. С. 5-15.

Невесская Л.А., Гончарова И.А., Ильина Л.Б. Типы неогеновых морских и неморских бассейнов на примере Восточного Паратетиса // Палеонтологический журнал, 2005. № 3. С. 3-12.

Невесская Л.А., Гончарова И.А., Ильина Л.Б., Попов С.В. Эволюционные преобразования малакофауны в неогеновых бассейнах Паратетиса как пример развития экосистем островного типа // Журнал общей биологии. 2009. Т. 70, № 5. С. 396-414.

Невесская Л.А., Гончарова И.А., Н.П., Попов С.В., Бабак Е.В., Багдасарян К.Г., Воронина А.А. Определитель миоценовых двустворчатых моллюсков Юго-Западной Евразии. – М.: Наука, 1993. 412 с. (Тр. Палеонтол. ин-та РАН Т. 247).

Невесская Л.А., Коваленко Е.И., Белуженко Е.В. и др. Объяснительная записка к региональной стратиграфической схеме неогеновых отложений Южных регионов Европейской части России. – М.: ПИН РАН, 2004. 83 с.

Невесская Л.А., Парамонова Н.П., Бабак Е.В. Определитель плиоценовых двустворчатых моллюсков Юго-Западной Евразии. – М.: Наука, 1997. 267 с. (Тр. Палеонтол. ин-та РАН. Т. 269).

Невесская Л.А., Попов С.В., Амитров О.В. История изучения двустворчатых, брюхоногих моллюсков и скафопод в Палеонтологическом институте // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 2013а. Т. 88, вып. 5. С. 22-40.

Невесская Л.А., Попов С.В., Гончарова И.А., Гужов А.В., Янин Б.Т., Полуботко И.В., Бяков А.С., Гаврилова В.А. Двустворчатые моллюски России и сопредельных стран в фанерозое. – М.: Научный мир, 2013б. 524 с. (Тр. Палеонтол. ин-та РАН. Т. 294).

Невесская Л.А., Скарлато О.А., Старобогатов Я.И., Эберзин А.Г. Новые представления о системе двустворчатых моллюсков // Палеонтологический журнал, 1971. № 2. С. 3-20.

Неогеновая система. (Ред. Невесская Л.А.) – М.: Недра, 1986. Т. 1. 419 с. Т. 2. 443 с.

Основы палеонтологии. Том IV. Моллюски – панцирные, двустворчатые, лопатоногие. – М.: Изд. АН СССР, 1960. 300 с.

Парамонова Н.П. К систематике сарматских и акчагыльских кардиид (Bivalvia) // Палеонтологический журнал, 1977. № 3. С. 65-75.

Парамонова Н.П. История сарматских и акчагыльских моллюсков. – М.: Наука, 1994. 212 с. (Тр. Палеонтол. ин-та РАН. Т. 280).

Парамонова Н.П. Зоогеография Паратетиса в сарматское время // Экосистемные перестройки и эволюция биосферы. Вып. 2. – М.: ПИН РАН, 1995. С. 137-141.

Слодкевич В.С. Третичные пелециподы Дальнего Востока // Палеонтология СССР, 1938, т. 10, ч. 3, вып. 18, 508 с.; т. 10, ч. 3, вып. 19, 275 с.

Собецкий В.А. Двустворчатые моллюски позднемеловых морей юго-запада СССР. – М.: Наука, 1977. 256 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 159).

Собецкий В.А. Донные сообщества и биогеография позднемеловых платформенных морей юго-запада СССР. – М.: Наука, 1978. 185 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 166).

Собецкий В.А., Балан Т.М., Беньямовский В.Н. и др. Биономия позднемеловых морей востока Прикаспийской впадины. – М.: Наука, 1985. 224 с.

Собецкий В.А., Нехрикова Н.И., Балан Т.М. и др. Атлас беспозвоночных позднемеловых морей Прикаспийской впадины. – М.: Наука, 1982. 252 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 187).

Собецкий В.А. и др. Физические и химические методы исследования в палеонтологии // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. 1988. Т. 230. 189 с.

Стратиграфия СССР. Пермская система (с приложениями). Отв. ред. Лихарев Б.К. – М.: Недра, 1966. 536 с.

Федотов Д.М. Каменноугольные пластинчатожаберные моллюски Донецкого бассейна. – М.-Л.: Госгеолиздат, 1932. 96 с.

Федотов Д.М. Пластинчатожаберные моллюски угленосных отложений Кузнецкого бассейна. // Труды Центр. начно-иссл. геолого-развед. ин-та, 1937. Вып. 97. С. 5-96.

Эберзин А.Г. Род *Limnocardium* Stoliczka в плиоцене Понто-Каспийского бассейна. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1947. 156 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 13, вып. 4).

Эберзин А.Г. О происхождении плиоценовых родов кардиид в Эвксинском бассейне. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1949. С. 209-232. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 20).

Эберзин А.Г. Солоноватоводные кардииды плиоцена СССР. Часть 2. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1951. 118 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 74).

Эберзин А.Г. Солоноватоводные кардииды плиоцена СССР. Часть 3. *Prosodacna*, *Prionopleura* и *Pachydacna*. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1959. 199 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 81).

Эберзин А.Г. Солоноватоводные кардииды плиоцена СССР. Часть 4. Род *Didacna* Eichwald, подроды *Pontalmyra* и *Crassadacna*. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1962. 180 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т.91.).

Эберзин А.Г. Система и филогения солоноватоводных кардиид // Моллюски: вопросы теоретической и прикладной малакологии. Сборник 2. – М.-Л.: Наука, 1965. С. 11-25.

Эберзин А.Г. Солоноватоводные кардииды плиоцена СССР. Часть 5. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1967. 170 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 112.).

Lithological-paleogeographic maps of Paratethys. 10 maps Late Eocene to Pliocene. Popov S.V., Rogl F., Rozanov A.Y., Steininger F.F., Shcherba I.G., Kovac M. (Eds) // Courier Forschungsinstitut Senckenberg. 2004. № 250. 46 S.

Nevesskaja L.A. Morphogenesis and ecogenesis of bivalves in the Phanerozoic // Paleontol. Journ. 2003. V. 37, suppl. 6. P. 591-741.

Nevesskaja L.A. History of genus *Didacna* (Bivalvia, Cardiidae) // Paleontol. Journ. 2007. V. 41. suppl. 9. 60 p.

Nevesskaja L.A., Paramonova N.P., Popov S.V. History of Lymnocardiinae (Bivalvia, Cardiidae) // Paleontol. Journ. 2001.V. 35, suppl. 3. P. 147-217.

ИСТОРИЧЕСКИЕ КОЛЛЕКЦИИ В ЭКСПОЗИЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО РАН

И.П. Андреева, З.А. Бессуднова, И.В. Нефедова, В.В. Романова, Н.Н. Самсонова, С.В. Самуленко, И.Л. Сорока, И.А. Стародубцева

Государственный геологический музей имени В.И. Вернадского РАН, Москва

Статья содержит сведения об исторических коллекциях, фрагменты которых экспонируются в ГГМ РАН (Зал Исторических коллекций). Эти коллекции поступили в музей в XIX – первой половине XX в. Коллекции связаны с именами выдающихся отечественных естествоиспытателей – профессоров Императорского Московского университета – Г.И. Фишера фон Вальдгейма, Г.Е. Щуровского, М.В. и А.П. Павловых, В.И. Вернадского и их учеников. В экспозиции представлены также образцы из коллекций, собранных российскими государственными и общественными деятелями. Все коллекции обладают научной ценностью и исторической значимостью.

HISTORICAL COLLECTIONS IN EXHIBITION OF THE VERNADSKY STATE GEOLOGICAL MUSEUM OF RAS

I.P. Andreeva, Z.A. Bessudnova, I.V. Nefedova, V.V. Romanova, N.N. Samsonova, S.V. Samulenko, I.L. Soroka, I.A. Starodubtseva

Vernadsky State Geological Museum, RAS, Moscow

The article contains information about the historical collections, fragments of which are exhibited for SGM RAS (Historical Collections Hall). The Museum received these collections in 19th – first half of the 20th century. The collections associated with names of prominent Russian scientists – professors of the Imperial Moscow University: G.I. Fischer von Waldheim, G.E. Shchurovsky, M.V. Pavlowa and A.P. Pavlow, V.I. Vernadsky and their students. The exhibition present fragments of the collections, accumulated by Russian state and public figures. All collections have a scientific value and historical significance.

В фондах Государственного геологического-музея им. В.И. Вернадского РАН, ведущего свое летоисчисление от Музея естественной истории Императорского Московского университета, хранятся коллекции, связанные с именами как выдающихся отечественных естествоиспытателей, так и известных государственных деятелей. Основу собрания музея в 1759 г. составила коллекция минералов из западноевропейских и уральских месторождений, подаренная университету промышленниками Демидовыми.

В дальнейшем фонды музея формировались, главным образом, благодаря экспедиционным сборам ученых Московского университета – профессора, почетного члена Императорской Санкт-Петербургской Академии наук Г.И. Фишера фон Вальдгейма (1771–1853), профессора Московского университета Г.Е. Щуровского (1803–1884), В.О. Ковалевского (1842–1883), академика А.П. Павлова (1854–1929), почетного академика М.В. Павловой (1854–1938), академика В.И. Вернадского (1863–1945) и их учеников.

Императорский Московский университет ежегодно выделял деньги на приобретение минералов, горных пород и ископаемых. Не остались в стороне и меценаты, дарившие в музей университета коллекции и отдельные образцы. Среди дарителей: П.Г. Демидов (1738–1821), М. Лейхтенбергский (1817–1852), граф С.Г. Строганов (1794–1882), почетный гражданин Москвы П.П. Молошников (1823–1874), пожертвовавший музею университета купленную им коллекцию графа А.К. Разумовского (1748–1822). Специалисты, работавшие в области геологии и горного дела: Е.П. Ковалевский (1790–1867), Ф.Ф. Вангенгейм фон Квален (1778–1864), Ж.-П. Алибер (1820–1905), Ф.И. Фёлькнер (1802–1877) также передавали в музей коллекции и отдельные образцы. В 1930-е гг. в фонды музея поступили частные коллекции князей Гагариных, графа А.Ф. Келлера (1883–1946), Л.П. Прохоровой (1882 – не ранее 1928), Н.П. Вишнякова (1844 – не ранее 1927), конфискованные у владельцев.

За всеми коллекциями стоят исследователи или собиратели, биографии которых неразрывно связаны с историей России, и, как в капле воды, в них отражается эпоха, и определенный этап в развитии науки, и история коллекционирования.

Минералогические и палеонтологические коллекции, собранные учеными и коллекционерами, содержат образцы, в том числе, и из утраченных местонахождений. Этот неустаревающий фактический материал и ныне востребован научным сообществом. Научную значимость фондам придают монографические коллекции, послужившие основой для исследований различных аспектов палеонтологии и стратиграфии.

Образцы из коллекций, поступивших в музей в XIX – первой трети XX вв. использовались при создании постоянных экспозиций «Мир минералов», «Геологический очерк окрестностей Москвы», «Геологическая кунсткамера», «История развития органического мира», «Земля и ее геосферы».

В 1997 г. в ГГМ РАН была создана специальная экспозиция, посвященная историческим коллекциям и их авторам, целью которой было показать историю формирования фондов и рассказать посетителям о людях – ученых и коллекционерах, коллекции которых хранит музей (Бессуднова и др., 1998). В 2015 г., в связи с накоплением новых данных по истории формирования коллекций, уточнением биографических сведений об их авторах, экспозиция была в значительной степени усовершенствована.

Центральное место в экспозиции занимают две витрины, в которых экспонируются современные кораллы (фото 1), подаренные Московскому университету в 1803 г. **Павлом Григорьевичем Демидовым** (1739–1821). К сожалению, это то немногое, что сохранилось от даров Демидовых, подавляющая часть которых погибла в пожаре Москвы в 1812 г. (Бессуднова, Жегалло, 1998).

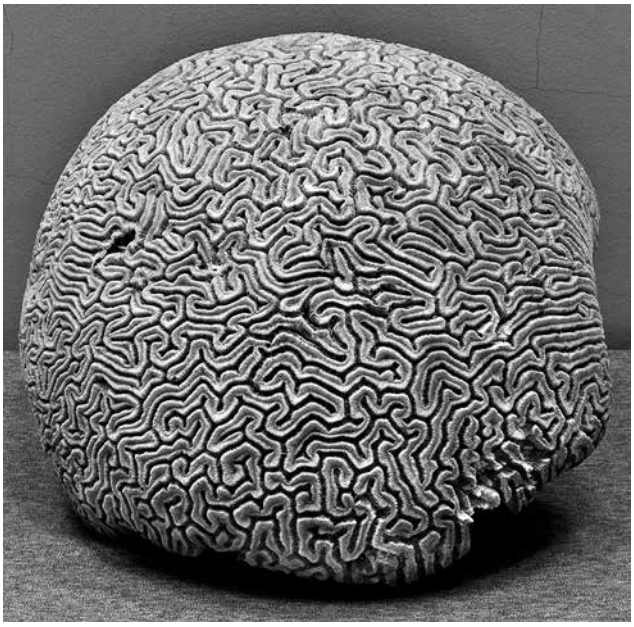


Фото 1. ШЕСТИЛУЧЕВОЙ КОРАЛЛ
Leptoria phrygia
(мозговик)
Дар П.Г. Демидова, 1803 г.
Фонды ГГМ РАН

Блок экспозиции, посвященный ученым, работавшим в музее в XIX – начале XX вв. начинается с витрины, в которой выставлены оригиналы к некоторым работам естествоиспытателя **Григория Ивановича (Иоганна Готтгельфа) Фишера фон Вальдгейма**, профессора и директора Музея естественной истории Императорского Московского университета (1804–1832 гг.), основателя и первого директора (1805–1853 гг.) Императорского Московского общества испытателей природы при Московском университете (ИМОИП), члена-корреспондента (1805 г.) и почетного члена (1819 г.) Императорской Академии наук (Бессуднова, 2011).

В витрине экспонируются лучеперые рыбы пермского возраста *Trachelacanthus* schurowskii и *Ommatolampes eichwaldi*, впервые описанные Г.И. Фишером в работе «*Ommatolampes* et *Trachelacanthus*, genera piscium fossilium nova» (1851).

Основной публикацией Г.И. Фишера по палеонтологии стала «Ориктография Московской губернии» (1837), которая содержит 50 таблиц с изображениями ископаемых. К сожалению, практически все изображенные ископаемые потеряны для науки. Большая их часть, вероятно, утрачена в связи с пожаром Москвы 1812 г., идентификация их затруднена из-за отсутствия размеров в объяснениях к таблицам. Но с уверенностью можно констатировать, что представленный в витрине неполный череп овцебыка, обитавшего в плейстоцене на территории Подмосковья, изображен в этой монографии.

В экспозиции представлена одна из самых старых систематических коллекций нашего музея –собрание горного советника и начальника горного ведомства Королевства Саксонии **Иоганна Карла Фрейеслебена (Johann Carl Freiesleben)** (1774–1846), приобретенное Московским университетом в 1823 г.

И.К. Фрейеслебен учился у знаменитого минералога А.Г. Вернера во Фрайбергской горной академии вместе с А. Гумбольдтом, Л. Бухом, Э. Шлотхаймом, Г. Фишером. Собирал свою коллекцию около 30 лет, путешествуя по Европе и работая в горном ведомстве. И.К. Фрейеслебен – автор фундаментальных трудов по геологии и минералогии Саксонии и основатель стратиграфического изучения Германии.

Все образцы минералов из коллекции И.К. Фрейеслебена, представленные в витрине, имеют историческую ценность. Среди них особо выделяется коллекционный азурит густого темно-синего цвета с таблитчатыми кристаллами, сросшимися в виде розочек из месторождения

Шесси (Франция). Именно здесь азурит впервые был описан в 1824 г. известным французским геологом и минералогом Ф.С. Беданом. Интересны редкий экземпляр желтовато-коричневого огненного опала из Банска-Быстрицы (Словакия) и лучистые кристаллы вольфрамита в виде сноповидных скоплений в друзовидном кварце из Саксонии (Германия). В 1827, 1829 и 1830 г. Г.И. Фишер составил каталоги трех частей собрания И.К. Фрейеслебена: минералогической, геологической и коллекции сланцевых гор Мансфельда.

Часть экспозиции посвящена ископаемым растениям из пермских отложений Приуралья, присланным директором Осокинских медеплавильных заводов **Федором Федоровичем Вангенгеймом фон Кваленом** Г.И. Фишеру фон Вальдгейму, который в 1840 г. по результатам их изучения опубликовал статью «Notices ur quelques plantes fossiles de la Russie».

К середине XIX в. под руководством профессора **Григория Ефимовича Щуровского** в музее было сформировано Отечественное собрание Большого кабинета, в котором наиболее полно были охарактеризованы основные горнодобывающие регионы Российской империи – Урал и Алтай. В 1838 г. Г.Е. Щуровский совершил путешествие на Урал, а в 1844 г. – на Алтай. Из этих экспедиций он привез большое количество каменного материала, в частности коллекцию алтайских яшм и порфиров Колыванской шлифовальной фабрики. Изделия фабрики – преимущественно вазы и чаши, нередко огромных размеров, украшают залы Эрмитажа. Материал, из которого они сделаны – знаменитые серо-фиолетовый коргонский порфир и волнисто-зеленую ревневскую яшму можно увидеть в экспозиции.

Богатства Урала представлены в экспозиции образцами поделочных и самоцветных камней, а также медных и железных руд из давно выработанных рудников: Васильевского, Суходойского, Гумешевского, Гороблагодатского. Открытие и разработка этих месторождений давно вошли в историю и обросли легендами.

В этой же витрине выставлен интересный и ценный экспонат – ярко-зеленый изумруд (фото 2) из Изумрудных копей, которые были открыты в 1831 г. и до 1862 г. принадлежали Императорскому Двору. Этот крупный сросток кристаллов в слюдите поступил в Минералогический кабинет университета в 1842 г. из Кабинета Императора Николая I по ходатайству попечителя Московского учебного округа графа С.Г. Строганова (Бессуднова, Андреева, 2012). Не уступает ему по интенсивности окраски образец амазонита, или амазонского камня, из Ильменских гор. Открытые здесь в конце 70-х гг. XVIII в. амазонитовые копи интенсивно разрабатывались и к началу XIX в. были уже в значительной мере выработаны. Так, известно, что всего за полтора года в 1786–87 гг. здесь было добыто 50 пудов амазонского камня.

В витрине экспонируется большой штуф розовато-бурого лучисто-волокнистого антофиллит-асбеста. На этот минерал впервые обратил внимание во время путешествия по Уралу академик П.С. Паллас, он назвал его «деревянистый асбест» и составил его первое описание. Под этим названием минерал был известен более 100 лет и лишь в 1899 г. знаменитый исследователь Урала Е.С. Федоров определил его как антофиллит-асбест (Кобяшев, Никандров, 2007, с. 46).

Другие регионы Российской империи представлены в витрине отдельными интересными экземплярами, из которых, прежде всего, стоит отметить уникальный, исключительно редкий, красно-бордовый гранатовый песок, слагающий пляжи южного берега озера Байкал. Необычный цвет песка обусловлен присутствием в его составе вишнево-красного граната – альмандина, вымываемого из гранатовых гнейсов.

Полированные плитки горных пород из Финских и Олонецких гор (территория современной Карелии) напоминают нам о некоторых любопытных фактах из истории Санкт-Петербурга. Три полированные таблички гранита-рапакиви, малая часть Гром-Камня со старинной этикеткой – свидетельство редчайшей в истории транспортной операции по доставке зимой 1769–70 гг. гигантского валуна для постамента памятника Петру I. Название Гром-камень связано с местным преданием об ударе молнии, расколовшем гранитную глыбу. В 20 км к северо-западу от этого места находятся коренные выходы гранита рапакиви, слагающие обширную территорию на Карельском перешейке в районе Выборга. Выборгские каменоломни пос-

Фото 2. ИЗУМРУД
Россия, Урал, Изумрудные копи
Передан в дар из кабинета Его Императорского Величества Николая I, 1842 г.
Фонды ГГМ РАН

тавляли гранит для строящегося Петербурга; им облицованы набережные и цоколи зданий, из гранитных монолитов сооружены Александровская колонна, а также колоннады Казанского и Исаакиевского соборов. Для облицовки и внутренней отделки значимых зданий широко применялся мрамор двух карельских месторождений, открытых в середине XVIII в. – Рускеала и Тивдия. В оформлении Исаакиевского собора были задействованы оба месторождения. Рускеальским серым мрамором облицован фасад здания и выложены полы в шахматном порядке плитами светло- и темно-серого цвета, а из нежно-розового тивдийского мрамора изготовлены многочисленные пилястры и мелкие детали интерьера (Буруковская, 1985).

В экспозиции представлены лучеперые рыбы, иглокожие, головоногие моллюски, насекомые, ракообразные из литографских сланцев всемирно известного местонахождения **Золенгофен** (Solnhofen) (Бавария, Германия). ГГМ РАН обладает лучшей в России коллекцией (более 1000 образцов) позднеюрских ископаемых из Золенгофена, которая отличается таксономическим разнообразием и имеет долгую и интересную историю.

Первые 10 образцов коллекции были куплены в 1841 г. в Гейдельберге в составе геогностической (геологической) коллекции для Учебного минералогического кабинета Музея естественной истории Московского университета. В 1843 г. через Императорское Московское общество испытателей природы в фирме А. Кранца в Берлине были приобретены 20 образцов. Герцог Максимилиан Лейхтенбергский в 1852 г. подарил Московскому университету еще 24 образца ископаемой фауны из Золенгофена.

Приобретению основной части коллекции способствовал профессор Г.Е. Щуровский. Благодаря его ходатайству в 1876 г. Московский университет выделил средства для покупки у пастора Руидля в Мюнхене большой коллекции золенгофенских ископаемых. Хранитель музея К.О. Милашевич (1842–1915) был командирован в Германию для покупки коллекции. Стоимость коллекции (1000 датских гульденов), продаваемой пастором, в два раза превышала сумму, ежегодно выделяемую Университетом на пополнение музейного собрания, поэтому Московский университет выплачивал необходимую сумму в течение двух лет. В конце XIX и начале XX вв. коллекция прирастала единичными покупками и поступлениями из частных собраний.

В фондах ГГМ РАН хранятся коллекции основателя эволюционной палеонтологии **Владимира Онуфриевича Ковалевского** (1842–1883).

Окончив в 1861 г. Училище правоведения в Санкт-Петербурге, он стал заниматься переводами и изданием в России зарубежной естественнонаучной литературы: перевел труд Чарльза Дарвина «Изменение животных и растений вследствие приручения», издал работы выдающихся естествоиспытателей: Чарльза Лайеля, Луи Агассиса, Альфреда Брема, Томаса Гексли. В 1869 г. В.О. Ковалевский уехал в Западную Европу, где начал изучать естественные науки. За три года написал несколько крупных научных работ, посвященных ископаемым копытным. Они были изданы в России, Германии, Австрии, Англии и принесли В.О. Ковалевскому широкую известность в мировом научном сообществе. В 1872 г. в Йенском университете (Германия) он защитил диссертацию по палеонтологической истории лошадей, а в 1875 г. в Санкт-Петербургском университете – магистерскую диссертацию об анхитерии – небольшой трехпалой лошади, обитавшей в Евразии в неогеновую эпоху.

С 1881 по 1883 гг. Ковалевский был штатным доцентом по кафедре геологии и палеонтологии Императорского Московского университета. Собранные им в Западной Европе коллекции ископаемых млекопитающих он передал в Геологический кабинет (музей) университета. В витрине экспонируются неполный череп и фрагменты челюстей ископаемых отряда непарнокопытных семейств Палеотерииды и Носороговые из олигоцена и эоцена Франции (Керси).

Одна из витрин посвящена основателю московской геологической школы **Алексею Петровичу Павлову**, 49 лет проработавшему в Московском университете и прошедшему здесь путь от хранителя Геологического кабинета до заслуженного профессора и заведующего кафедрой геологии. Все это время А.П. Павлов курировал музей, заботясь о пополнении его фондов. По его инициативе коллекции приобретались и в зарубежных специализированных конторах и фирмах, и у частных коллекционеров. Так, например, с 1908 по 1914 гг. у известного в свое время сборщика и продавца ископаемых остатков Ф.В. Фролова были приобретены представительные коллекции миоценовых позвоночных из Гребенников и Тираспольского гравия (Молдавия). Из этих коллекций в витрине экспонируется панцирь черепахи *Protestudo bessarabica*. Московский университет выделял денежные средства, в том числе и на проведение геологических экскурсий, которые предпринимались для проведения исследований и пополнения фондов. А.П. Павлов и его ученики привозили из поездок горные породы, ископаемые остатки животных и растений. Многие из этих образцов были описаны в статьях и монографиях А.П. Павлова и его последователей (Стародубцева, 2009). Так, в витрине можно увидеть фрагмент черепа и нижнюю челюсть морской рептилии, найденной А.П. Павловым во время проведения геологических исследований в Симбирской губернии. Эти остатки были изучены его учеником Н.Н. Боголюбовым и описаны в специальной статье «Об остатках двух пресмыкающих-

ся (*Cryptoclidus simbirskensis* n. sp. и *Ichthyosaurus steleodon* n. sp.), найденных профессором А.П. Павловым на Волге, в Симбирских мезозойных отложениях» (1909 г.).

Научные интересы А.П. Павлова были сосредоточены, в основном, на стратиграфии и палеонтологии юрских и нижнемеловых отложений Поволжья, и поэтому в его коллекциях преобладают ископаемые этого возраста. Хорошей сохранностью отличаются аммониты, привезенные им из бассейна Суры (р. Меня, Чувашия) – *Surites principalis*, *Menjaites imperceptus*. Из экспедиций в Печорский край, совершенных А.П. Павловым вместе со своим учеником А.А. Черновым в 1902 и 1904 гг., были привезены в музей юрские и раннемеловые аммониты, а также образцы кальцита и халцедона. А.П. Павлов использовал любую представлявшуюся ему возможность отобрать образцы для музея. Так, в 1891 г. А.П. Павлов принял участие в работе 5-й сессии Международного геологического конгресса, проходившей в Вашингтоне. По окончании сессии для ее участников были организованы геологические экскурсии, в том числе и в знаменитый уже в то время Йеллоустонский Национальный Парк. Сера, представленная в витрине, была привезена А.П. Павловым из той поездки. Украшением палеоботанического собрания музея является коллекция палеоценовой флоры из утраченного ныне местонахождения в окрестностях г. Камышин, Волгоградская обл. (гора Уши). В формировании этой коллекции принимали участие А.П. Павлов и его ученики – Б.А. Можаровский, А.Д. Архангельский, Д.Н. Эдинг (Иванов и др., 2013; Кодрул и др., 2014). Прекрасной сохранностью поражают *Dryophyllum pseudocretaceum*, *Dewalquea grandifolia*, *Quercus platania*, *Ushia kamyschinensis*. За время работы А.П. Павлова в Московском университете музей обогатился представительными палеонтологическими и петрографическими коллекциями, значительно выросла научная составляющая его фондов, в которые вошли монографические коллекции к работам А.П. Павлова и его учеников – В.А. Щировского, Д.И. Иловайского, Д.П. Стремоухова, М.М. Пригоровского, А.Д. Архангельского.

Раздел экспозиции, посвященный **Марии Васильевне Павловой**, одной из первых отечественных женщин-палеонтологов, дает представление об области ее научных интересов. Изучению ископаемых млекопитающих она посвятила всю жизнь, и ее работы получили заслуженное признание в мировом научном сообществе. К ее заслугам надо отнести одно из лучших в России музейное собрание остатков палеогеновых, неогеновых и плейстоценовых млекопитающих. В витрине экспонируются череп и нижняя челюсть лошади *Equus missi*, нижняя челюсть большерогого оленя *Megaloceras giganteus*, нижняя челюсть бизона *Bison latifrons*, фрагмент рога благородного оленя *Cervus elaphus* из утраченного ныне когда-то богатейшего местонахождения плейстоценовых млекопитающих Мысы (Республика Татарстан). Основная роль в формировании этой коллекции принадлежит М.В. Павловой, которая в 1901–1909 гг. лично собирала образцы в Мысах, а также получала от других геологов, в том числе и от учеников А.П. Павлова (Басова, Сорока, 2013). В сфере научных интересов М.В. Павловой были и ископаемые хоботные. Два крупных зуба трогонтериевого слона *Archidiskodon trogontherii* из Тирасполя (Молдавия), представленные в витрине, являются оригиналами к ее монографии «Les elephants fossils de la Russie» (1910 г.). Из этого семейства свое место в витрине нашли фрагмент нижней челюсти и бивень мастодонта Борсона *Zygolophodon borsoni*. Здесь же экспонируются остатки лошадиных (гиппарионов), парнопалых (свиней и лесных антилоп) из местонахождения Гребенники (Северное Причерноморье, которое, благодаря покупкам у Ф. Фролова и сборам М.В. Павловой, также хорошо представлено в фондах музея.

Более сорока лет, начиная с 1886 г., она работала в Геологическом и Палеонтологическом музеях Императорского Московского университета, из них более тридцати лет – бесплатно, так как в то время женщинам в России было запрещено учиться и работать в университетах. В 1910 г. Мария Васильевна составила Каталог коллекций ископаемых млекопитающих, хранящихся в Геологическом кабинете Московского университета.

Академик Алексей Петрович и почетный академик Мария Васильевна Павловы – блестящий пример супружеской пары, не только оставившей научные труды, ставшие классическими, воспитавшей не одно поколение геологов и палеонтологов, но и внесшей огромный вклад в развитие музея, в формирование его фондов. Собранные ими коллекции востребованы в современном научном сообществе, работать с ними приезжают отечественные и зарубежные специалисты.

Витрина, посвященная **Владимиру Ивановичу Вернадскому**, завершает блок экспозиции, посвященный выдающимся отечественным ученым, работавшим в Московском университете и курировавшим музей. В 1891 г. В.И. Вернадский был приглашен профессором А.П. Павловым в Московский университет, где он проработал хранителем, заведующим кафедрой минералогии и Минералогическим кабинетом Московского университета 20 лет. За это время он разработал новый курс минералогии, выделив кристаллографию в отдельную дисциплину, ввел в систему обучения для студентов и слушателей регулярные минералогические экскурсии на Урал и по Подмосковью, полностью реорганизовал старое минера-

логическое собрание, расположив в нем минералы в соответствии с классификацией Дж.Д. Дана.

В.И. Вернадский старался сделать музей одним из лучших в России и Европе, поэтому стремился к пополнению и расширению музейного собрания. В иностранных и отечественных специализированных фирмах ежегодно приобретали различные образцы из классических и новых местонахождений. За 20 лет было куплено более 2000 коллекционных образцов, о качестве которых можно судить по выставленным в витрине образцам: прозрачным кристаллам кварца из французских Альп, пришлифованному срезу галенит-сфалеритовой руды из Верхней Силезии или друзе кристаллов кальцита, псевдоморфно замещенных сидеритом, из крупнейшего полиметаллического месторождения Брокен-Хилл, открытого в 1883 г. в Австралии.

Особое внимание В.И. Вернадский уделял приобретению новых и редких минеральных видов. В экспозиции представлены уникальные образцы сарторита и миларита из мест их первой находки (в 1868 и 1870 гг.) в Швейцарии, а также – образец бенитоита из Сан Бенито (Калифорния), купленный на следующий год после его открытия в 1907 г. Литиевый турмалин – эльбаит в образце из пегматитов острова Эльба интересен тем, что под таким названием его впервые описал В.И. Вернадский в 1913 г. как новый минеральный вид. Среди тематических коллекций заслуживает внимания выделенная Вернадским коллекция метеоритов, которая при нем увеличилась почти в два раза, причем три фрагмента каменных метеоритов, выставленные в витрине, были куплены в 1899 г. на средства, пожертвованные им вместе с ассистентом и учеником А.О. Шкляревским. В.И. Вернадский постоянно привозил каменный материал из многочисленных экскурсий и командировок и призывал к этому всех своих студентов и сотрудников, участников кружка. В общей сложности за время работы в Московском университете в дар от В.И. Вернадского поступило не менее 1,5 тыс. образцов (Черненко и др., 2012). Особенно много материала он привез в 1894 г. из ознакомительной экскурсии по рудным районам Европы – более 300 образцов, из которых экспонируются три друзы кальцита из Пршибрама и образец риолита из Саксонии. Образец только что обнаруженного в 1900 г. нового минерала романешита из марганцевого месторождения Романеш в Бургундии был в этом же году привезен В.И. Вернадским из экскурсии по месторождениям Франции. Почти ежегодно поступали образцы из экскурсий, совершаемых В.И. Вернадским и его учениками на Урал, в южные районы России – Крым, Кавказ. Большой кристалл (скаленоэдр) кальцита из месторождения оптического кальцита у Байдарских Ворот, гипс и вивианит в раковине моллюска из Керчи, щетка горного хрусталя из альпийских жил Курос-Цвери на Кавказе были привезены из экспедиции Вернадского и Попова по югу России в 1899 г.

Экспозиционный блок, посвященный коллекционерам, начинается с витрин, в которых представлены образцы из коллекции графа **Алексея Кирилловича Разумовского**, хранившейся при жизни графа в его имении Горенки (ныне в окрестностях Балашихи, Московская обл.). В 1822 г., после его смерти, имение купил один из крупнейших в России коллекционеров и меценатов Н.Б. Юсупов (1750–1831), но вскоре продал его фабриканту Н.А. Волкову (1795–1858). Минералогическая коллекция А.К. Разумовского, несмотря на смену владельцев, оставалась в имении Горенки, где летом 1858 г. ее осмотрел Г.Е. Щуровский. В том же году эту коллекцию приобрел у наследников Н.А. Волкова потомственный почетный гражданин Москвы П.П. Молошников и преподнес ее в дар Московскому университету.

Профессор А.М. Теряев (1767–1827) в книге, посвященной истории минералогии, перечислил лучшие российские частные минералогические коллекции того времени. На первое место он (кроме Императорского кабинета) поставил коллекцию А.С. Строганова, а на третье (после коллекции графа Н.П. Румянцева) – коллекцию графа А.К. Разумовского: «Из важнейших Минеральных Кабинетов в Москве, кроме принадлежащих Гг. Демидову и Князю Урусову, достопримечательнейший есть Кабинет Графа Алексея Кирилловича Разумовского, составленный из разных Российских и иностранных Коллекций, приобретенных покупкою по большей части у известнейших Европейских Минералогов» (Теряев, 1819, с. 38).

А.К. Разумовский отдавал предпочтение красивым и эффектным экземплярам минералов. Украшением коллекции служат большая щетка кристаллов кальцита (фото 3) редкого псевдогексагонального габитуса из старинного серебряного месторождения (Санкт-Андреасберг, Гарц, Германия); натечный арагонит в виде переплетенных ветвей – «железные цветы» из Хюттенберга (провинция Каринтия, Австрия). Коллекция А.К. Разумовского изобилует минералами из самых известных местонахождений того времени, популярных среди коллекционеров. Необходимо отметить большое количество полированных срезов и пластинок поделочных камней, среди которых выделяются итальянский и российский мрамор. Интерес представляют и разнообразные натечные формы арагонита, так называемого «карлсбадского шпрудельштейна», или горохового камня, образовавшегося под действием термальных вод в Карловых Варах. Образцы ископаемой флоры в коллекции свидетельствуют о непосредственном участии в ее формировании А.К. Разумовского, главным увлечением которого была ботаника.

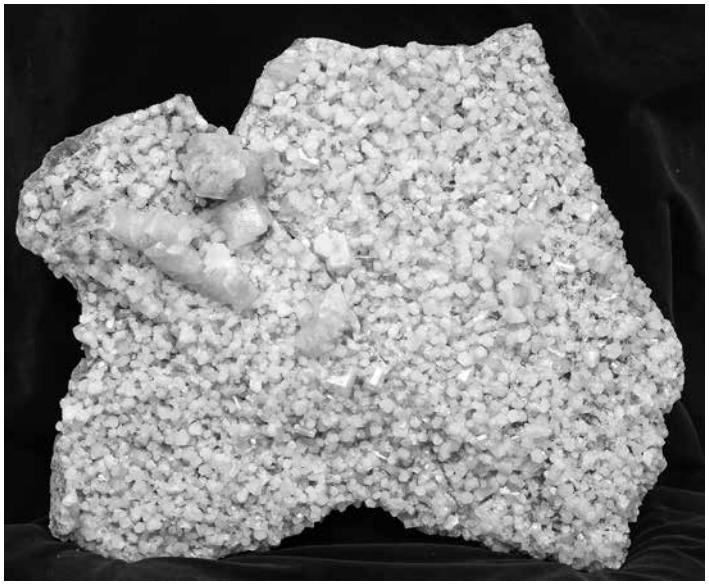


Фото 3. КАЛЬЦИТ
Германия, Гарц, Санкт-Андреасберг
Коллекция А.К. Разумовского,
дар П.П. Молошникова, 1858 г.
Фонды ГГМ РАН

В 1841 г. попечитель Московского учебного округа граф **Сергей Григорьевич Строганов** (1794–1882) подарил Московскому университету купленное им во время путешествия по Италии собрание везувских минералов (217 образцов, из которых в настоящее время сохранилось 199). С.Г. Строганов известен как военный и государственный деятель, коллекционер, меценат, крупный деятель российского просвещения. Коллекция С.Г. Строганова согласно Каталогу, составленному проф. Г.Е. Щуровским в 1858 г. состояла из трех частей: «a. Минералы изъ Везувія…, b. Лавы древнія изъ Монте-Соммы…, c. Лавы новые изъ собст. Везувія…» (Щуровский, 1858).

В экспозиции демонстрируется 12 образцов из всех трех частей собрания. Первая часть, минералогическая – это выбросы из жерла вулкана, вынесенные на поверхность при сильнейших извержениях: полиминеральные агрегаты, возникшие на контактах магмы и вмещающих пород в разноглубинных камерах вулкана. В этих условиях, преимущественно в верхней камере (глубина 2-5 км) в толще доломитов образовались скарны и другие контактовые породы. В витрине представлены скарны различного состава: форстерит-флогопитовый, гранатовый, флогопит-гранат-пироксеновый с везувианом и кальцит-клиногумит-флогопитовый с везувианом.

Во вторую часть входят вулканические породы, слагающие Сомму – серповидный гребень, окружающий конус Везувия с севера и являющийся частью древней постройки, разрушенной при извержении 79 года. Наиболее распространенной породой Соммы являются лейцитовые тефриты, разновидности которых со светлыми вкрапленниками лейцита и темными кристаллами пироксена можно увидеть в витрине.

Третья часть состоит из пород конуса Везувия из отдельных потоков в южной части вулкана и лав (иногда в виде вулканических бомб) с известной датой извержения за столетний период (1737–1839 гг.) деятельности вулкана.

Коллекция государственного канцлера и дипломата графа **Николая Петровича Румянцева** (1754–1826) по ходатайству В.И. Вернадского поступила в университет в 1900 г. из Румянцевского музея, который с 1861 до 1924 г. размещался в Доме Пашкова на Моховой ул. в Москве. До 1861 г. библиотека и все коллекции графа, согласно его завещанию, переданные в министерство народного просвещения, были доступны для посетителей в Музеуме в особняке Румянцева на Английской набережной в Санкт-Петербурге. Среди старых частных собраний, хранящихся в Государственном геологическом музее им. В.И. Вернадского РАН, минералогическая коллекция графа Н.П. Румянцева занимает особое место. Она отличается не только самым большим количеством образцов, в том числе крупных экземпляров, но и своим представительным составом, который в значительной степени отражает уровень развития геологической науки на рубеже XVIII–XIX вв., когда термин «минералогия» использовался в более широком, чем в современном понимании, смысле. Поэтому неудивительно, что в коллекции, наряду с минералами, присутствуют горные породы, окаменелые остатки фауны, каустобиолиты и метеориты (Андреева, Бессуднова, 2009; Андреева, Кандинов, 2013).

Особенности состава коллекции во многом связаны с тем, что большая ее часть принадлежала ранее купцу Луке Тимофеевичу Ситникову, профессиональному торговцу, до 1814 г. державшему монополию на торговлю минералами вместе с английским коллекционером Д.Г. Гейландом (Cooper, 2006, p. 164). Первый каталог коллекции был составлен в 1828 г. известным минералогом профессором Санкт-Петербургского университета Дмитрием Ивановичем Соколовым (Соколов, 1828). Сделанные им описания и примечания для особо интересных образцов были учтены при создании экспозиции, в которой представлены некоторые наиболее выдающиеся и представительные экземпляры Румянцевской коллекции. Среди них, прежде всего, поражают красотой и размерами штуфы с кубическими кристаллами флюорита из знаменитых месторождений Англии, которые на протяжении 200 лет обеспечивали весь коллекционный мир превосходными музейными экземплярами.

Одна витрина, целиком посвященная богатствам Урала, демонстрирует редкие по красоте образцы самородной меди, малахита, яшмы, ро-

донита, аметиста и авантюрина. Особое восхищение вызывают великолепные щетки кристаллов дымчатого кварца и аметиста, пронизанные и покрытые тончайшими иголочками гетита (онегита), создающими игру цвета и света. Это так называемые «кижские кварцы», обнаруженные при поисках цветных камней, проводимых под руководством директора Олонецких заводов Адама Армстронга, на Волк-острове на Онежском озере в Карелии (Ферсман, 1920, с. 249). Самоцветные «кижские кварцы», ограненные в форме кабошонов и сердечек, были очень популярны при дворе Екатерины II в последние годы ее правления (там же). В витринах экспонируются лучшие экземпляры минералов из классических зарубежных местонахождений: сера – из Испании, стильбит– с Фарерских островов, гематит – с о-ва Эльба, скаполит – из Арендаля, родохрозит – из Кавника в Румынии, кварц – из Швейцарии, Чехии и Бразилии, сфалерит, галенит, халькопирит – из Англии.

В экспозиции представлены разнообразные по форме кристаллы кальцита из классических местонахождений Англии и Германии. Один из образцов кальцита (фото 4), согласно записи Д.И. Соколова, – каменный свидетель пожара 1812 г. в Москве (Соколов, 1828, л. 25 об.). К редким образцам, отмеченным Д.И. Соколовым, относится также обломок желвака «древовидной оловянной руды» – колломорфного касситерита из Корнуолла – графства в Англии, известного еще с античных времен своими богатыми оловянными месторождениями (Соколов, 1828, л. 65 об.).

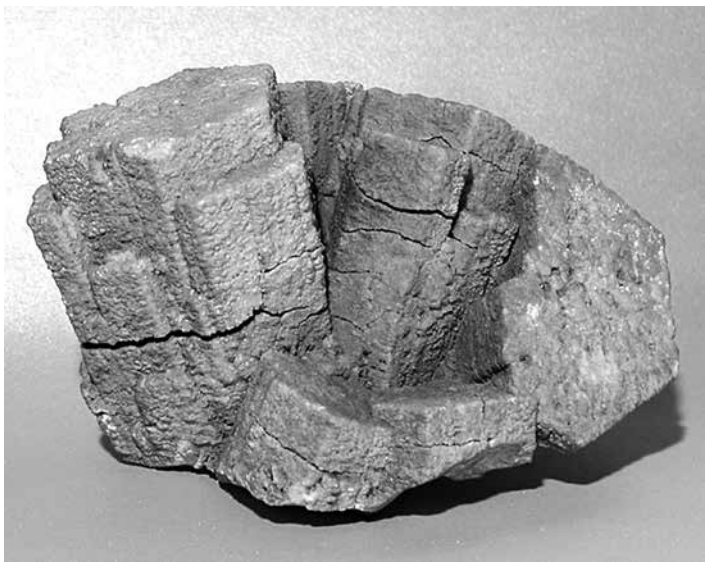


Фото 4. КАЛЬЦИТ
Германия, Гарц, Санкт-Андреасберг
«Сей штуф, во время общего в Москве пожара, в 1812 году, получил особенный вид и трещины»
(Из Каталога коллекции графа Н.П. Румянцева, составленного в 1828 г. профессором Санкт-Петербургского университета Д.И. Соколовым)
Фонды ГГМ РАН

Не менее интересен и единственный в музейном собрании маленький обломок графита из уникального месторождения Борроудейл в графстве Камбрия, где со второй половины XVII и до конца XIX вв. добывался высококачественный графит, которым Англия монопольно снабжала все страны. Именно из английского графита стали делать первые в мире карандаши (Lique, 2009, p. 275).

Из каустобиолитов в экспозиции выставлен редкий экземпляр битуминозного вещества типа асфальта внутри халцедоновой жеоды из Нерчинского округа в Забайкалье. В.М. Севергин (1807, с. 278) писал о подобных удивительных находках в этих местах. Образцы горных пород составляют небольшую, но весьма интересную часть коллекции: знаменитый исландский агат – угольно-черный обсидиан вулкана Гекла (Исландия), песчаник «конус-в-конус» из Гарца в Германии и кианит-ставролитовый сланец из Тирольских Альп в Австрии.

Особое место среди осадочных горных пород занимает песчаник с аммонитами рода *Craspedites* и двустворчатыми моллюсками рода *Buchia*, происходящий из юрских отложений Москвы (село Хорошево), атрибутированный в 2007 г. И.А. Стародубцевой и В.В. Миттой. Этот образец, описанный в каталоге коллекции Н.П. Румянцева как «кварцевый известковый камень с раковинами» (Соколов, 1828, л. 23) оказался одним из первых экземпляров так называемого «ауцеллового песчаника», отобранных из знаменитого классического разреза верхнеюрских пород, слагающих берег р. Москвы у села Хорошево. Первое подробное описание этого разреза было сделано П.С. Палласом в 1773 г. (Стародубцева, 2006, с. 18).

Несомненный интерес представляют образцы, которые поступили в Румянцевский музей в 1837 г., согласно завещанию капитана Ю.Ф. Лисянского, совершившего благодаря Н.П. Румянцеву первое российское кругосветное плавание в 1803–1806 гг. (Андреева, Бессуднова, 2009, с. 94). Особого внимания заслуживает мозаичный октаэдрический кристалл флюорита из Корнуолла.

Витрина с минералами из коллекции **князей Гагариных** начинает раздел экспозиции, посвященный коллекциям, конфискованным у их владельцев и переданным в музей организованной в 1918 г. Московской Горной академии.

Здесь представлена небольшая часть минералогической коллекции князей Гагариных, известной как «Карачаровская коллекция» (по названию имения князей Гагариных Карачарово, ныне Тверская обл.). Коллекцию, основоположником которой был обер-гофмейстер двора Его Императорского Величества, дипломат, художник, князь Григорий Григорьевич Гагарин (1810–1893), собирали три поколения этой семьи. Дети Г.Г. Гагарина – сын Григорий (1850–1918) и дочь Мария (1851–1941) унаследовали интерес к минерало-

гии. Григорий Григорьевич Гагарин-средний слушал лекции Д.И. Менделеева и М.В. Ерофеева в Санкт-Петербургском университете, серьезно занимался минералогией. Мария Григорьевна Гагарина (в замужестве Раевская) внесла свой вклад в пополнение коллекции, добавив около 100 образцов минералов и горных пород из европейских месторождений.

Продолжили формирование коллекции минералов внуки князя: Григорий-младший (1876–1905), Георгий (1882–1924) и Игорь (1891–1964). Григорий-младший был участником одной из первых экспедиций В.И. Вернадского на Урал (1896), посетил знаменитые Турьинские рудники, копи Алабашки, Мурзинки и Липовки, Ильменские и Шишимские горы. Полевые сборы участников экспедиции пополнили коллекцию Императорского Московского университета (Минина, 2009).

Наибольший вклад в пополнение семейной коллекции внес Георгий Гагарин. Будучи студентом естественного отделения физико-математического факультета Московского университета, он работал под руководством П.К. Алексата в лаборатории Минералогического кабинета. В 1906 г. занимался опытами по кристаллизации органических соединений и выполнил химический анализ диопсида из Ахматовской копи на Урале, анализировал соединения урана, исследовал молибдит из личной коллекции. У минералогической фирмы «Foot Mineral Co» за период 1901–1913 гг. он купил 325 образцов минералов на сумму более двух тысяч долларов. В 1905 г. он составил каталог минералогической коллекции по системе Дж. Дана. В коллекции были минералы, не только поступившие от членов семьи, но и подаренные молодыми учеными – членами Минералогического кружка Московского университета и зарубежными геологами. Последний образец в коллекцию был добавлен в 1918 г. (Минина, 2010).

Минералогическая коллекция князей Гагариных, насчитывающая немногим более 1000 образцов, была конфискована в первые годы советской власти и хранилась сначала в Историческом музее Москвы, затем по указанию А.В. Луначарского была возвращена Игорю Григорьевичу Гагарину, единственному из Гагариных, оставшихся в России. Позднее он передал ее музею Московской горной академии. В настоящее время коллекция хранится в Государственном геологическом музее имени В.И. Вернадского РАН.

В экспозиции демонстрируются минералы, привезенные с Урала и из Забайкалья: крокоит, клинохлор, лазурит. Большую часть экспозиции представляют образцы, приобретенные в минералогических конторах и фирмах. Из различных месторождений США экспонируются аурихальцит, пектолит, пирофиллит, халькопирит, маргарит; обращает на себя внимание крупный кристалл-скаленоэдр кальцита. Здесь же можно увидеть темно-синий содалит из Канады, крупный кристалл сфалерита из Мексики. Минералы Австралии представлены филлипситом, касситеритом, англезитом, Чили – кренкитом и брошантитом. В составе коллекции и традиционные для российских частных и музейных собраний минералы из классических западноевропейских местонахождений: сера и арагонит из Италии, кианит из Австрии, барит и кальцит из Великобритании, адуляр и кварц из Швейцарии.

Изяществом минералогических образцов выделяется коллекция **Лидии Петровны Прохоровой**, собранная удивительной женщиной-коллекционером начала XX в. Лидия Петровна происходила из богатой купеческой семьи, владевшей химическими заводами и уральскими рудниками. Она покупала минералы в Минералогической конторе Л.Н. Крыжановского в Екатеринбурге, в фирме Ф. Кранца в Германии и Японской минералогической конторе, но значительную часть коллекции собрала сама, в путешествиях по России и зарубежным странам (Минина, 2013).

Из поездки в Японию в 1916 г. Л.П. Прохорова привезла более 100 образцов породообразующих минералов, драгоценных камней и редких минеральных видов, из которых в витрине представлены друза ортоклаза из белых хорошо образованных параллельных друг другу кристаллов с гидроксидами железа (фото 5) и два образца тонкопластинчатого стально-серого молибденита со штриховкой на деформированных поверхностях из труднодоступных горных районов Центральных японских Альп о. Хонсю. Еще в древности японцы использовали железные руды, содержа-

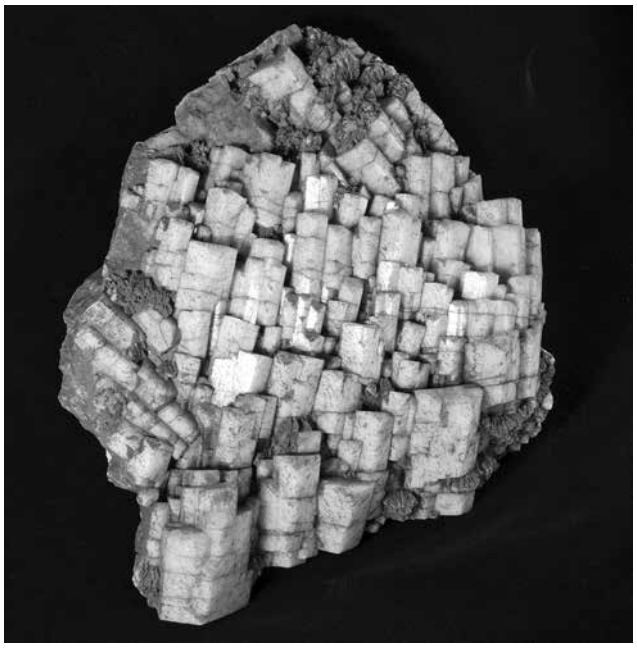


Фото 5. ОРТОКЛАЗ
Япония, о. Хонсю, префектура Яманаси
Колл. Л.П. Прохоровой
Фонды ГГМ РАН

щие молибден для изготовления прочных, гибких и твердых самурайских мечей.

Побывав летом 1915 г. в Сибири, Л.П. Прохорова собрала несколько сотен кристаллов, сростков и друз вилуита. В экспозиции находятся три образца: два кристалла призматически-тетраэдрического габитуса с характерными скульптурными гранями и щетка зеленовато-бурых хорошо ограненных коротко призматических кристаллов вилуита во вмещающей породе из устья реки Ахтаранда, где вилуит был впервые открыт Э.Г. Лаксманом – естествоиспытателем и путешественником, академиком Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге в 1790 г. в месте впадения р. Ахтаранды в р. Вилюй. Вилуит считали разновидностью везувиана, лишь в 1998 году он был выделен как самостоятельный минеральный вид (Галускин, Галускина, 2000).

Из разнообразных минералов, собранных Л.П. Прохоровой в путешествиях по Уралу, в экспозиции представлены два: красивый образец горного хрусталя – прозрачная галька округлой удлиненной формы с полированной поверхностью из местонахождения Золотые россыпи, Невьянский завод, и уникальный образец темно-зеленого матового волконскоита с раковистым изломом с горы Ефимятская (Пермский край). Именно здесь в 1830 г. был открыт этот минерал, и здесь же находились самые значительные его залежи.

Из своих путешествий в Среднюю Азию Л.П. Прохорова привезла интереснейшие с исторической точки зрения образцы диоптаза. В витрине выставлены щетки великолепных изумрудно-зеленых кристаллов в светло-сером известняке из местонахождения Алтын-Тюбе, которое впервые было описано и нанесено на карту И.П. Шангиным, участником военной экспедиции 1816 г.

Минералогическая коллекция графа **Александра Федоровича Келлера** содержит значительную часть известных к началу XX века минеральных видов и разновидностей из сотен месторождений мира. Большую ее часть составляют минералы из купленной А.Ф. Келлером в Санкт-Петербурге личной коллекции члена Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества А.Л. Соколовского (1837–1915), в которую входили и образцы, собранные его отцом Л.А. Соколовским – горным начальником Колывано-Воскресенских заводов (Минина, 2009).

Из коллекции А.Л. Соколовского в экспозиции представлены прекрасный кристалл прозрачного золотистого гелиодора с полированными гранями с Урала из Мурзинки (вес 126,42 г), замечательный полированный кристалл прозрачного дымчатого кварца с включениями блестящих иголочек оранжево-бурого рутила из Дофинэ (Франция), образцы ярко-синего лазурита с включениями мелкозернистого пирита из Бадахшана (Афганистан). Заслуживают особого внимания образец очень редкой самородной сурьмы в виде чешуйчатых серебристо-белых кристаллов из Нью-Брансуика (Канада) и сильванит, образующий скелетные стально-серые кристаллы и скопления в тонкозернистом кварцевом агрегате из Сэкэрымб (Румыния).

А.Ф. Келлер также покупал минералы в зарубежных минералогических фирмах и музеях, у отечественных торговцев минералами, в московской конторе «Природа и школа». Необычен апатит светло-фиолетового цвета в виде гексагональных таблитчатых кристаллов с вертикальной штриховкой из Эренфридерсдорфа (Саксония, Германия), приобретенный А.Ф. Келлером в минеральной конторе А. Кранца.

Кроме покупок, естествоиспытатель-любитель, участник Русско-японской войны, кавалергард, выпускник Академии Генерального штаба, коллекционер, алхимик, археолог-любитель, масон А.Ф. Келлер пополнял свою коллекцию и за счет даров, в том числе от родственников и известных минералогов Г. Гесса и А. Норденшельда. В собрании ГГМ РАН находится более 600 образцов коллекции А.Ф. Келлера.

Минералогическая коллекция члена-корреспондента Императорской Санкт-Петербургской академии наук **Ганса Рудольфа Германна (Иосифа Рудольфовича Германа)** (1805–1879) отличается от предыдущих тем, что собиралась специалистом химиком и минералогом. Уроженец Германии Г.Р. Германн с 1827 г. жил в Москве, где организовал «Заведение искусственных минеральных вод», в котором 50 лет руководил химической частью. Подобное предприятие было также организовано им в Санкт-Петербурге. «В 1830 г. во время страшнейшей эпидемии холеры в Москве Р. Герман самоотверженно работал в госпитале для холерных больных, производя попутно опыты и анализы, доказавшие относительную заразительность болезни» (Шафрановский, 1962, с. 162). Г.Р. Германн анализировал сотни минералов, открывал новые. Так, среди уральских минералов им был открыт хиолит, представленный в витрине. Современники называли его «замечательнейшим минеральным химиком России» (там же).

Увлекаясь минералогией, Г.Р. Германн вместе с московским геологом И.Б. Ауэрбахом предпринял поездку на Урал, который недаром называли «Меккой» для минералогов и коллекционеров. Как и у других отечественных коллекционеров, минералы Урала составляют значительную часть его коллекции. В витрине экспонируются везувиан, андрадит и перовскит из Ахматовской копи, дендриты самородной меди из Богословского рудника, турмалин и аметист из Мурзинки, редкая хромсодержащая разновидность клинохлора – кеммерерит (озеро Иткуль, Урал). Представлены в витрине образцы из известных западноевропейских и североамериканских местонахождений –

гематит («железная роза») и адуляр из Сен-Готтарда (Швейцария), антимонит из Бая-Сприе (бывш. Фельшбанья), Румыния, десмин из Беруфьорда и сколецит из Эксифьорда (Исландия), сера и целестин из Сицилии (Италия), азурит из Шесси (Франция), сподумен, рутил и ильменит из США.

Образцы для своей коллекции Г.Р. Германн покупал в минералогических конторах, а также получал от известных отечественных и зарубежных исследователей: И.Б. Ауэрбах, Г.П. Гельмерсен, Н.И. Кокшаров, Н. Норденшельд и другие. Среди дарителей первооткрыватель Ботогольского месторождения графита И.П. Алибер.

В конце жизни, нуждаясь в средствах, Г.Р. Германн принял решение о продаже своей коллекции. Узнав об этом, к нему обратился профессор Императорского Московского университета М.А. Толстопятов с предложением преподнести эту коллекцию в дар университету, за что Германну было обещано звание почетного профессора. Отказав в дарении, Германн ответил, что звания не покупаются; звания заслуживает он сам, а не его камни.

Минералогическая коллекция Г.Р. Германна в 1876 г. была приобретена известным московским коллекционером и естествоиспытателем, потомственным почетным гражданином Москвы Н.П. Вишняковым. В его приходно-расходной книге значится «Куплена коллекция Германна и за нее уплочено облигациями Кредитного Общества 1 тысячная и 35 сотенных. Всего отдано за нее 4500 руб. номиналом» (Стародубцева, 2001). В 1900 г. Н.П. Вишняков на собственные средства издал Каталог коллекции Г.Р. Германна.

Завершает экспозиционный блок, посвященный частным коллекциям и их собирателям, витрина, в которой экспонируются минералы и ископаемые из собрания, принадлежавшего **Николаю Петровичу Вишнякову**. Свои коллекции, среди которых минералы занимают небольшое место, он собирал сам или приобретал у других коллекционеров и в минералогических конторах. Страсть к коллекционированию возникла у него во время путешествия по Западной Европе, которое он предпринял в 1866 г. сразу после окончания Императорского Московского университета. В Нормандии он познакомился с французами – коллекционерами, которые пригласили его посетить, с целью сбора окаменелостей, развитые там юрские разрезы. Поразившись обилию и хорошей сохранности ископаемых, Н.П. Вишняков стал собирать их для себя. В 1873 г. он возвратился в Москву, имея довольно большую коллекцию беспозвоночных из юрских отложений Франции. В том же году он приобрел в Вене у фирмы J.Erber`s Naturalienhandlung коллекцию современных морских раковин двустворчатых и брюхоногих моллюсков.

Удачным можно назвать его приобретение у немецкого геолога Я. Хильдербранда коллекции юрских ископаемых и пород Германии, в которой есть аммониты и белемниты из известного местонахождения Хольцмаден.

В Москве Николай Петрович продолжил пополнение своей палеонтологической коллекции. В течение многих лет он собирал ископаемые в окрестностях Москвы, летом 1874 г. совершил большую поездку по Оке и Волге.

Многочисленными и разнообразными по таксономическому составу в палеонтологическом собрании Н.П. Вишнякова являются юрские беспозвоночные – аммониты, брахиоподы, двустворчатые и брюхоногие моллюски и т. д. из утраченных разрезов у с. Мневники и д. Хорошево (ныне территория современной Москвы). Свои сборы он дополнил коллекцией ископаемых московской юры, приобретенной у известного московского собирателя древностей С. Жонио. Таким образом, Н.П. Вишняковым была сформирована лучшая в России коллекция ископаемых из юрских отложений Москвы.

В 1882 г. Н.П. Вишняков издал на собственные средства работу «Descriptiondes Planulati (Perisphinctes) Jurassiques de Moscou» – атлас с восемью таблицами изображений аммонитов из своей коллекции и объяснениями к ним. В витрине представлены келловейские аммониты родов *Choffatia* и *Homeoplanulites*, изображенные в атласе. Один из них сопровождается этикеткой, написанной Н.П. Вишняковым «Слободской овраг у Дмитриевых гор на Оке. Собрано лично мной в 1874 г.».

В витрине, характеризующей состав естественнонаучного собрания Н.П. Вишнякова, представлены минералы, современные раковины, юрские ископаемые из Франции и Германии. Особое место занимают аммониты прекрасной сохранности родов *Virgatites, Dorsoplanulites, Zaraiskites, Pavlovia, Garniericeras,* происходящие из юрских отложений Москвы, среди которых особо крупными размерами выделяются *Zaraiskites scyticus.*

В отдельной витрине в зале экспонируется обелиск из графита Ботогольского месторождения (фото 6). Этот экспонат связан с именем удивительного человека – французского коммерсанта, предпринимателя и исследователя **Жан-Пьера (Ивана Петровича) Алибера (Jean-Pierre Alibert)** (1820–1905). В 1837 г., как купец 1-й гильдии, он приехал с коммерческими целями в Санкт-Петербург и организовал там меховое дело. Занятие меховой торговлей привело его в Восточную Сибирь, богатую пушниной и золотом, и с 1842 г. он занимался торговлей в Иркутске.

Узнав, что запасы графита на Борроудейльском месторождении в Англии – монопольном поставщике высокосортного карандашного графита – истощаются, и производство карандашей сокра-

Фото 6. ГРАФИТ
«обелиск»
Россия, Восточный Саян,
Ботогольское месторождение
Дар Ж.-П. Алибера, 1866 г.
Фонды ГГМ РАН

щается, Алибер решил найти новые графитовые месторождения, что могло принести ему прибыль в будущем.

Для поисков месторождения хорошего графита он исследовал водоразделы рек Иркут, Китой, Белая и Ока. Сначала он находил лишь отдельные валуны графита, но вскоре у р. Ботогол он открыл коренное месторождение графита и в 1847 г. начал его разработку. В 1856 г. Алибер подписал контракт на поставку Ботогольского графита с владельцем карандашной фабрики в г. Штейне близ Нюрнберга Иоганном Фабером (ныне – фирма Фабер-Кастелл). После 13 лет жизни на Ботогольском руднике Алибер, подорвав здоровье, передал дела на руднике поверенному и в 1859 г. уехал во Францию.

В 1866 г. Жан-Пьер Алибер преподнес в дар Императорскому Московскому обществу испытателей природы обелиск из Ботогольского графита с образцами сибирских минералов и горных пород, а также набор карандашей из этого графита фабрики Фабера. Обелиск передали Минералогическому кабинету (музею) Московского университета (представлен в витрине), а карандаши – «рисовальщику» МОИП С.Ф. Щеголеву, готовившему рисунки для публикации в изданиях общества. Так, Щеголев выполнил рисунки аммонитов для атласа, изданного Н.П. Вишняковым, коллекция которого представлена в этом зале.

К сожалению, дар Алибера сохранился не полностью. У обелиска отсутствует верхняя часть и некоторые из образцов, окружавших обелиск. Авторы надеются, что в процессе работы с минералогическим собранием музея, удастся идентифицировать образцы, изначально принадлежавшие этому интересному, с исторической точки зрения, экспонату.

В другой одиночной витрине экспонируется полный череп и нижняя челюсть гигантского носорога эласмотерия *Elasmotherium sibiricum* Fischer (фото 7). Род *Elasmotherium* Fischer впервые выделил Г.И. Фишер в 1808 г., а в 1809 г. он впервые описал в бинарной номенклатуре этот типовой вид носорога (Жегалло и др., 2002). Демонстрируемый в витрине череп был привезен в музей в 1928 г. из Прикаспийской низменности учеником А.П. и М.В. Павловых, палеонтологом **Валентином Александровичем Теряевым** (1891–1966), работавшим с 1919 г. ассистентом на кафедре палеонтологии и с 1922 по 1930 г. преподавателем палеонтологии в Геологическом институте Московского университета, а также много времени посвятившим изучению копытных млекопитающих из коллекций Палеонтологического музея университета (Бессуднова, 2004).

В этом же зале находится витрина новых поступлений. Фонды музея продолжают прирастать

Фото 7. ГИГАНТСКИЙ НОСОРОГ
Elasmotherium sibiricum
череп и нижняя челюсть
плейстоцен
Россия. Прикаспийская низменность
Находка В.А. Теряева, 1928 г.
Фонды ГГМ РАН

монографическими коллекциями, которые передают исследователи. Горные породы, минералы и ископаемые дарят музею геологи и коллекционеры. Музей выделяет средства на приобретение редких образцов, музейное собрание пополняют также экспедиционные сборы и дары сотрудников.

Литература

Андреева И.П., Бессуднова З.А. История минералогической коллекции государственного канцлера Николая Петровича Румянцева (1754–1826) // Наука и просвещение: к 250-летию Геологического музея РАН. – М.: Наука, 2009. С. 87-105.

Андреева И.П., Кандинов М.Н. Минералогическая коллекция государственного канцлера России графа Н.П. Румянцева (1754–1826) // Музеи Российской академии наук. Вып. 10: альманах. – М.: Таус, 2013. С. 130-160.

Басова В.Б., Сорока И.Л. Млекопитающие из утраченного местонахождения Мысы в коллекциях Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского // Объекты палеонтологического и геологического наследия и роль музеев в их изучении и охране. Сборник научных работ. Кунгур: Кунгурский историко-архивный и художественный музей-заповедник. 2013. С. 107-108.

Бессуднова З.А. Теряев Валентин Александрович (1891–1966) // Павловская геологическая школа / И.А. Стародубцева, З.А. Бессуднова, С.К. Пухонто и др.; отв. ред. Ю.Я. Соловьев. – М.: Наука, 2004. С. 166-170.

Бессуднова З.А. Иоганн Готтгельф Фишер (1771–1853) – директор Музея естественной истории Московского университета // Немцы в России: встречи на перекрестке культур / Отв. ред. Д. Дальманн и Г. Смагина. – СПб.: Росток, 2011. С. 294-310.

Бессуднова З.А., Андреева И.П. История одного изумруда из собрания Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского // Минералогический альманах. 2012. Т. 17. № 3. С. 46-48.

Бессуднова З.А., Жегалло В.И. Коллекция кораллов П.Г. Демидова: второе рождение // Для великого благо отечества… Демидовские чтения / Под ред. А.М. Селиванова. – Ярославль, 1998. С. 85-87.

Бессуднова З.А., Пржедецкая Л.Т., Самуленко С.В. Коллекции конца XVIII – начала XX вв. из собраний Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского РАН // Землеведение и музееведение. – М.: Изд-во МГУ, 1998. С.190-194.

Бессуднова З.А., Романова В.В., Самсонова Н.Н. История коллекции Ф.И. Фёлькнера (1802–1877) в Государственном геологическом музее им. В.И. Вернадского РАН // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция, 2014. – М.: Ленанд, 2014. С. 451-454.

Буруковская Т.Г. Отвори сердце камню. – Петрозаводск: Карелия, 1985. 118 с.

Галускин Е.В., Галускина И.О. Вилуит – новый минерал 1998 года из Саха-Якутии – минерал с более чем 200-летней историей // Записки РМО. 2000. Ч. 129. Вып. 1. С. 130-132.

Жегалло В.И., Каландадзе Н.Н., Шаповалов А.В. и др. Об ископаемых носорогах эласмотериях (с привлечением материалов из коллекций Геологического музея им. В.И. Вернадского РАН) // VM-Novitates. 2002. № 9. 48 с.

Иванов А.В., Курбатова Г.Н., Стародубцева И.А. О коллекции Б.А. Можаровского остатков палеогеновой флоры Нижнего Поволжья // Проблемы геологии Европейской России. Сборник научных трудов Всероссийской научной конференции, посвященной 130-летию со дня рождения профессора Бориса Александровича Можаровского / под ред. А.В. Иванова. – Саратов: СГТУ 2013. С. 181-190.

Кобяшев Ю.С., Никандров С.Н. Минералы Урала (минеральные виды и разновидности). – Екатеринбург: Изд-во КВАДРАТ, 2007. 312 с.

Кодрул Т.М., Курбатова Г.Н., Стародубцева И.А. История формирования и изучения коллекций палеогеновых растений из местонахождения Уши (Нижнее Поволжье) // Палеонтология в музейной практике. Сборник научных работ. – М.: Медиа-Гранд. 2014. С. 138-146.

Минина Е.Л. Частные минералогические коллекции рубежа XIX–XX вв. в собрании ГГМ РАН // Наука и просвещение: к 250-летию Геологического музея РАН. – М.: Наука, 2009. С. 105-124.

Минина Е.Л. Минералогическая коллекция князей Гагариных (XIX – начало XX века) // Минералогический альманах. Специальный номер, 2010. 104 с.

Минина Е.Л. Минералогическая коллекция Л.П. Прохоровой (XIX – начало XX вв.). – М.: Изд-во «Олеабук», 2013. 144 с.

Севергин В.М. Подробный словарь минералогический. Т. 1. – СПб.: Имп. АН, 1807. 670 с.

Соколов Д.И. Коллекция большого формата. А. Описание большого минерального кабинета, расположенного по системе Вернера, в Румянцевском Музеуме в СПб. 1828. Фонды ГГМ им. В.И. Вернадского РАН. архив: ПФ-13, ф. 1. Опись 2. № 1. Л. 1-70.

Стародубцева И.А. Н.П. Вишняков – натуралист и коллекционер // Бюл. МОИП, отд. геол. 2001. Т. 76. Вып. 1. С. 54-63.

Стародубцева И.А. Эволюция взглядов на стратиграфию юры центральной России (XIX–XX вв.). – М.: Научный мир, 2006. 212 с.

Стародубцева И.А. Роль музея в формировании Московской геологической школы // Тезисы докладов. Международная конференция, посвящённая 250-летию Государственного геологичес-

кого музея им. В.И. Вернадского РАН. Геология: история, теория, практика. – М., 2009. С. 240-242.

Теряев А.М. История минералогии или краткое изображение основания, приращения и усовершенствования оной науки, особливо в последнее двадцатилетие. В медицинской типографии: СПб. 1819. 224 с.

Ферсман А.Е. Драгоценные и цветные камни России. Т. 1. – Петроград: 4-я Гос. тип., 1920. 421 с.

Черненко В.В., Андреева И.П., Самсонова Н.Н. Владимир Иванович Вернадский и собрание Минералогического кабинета Московского Императорского университета // Наука и просвещение: посвящается 150-летию со дня рождения академика В.И. Вернадского / Гл. ред. акад. РАН Ю.Н. Малышев. – Екатеринбург: ООО «УИПЦ», 2012. С. 99-123.

Шафрановский И.И. История кристаллографии в России. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1962. 416 с.

Щуровский Г.Е. Каталог минералогического кабинета Большого и Малого, при Императорском Московском университете. – М.: Унив. тип., 1858. 748 с.

Cooper M.P. Robbing the Sparry Garniture. A 200 Year History of British Mineral Dealers, 1750-1950. Tuscon: Mineralogical Record Inc., 2006. 358 p.

Luque F.J., Ortega L., Barrenechea J.F., Millward D., Beyssac J.O., Huizenga J-M. Deposition of highly crystalline graphite from moderate-temperature fluids // Geology, 2009. Vol. 37. N 3. P. 275-278.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ТОЛЬЯТТИНСКОГО КРАЕВЕДЧЕСКОГО МУЗЕЯ В ЕГО СТАЦИОНАРНОЙ ЭКСПОЗИЦИИ

Л.Н. Любославова

Тольяттинский краеведческий музей

Приводится краткий обзор палеонтологической коллекции Тольяттинского краеведческого музея и формы ее использования для работы с посетителями.

THE PALEONTOLOGICAL COLLECTION OF THE TOLYATTI MUSEUM OF LOCAL HISTORY IN A FORM OF A STATIONARY EXHIBITION

L.N. Luboslavova

Tolyatti Museum of Local History

A review of the paleontological collection of the Tolyatti museum of local history is presented, and different forms of its observation utilization by the museum visitors are discussed.

Парадоксальная ситуация наблюдается в системе отечественного школьного образования: изучение истории развития органического мира сведено фактически к минимуму и существует в виде небольших разделов в курсах географии и общей биологии, а геологическая история родного края как школьный предмет отсутствует полностью (или изучается факультативно). Неизбежный в таком случае информационный вакуум дает простор разного рода ненаучным представлениям. С последствиями такого состояния дел сотрудники отдела природы и экологии Тольяттинского краеведческого музея (ТКМ) сталкиваются весьма часто. Так, некоторые посетители при виде окаменевших раковин аммонитов и костных остатков ихтиозавров искренне удивляются: «Разве у нас было море? Соленое?» Разглядывая кости и рога представителей мамонтовой фауны, спрашивают: «А разве у нас тоже водились мамонты?» Приходилось слышать и совершенно абсурдные высказывания, как-то: «Жигулевскую складку создал ледник» или «В недрах Жигулей хранятся замороженные доисторические животные».

Остается надеяться, что вопиющий пробел в систематических знаниях естественной истории может быть хотя бы частично заполнен краеведческими музеями, причем именно музейными средствами. В Тольяттинском краеведческом музее такая работа ведется, и небезуспешно.

С первых же дней своего существования (1962 г.) в музее начала формироваться естественнонаучная коллекция. При формировании коллекции сотрудники руководствовались прежде всего хронологическим принципом, стремясь к тому, чтобы каждый этап геологической истории края находил отражение в музейных предметах, не оставляя

«белых» неиллюстрированных пятен. Немаловажным моментом является и территориальный принцип.

Символично, что первыми предметами в естественнонаучной коллекции стали именно палеонтологические образцы. В апреле 1962 г. в Книге Поступлений за №№ 11, 12 и 13 были записаны костные остатки животных четвертичного периода – большерогого оленя, эласмотерия и бизона. Они были найдены при строительстве ГЭС (Иванова, 2008). Наполнение фондов продолжилось позвонками, зубами, фрагментами бивней и конечностей представителей мамонтовой фауны. Их находили либо при рытье котлована под водохранилище, либо уже после заполнения акватории, когда новые берега подверглись интенсивному размыванию.

В дальнейшем сотрудники музея сами принимали участие в экспедициях и привозили образцы пород и окаменелостей из Водинских карьеров и с Самарской Луки (в основном находки относились к верхнему карбону и перми). Помогали пополнять фонды студенты Казанского госуниверситета, проходившие практику на Самарской Луке, а также энтузиасты-любители (в том числе из клуба «Родина» школы № 40). В коллекции музея появились образцы колониальных и одиночных кораллов, фузулинового известняка, двустворчатых моллюсков и брахиопод (Муравьев, Ермошкин, 1976). В 90-е г.г. XX века музейные фонды значительно обогатились образцами юрской и меловой фауны от партнеров из Ундорского музея (почти на 70 единиц хранения; среди них – плечевая кость плиозавра, рыло ихтиозавра, полированные продольные спилы ростров белемнитов и раковин аммонитов (фото 1), а также образцы сидеритового мергеля с чешуей костистых рыб) (Иванова, 2008). Звездой коллекции стал муляж скелета ихтиозавра (ундорозавра), изготовленный в натуральную величину.

Фото 1. Образцы аммонитов из фондов ТКМ

Начало нового века ознаменовалось для отдела природы небывало бурной экспедиционной деятельностью. За последние годы сотрудники отдела природы вместе с партнерами и коллегами из других музеев и вузов приняли участие в нескольких десятках экспедиций по Самарской области. За это время геологическая коллекция ТКМ увеличилась более чем на треть. Главной целью экспедиций был сбор материала для фондов и создание новой, по возможности наиболее полной выставки, демонстрирующей геологическую историю Самарского края. Так, после посещения (совместно с музеем ИЭВБ РАН) природного объекта «Новокувакские окаменелости» в фонды ТКМ были занесены около трех десятков единиц хранения. Это, в первую очередь, фрагменты окаменевших стволов деревьев (самый крупный образец достигает 75 см длины), отпечатки листьев гинкговых, членистостебельных и вайи папоротников, а также образцы горных пород. Все образцы относятся к казанскому ярусу верхней перми (Небритов, 2003).

Совместные экспедиции с музеем ИЭ ВБ РАН на меловые отложения Шигонского района от села Усолье до села Климовка принесли богатые плоды в виде образцов губок *Ventriculites* sp., *Coeloptychium subgarcoides, Etherigia goldfussi,* а также двустворчатых моллюсков *Inoceramus*.

Но, без преувеличения, «золотым фондом» музея можно считать окаменелости триасового периода, полученные в ходе ежегодных совместных экспедиций с СОИКМ, ИЭ ВБ РАН, музеем ПИН РАН (Москва), СГАСУ, СамГПТУ. Маршруты по мониторингу фауны триасовых отложений юго-востока Самарской области проходят по юго-восточным районам губернии и построены по следам экспедиций выдающегося геолога Г.И. Блома.

В результате в фондах ТКМ оказались костные остатки триасовых амфибий *Benthosuchus* и Wetlugosaurus, а также остатки ископаемых ракообразных – филлопод (Новиков и др., 2012).

Сегодня геологическая коллекция ТКМ насчитывает более 700 единиц хранения, из них 351 – палеонтологические. Большая часть этой коллекции в настоящее время находится в новом зале природы и экологии – геологическом разделе новой экспозиции «Природа. Город. Человек» открывшемся в 2014 году. До этого времени геологические и палеонтологические образцы экспонировались лишь на временных выставках или занимали незначительное место в пространстве экспозиций, не давая представления о непрерывном ходе эволюции.

Так, в 1998 г. ТКМ совместно с Ундорским палеонтологическим музеем была организована и проведена выставка «Жигули до начала времён» (о геологической истории края).

В 2009 г. на средства гранта Фонда Тольятти музей открыл палеонтологическую выставку «Когда мамонты в Волге купались» (также совместно с Ундорским палеонтологическим музеем). Выставка была посвящена четвертичному периоду на территории нынешнего Ставропольского района. Всего на ней экспонировалось более 80 единиц костных остатков животных мамонтовой фауны, имеющихся в фондах ТКМ. Главные находки были сделаны недалеко от нынешней границы Тольятти, на песчаной косе Тунгуз (это одно из 6 крупнейших в нашей стране массовых «кладбищ» мамонтовой фауны было затоплено Куйбышевским водохранилищем). Выставка экспонировалась в течение двух лет, а затем была преобразована в отдельный блок постоянной экологической экспозиции музея (Иванова, Любославова, 2008).

Следующим этапом была выставка «Тайны каменных страниц», открывшаяся весной 2010 г. Главной целью было создание новой, по возможности наиболее полной выставки, демонстрирующей геологическую историю Самарского края. В маленьком, похожем на пещеру зале уместилась геологическая история Самарского края длительностью в 3 миллиарда лет. Все геологические периоды, оставившие свои отложения на нашей территории, оказались проиллюстрированы уникальными геологическими и палеонтологическими образцами. Их ценность в глазах музейщиков значительно выросла еще и оттого, что большую часть образцов они добыли сами под руководством коллег-специалистов.

И, наконец, год назад все разрозненные «фрагменты истории» были собраны в новой экспозиции «Природа. Город. Человек» в качестве самостоятельного раздела «Геологическая история». Он расположился на площади 75 кв.м, в то время как общая площадь природно-экологической экспозиции – 170 кв.м. Всего в геологической экспозиции 404 предмета, из них 270 – палеонтологические образцы.

Главным принципом построения является хронологический. Мы постарались с помощью музейных предметов проиллюстрировать непрерывную историю геологического развития Самарской области от архея до четвертичного периода. Но, безусловно, территориальный принцип тоже был применен. Так, на сегодняшний день наша экспозиция может дать подробную характеристику наиболее интересным объектам геологического наследия области – Самарской Луке (и отдельно – Яблоневу оврагу), Новокуваксскому и Водинским карьерам, косе Тунгуз, Кашпирскому обнажению юрских и меловых пород (Иванова, 2014).

Пространство «Геологическая история» начинается, как на предыдущей выставке «Тайны каменных страниц», в узком зале длиной 6 м и шириной 2,3 м. Для наибольшего достижения эффекта «пространства пещеры» на стены и потолок нанесено матовое черное покрытие. Освещение в зале точечное, а стационарные витрины оборудованы подвесной системой, так что стеклянные полки, крепящиеся на тонких тросах, практически незаметны. Создается иллюзия, что образцы парят в пространстве (фото 2). Осмотр предваряет таблица – геохронологическая шкала, каждый раздел экспозиции дополнен видеорядом – рисунками-реконструкциями палеоландшафтов и живых организмов. Этикетки содержат, помимо указания возраста находки, латинское название.

Каменноугольный период представлен образцами кораллов, фузулинид, моллюсков, трилобитов, а также слепками чашечек криноидей. Органический мир пермского периода показан образцами брахиопод, брюхоногих моллюсков, криноидей, мшанок, древесины и отпечатками цельных листьев растений, а также слепком скелета рептилии *Suminia*.

Мезозойская и кайнозойская эры занимают последовательно большие залы (белый и голубой). Триасовая коллекция музея начала формироваться с 2010 г., когда наш музей впервые принял участие в экспедиции по мониторингу триасовых отложений Самарской области. В экспозиции представлены костные остатки амфибий (большей частью лабиринтодонтов-бентозухов), рыб и рептилий. Есть даже образец беспозвоночных – листоногих рачков. Поскольку костные остатки триасовых амфибий небольшие по размерам и, с точки зрения посетителей, не отличаются особой аттрактивностью, мы экспонируем их особым образом: разместили в витрине графическую схему скелета лабиринтодонта и выложили поверх нарисованных костей подлинные окаменелости – подобно паззлам: фрагменты челюстей, костей черепа, ключиц и межключиц, конечностей, ребер. Есть даже фаланга пальца. Получилось немного, но количество растет из года в год, и мы надеемся когда-нибудь в будущем увидеть целый скелет.

Фото 2. Фрагмент палеонтологической экспозиции. Раздел «Палеозой»

Юрский период представлен, прежде всего, коллекцией раковин аммонитов (22 ед.), двустворчатых моллюсков (включая *Ctenostreon distance* отличной сохранности) и брахиопод, а также рострами белемнитов, иглами морских ежей, фрагментом скелета рыбы, позвонком и фрагментом рыла ихтиозавра. Присутствуют также образцы окаменелого дерева и отпечатки папоротника.

В меловом периоде, прежде всего, стоит отметить коллекции губок, ростры белемнитов и раковины аммонитов, зубы акулы и плечевую кость плиозавра. Кроме того, на экспозиции присутствует упомянутый выше макет скелета ундорозавра, помещенный в короб с песком и «укомплектованный» кисточками – как элемент «интерактива», необычайно популярный у посетителей.

Из предметного ряда кайнозоя стоит выделить фрагмент хвойного окаменевшего дерева (палеоген) длиной 120 см и диаметром 30 см, а также костные остатки представителей мамонтовой фауны, находящиеся как в витринах, так и в открытом доступе: кости и зубы мамонтов, шерстистых носорогов, плейстоценовой лошади, фрагменты бивней трогонтериевого слона, фрагменты рогов бизона и большерогого оленя (фото 3). Особый интерес у посетителей вызывают фрагмент черепа эласмотерия, череп шерстистого носорога, нижняя челюсть мамонта с сохранившимися зубами, а также бедренные кости длиной 1,25 м.

Фото 3. Раздел «Ледниковый период»

Следует отметить, что, строя экспозицию, мы стремились разнообразить формы взаимодействия с посетителями. Во-первых, включили элементы так называемого интерактива для самостоятельного освоения материала. Так, кроме уже упомянутого макета ундорозавра в песке, мы разместили в зале элементы «скрытой экспозиции»: часть витрин смонтирована в виде «комодов» с выдвижными ящиками. Посетитель сам в буквальном смысле открывает тайны минувших эпох, знакомясь с «эксклюзивными» образцами «второго уровня» (фото 4). Есть особая категория предметов, которые мы условно называем «трогательными», то есть предназначенными для тактильного контакта (что немаловажно для закрепления материала с точки зрения психологии). Дополнительную информацию можно получить при помощи сенсорных экранов. Во-вторых, наши сотрудники разработали систему взаимодействия с посетителями, исходя из разнообразия возрастных и социальных категорий, а также индивидуальных особенностей каждого. Сюда входят: обзорная экскурсия, комплекс тематических занятий для школьников по абонементам (варианты занятий подготовлены с учетом возраста учащихся), отдельная программа «Геологическая история края» для 9-классников, выездные занятия по заявкам школ; календарь викторин, квестов и выездных акций, проводящихся в музее по предварительным заявкам групп и индивидуальных посетителей. Диапазон подачи материала – от чисто академических (лекций) до развлекательных. Содержательная сторона всех этих мероприятий так или иначе имеет прочную «привязку» к природным особенностям нашей территории. К примеру, викторина «Кто оставил след?» предлагает посетителям поиграть в следопытов и определить, откуда в Жигулевских горах взялись «каменные зернышки» (фузулиновый известняк); каково происхождение предмета, называемого в народе «чертов палец» (ростр белемнита). Викторина «Живое-неживое» предлагает отличить окаменевшие вымершие организмы от случайной игры природы (к примеру, «открыть тайну» происхождения якобы «яиц динозавров» (кремневых конкреций) и т. д. Игра-расследование «Лишняя десяточка» способствует закреплению информации об особенностях биоценозов, в том числе доисторических. Эта игра, как остальные, проходит в пространстве экспозиции. Участникам предлагается найти «лишние», несвойственные конкретной эпохе или ландшафту организмы (к

Фото 4. Самостоятельное ознакомление с материалом экспозиции

примеру, макет парейазавра соседствует с костными остатками мамонтов, чучело выдры стоит в одной витрине на одной полке с костями лабиринтодонтов и др.). Фактически все ответы викторин внимательный участник найдет непосредственно в экспозиции.

Литература

Иванова М.А. Город. Природа. Человек. Из истории отдела природы и экологии Тольяттинского краеведческого музея // Труды Дарвиновского музея. Вып. XII. – М.: ГДМ, 2008. С. 98-116.

Иванова М.А. Экспозиция отдела природы и экологии Тольяттинского Краеведческого музея / Архив ТКМ, 2014.

Иванова М.А., Любославова Л.Н. Когда мамонты в Волге купались. Краткое содержание экспозиции / Архив ТКМ, 2008.

Муравьев И.С., Ермошкин Н.В. Учебная геологическая практика в Жигулях. – Казань, 1976.

Небритов Н.Л. Окаменелый лес Самарской области // Краеведческие записки. Вып. XI. Самара, 2003.

Новиков И.В., Гусева Л.В., Моров В.П., Варенова Т.В., Варенов Д.В. Научные результаты экспедиций отдела природы СОИКМ им. П.В. Алабина по мониторингу триасовых отложений юго-востока Самарской области (2010–2011 гг.). // Самарский край в истории России. Вып. 4. Самара, 2012. С. 10-21.

ИНТЕРАКТИВНОЕ ЗАНЯТИЕ «ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА» В МУЗЕЕ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ МГУ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

Л.В. Попова, И.П. Таранец, С.В. Молошников

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Показано разработанное и проведенное интерактивное занятие для старшеклассников и их педагогов «Эволюция органического мира» в Музее землеведения МГУ. Его целью является дополнение школьных знаний по этой теме, в том числе через самостоятельный поиск информации в музейной экспозиции. Занятие проходит в нескольких залах музея, посвященных палеонтологической летописи, а также деятельности и жизни моря. Изложены этапы его проведения с примерами работы на экспозиции, включая предложенные школьникам задания.

THE INTERACTIVE LESSON «EVOLUTION OF LIFE» AT THE EARTH SCIENCES MUSEUM OF LOMONOSOV MOSCOW STATE UNIVERSITY

L.V. Popova, I.P. Taranets, S.V. Moloshnikov

Lomonosov Moscow State University

The interactive lesson «Evolution of life» at the Earth Sciences Museum of Lomonosov Moscow State University is dedicated to origin and history of life on Earth. The lesson is aimed at high school students and their teachers, and is conducted around several museum halls demonstrating fossil record and marine life. Stages of this lesson are shown including examples of tasks for the palaeontological exposition at the museum.

Научно-учебный Музей землеведения Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова – уникальный комплексный природоведческий музей. Его экспозиция размещена на семи этажах главного здания университета на Воробьевых горах (Музей Землеведения…, 2008). Концепция музея направлена на реализацию научных и образовательных целей в области наук о Земле и жизни. В нём представлены многочисленные коллекции минералов, горных пород и разновозрастных окаменелостей, почвенных монолитов, гербария и объёмных образцов сотен видов растений (ландшафтообразующих, реликтовых, эндемичных и др.), чучела животных, коллекции насекомых, карты и картосхемы, рисунки, фотографии. Связь натурных экспонатов, научной графики и художественных произведений (живописные полотна и скульптуры), позволяют раскрыть взаимосвязь процессов, формирующих Землю и её оболочки. Экспозиция музея тесно связана с содержанием многих лекционных курсов и семинарских занятий на разных факультетах МГУ: географического, геологического, биологического, почвоведения и др. (Смуров и др., 2012). Это позволяет проводить учебные занятия для студентов, принимать школьные группы, осуществлять повышение квалификации педагогов и специалистов. На экспозиции музея ежегодно

занимаются около 1000 студентов, и знакомятся с ней более 12 тыс. экскурсантов.

Музей – это не только научно-образовательная, но интерактивно познавательная среда. Очень важно, чтобы экскурсанты взаимодействовали не только с экскурсоводом по привычной, классической схеме проведения экскурсии, но и самостоятельно работали на экспозиции, находя ответы на вопросы. Поэтому на тематических занятиях мы стараемся внедрять интерактивные методы обучения, активно вовлекая посетителей в образовательный процесс, через создание образовательной среды и доброго отношения, без которого невозможно эффективное обучение (Попова, Белая, 2012).

Одно из интерактивных занятий, разработанное в музее для школьников 10-11 классов и их педагогов, называется «Эволюция органического мира». Оно проходит в нескольких залах, посвященных палеонтологической летописи нашей планеты, а также деятельности и жизни моря.

В зале «Докайнозойская или древняя история Земли», последовательно, от докембрия до конца мезозоя, освещается эволюция природных условий земной поверхности, строения земной коры и развитие органического мира. В зале демонстрируется геохронологическая шкала, показана длительность геологических эр и периодов, каждому из которых посвящен отдельный стенд. Кроме коллекций фоссилий (палеозойских панцирных рыб, палеозойских и мезозойских рептилий, аммонитов и белемнитов, брахиопод, кораллов, растений и их отпечатков и др.), ярких стендов и картин, иллюстрирующих зарождение и этапы развития жизни на Земле, представлен наглядный экспонат – аквариум с нитчатой цианобактерией *Microcoleus chthonoplastes*. Он помогает посетителям представить, как выглядели одни из первых организмов, и какой сложный и долгий путь эволюции прошли живые организмы на Земле. Раковины крупных аммонитов в открытых витринах, джеспилит – «свидетель» того, что миллиарды лет назад появился источник кислорода и другие натурные образцы, помогают посетителям увидеть прошлое нашей планеты. Помимо натурных экспонатов в зале демонстрируются скульптуры древних животных. Неизменный интерес у посетителей вызывают две скульптурные реконструкции (тонированный гипс) динозавров мелового периода, выполненных специально для музея. Одна из них представляет хищного *Tyrannosaurus*, вторая – растительноядного утконосого *Corythosaurus*. Скульптуры выполнены в размере 1/10 натуральной величины этих рептилий.

Экспозиция следующего зала «Кайнозойская история Земли» показывает развитие природных условий и органического мира в течение кайнозойской эры, затрагивая и современность. При входе в зал обращают на себя внимание две скульптурные группы вымерших крупных млекопитающих четвертичного периода «Мамонты» и «Шерстистые носороги», выполненные из дерева известным анималистом В.А. Ватагиным. Обе скульптуры – это мать с детенышем. Именно «в таких парах проявляется главная идея эволюции – продолжение жизни» (Ванчуров, Лаптева, 2009, с. 49). Центральное место в зале занимает череп шерстистого мамонта (*Mammuthus primigenius*), найденный в Забайкалье. Рядом с ним расположены остатки позднеплейстоценовой или так называемой мамонтовой фауны, населявшей тундростепи Евразии и Северной Америки: рога северного оленя (*Rangifer tarandus*) и первобытного зубра (*Bison priscus*), череп лошади (*Equus caballus*), нижние челюсти волка (*Canis lupus*) и песца (*Alopex lagopus*). В зале находятся стенды «Становление человека», «Четвертичный человек и его культура» и «Четвертичный период – антропоген», раскрывающих этапы эволюции человека и его предков и природных условий, в которых она происходила. На осевых витринах размещены копии скульптурных реконструкций древних людей: бюст синантропа, рассматриваемого в настоящее время в качестве китайского подвида прямоходящего человека *Homo erectus* (Марков, 2012), и два бюста неандертальского человека *H. neanderthalensis*. Их оригинальные реконструкции создал отечественный антрополог и скульптор М.М. Герасимов. Здесь также представлены слепки орудий труда, предметов быта и искусства эпох палеолита и неолита из различных местонахождений Западной и Восточной Европы и Азии: рубила, остроконечники, наконечники, скребки, резцы, «жезлы начальника», Венеры и др. В двух витринах выставлена коллекция реконструируемых каменных и костяных орудий: рубила, наконечники для копий, стрел и дротиков, иглы и др. Эта коллекция, недавно появившаяся в музее, способствует интерактивной актуализации экспозиции зала (Макаров и др., 2015).

В зале «Деятельность моря» наглядно демонстрируется, как в ходе взаимодействия суши, моря и атмосферы развивалась и развивается жизнь Мирового океана. Показаны не только яркие представители морского царства, но и родственники головоногих моллюсков, вымерших в конце мезозоя, – аммонитов и белемнитов (осьминоги, кальмар, каракатица, наутилус и др.).

Цель занятия – дополнить школьные знания по эволюции органического мира через самостоятельный поиск информации на музейной экспозиции (работа с первоисточниками знаний). Интерактивный формат занятия позволяет пробудить интерес к исследованию и закрепить навыки наблюдения, необходимые для изучения природы.

Занятие проходит в несколько этапов:

встреча экскурсантов (30 человек);

лекционная часть, 15 минут (объяснение, что такое палеонтология, методы и специфика работы палеонтологов, знакомство с периодами и эрами, выделяющимися в истории Земли) (рис. 1);

экскурсионная часть в форме беседы, 20 минут (знакомство с музейной экспозицией, натурными образцами, которые можно взять в руки, беседа о происхождении человека) (рис. 2);

практическая, самостоятельная работа на экспозиции с маршрутным листом, 30 минут (сочетание вопросов, тестовых заданий и творческих элементов; в вопросы входил лекционный материал и новый, для самостоятельного ознакомления), на этом этапе сотрудники могут помогать экскурсантам, показывая ту или витрину, где находится ответ на вопрос (рис. 3, 4, 5);

сбор группы и проверка выполненных заданий, 10 минут;

заключительная часть, 5-10 минут (подведение итогов, ответы на вопросы);

возможность самостоятельного осмотра залов музея по желанию экскурсантов.

В заключение отметим, что последовательность разных этапов проведенного занятия позволяет не только компактно дать новый материал, показать музей, но и поддержать инициативу самостоятельного поиска ответов на вопросы с помощью интерактивного формата. Частая смена деятельности помогает не уставать группе, а проверка ответов даёт обратную связь сотруднику в понимании, насколько смогли усвоить материал посетители. Отметим, что экскурсанты активно работают с маршрутными листами в свободном режиме (самостоятельно или в группе). Проверка заданий показывает большой процент правильных ответов и освоенность материала. Сами маршрутные листы с правильным ответами остаются у экскурсантов на память о посещении Музея землеведения МГУ.

Литература

Ванчуров И.А., Лаптева Е.М. Анималистика в экспозиции естественноисторического музея // Материалы научной конференции «Ломоносовские чтения. Секция музееведения» (Музей землеведения МГУ, 21-22 апреля 2009 г.) / Ред. А.В. Смуров и др. – М.: МГУ, 2009, С. 47-50.

Макаров И.В., Молошников С.В., Пикуленко М.М. и др. Орудия труда каменного века: проект интерактивной актуализации экспозиции Музея землеведения МГУ имени М.В. Ломоносова // Научно-исследовательская работа в музее. Материалы 14-ой Всероссийской научно-практической конференции (Москва, 27-28 февраля 2014 г.) / Науч. ред. и сост. Н.И. Решетников, И.Б. Хмельницкая. – М.: Экон-Информ, 2015. С. 42-53.

Марков А. Эволюция человека: в 2 кн. Кн. 1: Обезьяны, кости и гены. – М.: Астрель, Corpus, 2012. 464 с.

Музей Землеведения: Путеводитель / Ред. А.В. Смуров и др. – М.: МЗ МГУ, 2008. 102 с.

Попова Л.В., Белая Н.И. Использование интерактивных форм обучения в Музее землеведения МГУ имени М.В. Ломоносова // Университеты и общество. Сотрудничество и развитие университетов в XXI веке. Материалы 3-й международной научно-практической конференции университетов (МГУ имени М.В.Ломоносова, 23-34 апреля 2010 г.) / Ред. В.А.Садовничий и др. – М.: Изд-во Московского университета, 2011. С. 743-746.

Смуров А.В., Макеева В.М., Попова Л.В. Музей землеведения в образовании студентов различных специальностей // Материалы научной конференции «Ломоносовские чтения. Секция музееведения» (22-23 ноября 2011 г., Музей землеведения МГУ) / Ред. А.В. Смуров и др. – М.: МГУ, 2012. С. 24-26.

Рис 1. Лекционная часть. Фото: Алексей Попов

Рис. 2. Экскурсионная часть. Фото: Алексей Попов

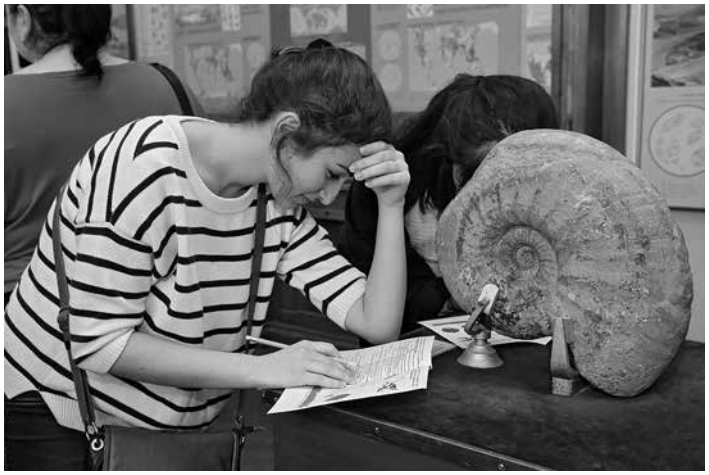


Рис. 3. Практическая часть, работа с маршрутным листом. Фото: Алексей Попов

Рис. 4. Отвечают на вопросы маршрутного листа и взрослые, и школьники. Фото: Алексей Попов

7. Напишите, каких вы знаете животных, живших в одно время с динозаврами и переживших их:

_____

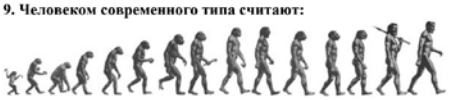
_____

_____

8. Найдите в залах экспонаты с отпечатками древних растений. Зарисуйте один из них и подпишите его название:

_____

9. Человеком современного типа считают:



a) Неандертальцев
b) Кроманьонцев
c) Австралопитеков
d) Синантропов

10. Найдите на экспозиции ответ, что изображено на рисунке? Подумайте, как этот объект использовался?

_____

Разработчики: С.В. Молошников, И.Н. Таранец, Л.В. Попова

Музей Землеведения МГУ имени М.В. Ломоносова

Эволюция органического мира

ФИО: _____

Ищите подсказки в витринах и на стендах экспозиции Музея в зале №15 «Древняя история Земли» и №16 «Кайнозойская эра»

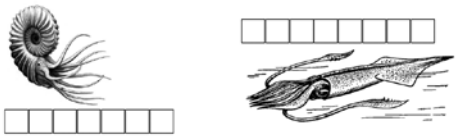
1. Отметьте, какие объекты изучаются в палеонтологии:

a) Минералы
b) Древние животные
c) Горные породы
d) Древние растения

2. Наша планета образовалась:

a) 4,5-4,6 млрд. лет назад
b) 3,8 млрд. лет назад
c) 200 тыс. лет назад
d) 1 млрд. лет назад

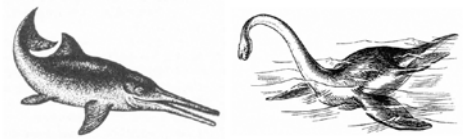
3. Эти головоногие моллюски были хищниками. Подпишите их названия:



4. Геохронологическая шкала (Стратиграфическая шкала) – это геологическая временная шкала истории Земли. **Подпишите на шкале времени недостающие периоды.**

Эра, млн. лет	Период	Начало периода, млн. лет	Основные особенности органического мира
Кайнозойская, **67**	Четвертичный	1.7	Эволюция человека.
	Неогеновый	25	Появление человека.
	Палеогеновый	67	Широкая эволюция млекопитающих.
Мезозойская, **230**	Меловой	137	Вымирание последних динозавров, аммонитов и белемнитов. Первые цветковые растения.
	Юрский	195	Широкое распространение морских рептилий, динозавров, птерозавров, крокодилов Появление птиц.
	……..	230	Появление черепах, ящериц, млекопитающих.
Палеозойская, **570**	Пермский	285	Вымирание многих морских беспозвоночных. Господство на суше примитивных рептилий. Появление предков динозавров.
	……	350	Появление рептилий. Широкое распространение примитивных амфибий. Плауновые и хвощевые древовидные растения. Древовидные папоротники. Различные беспозвоночные.
	Девонский	405	Распространение по суше наземных растений и четвероногих животных. Панцирные рыбы. Древние кораллы. Аммониты, Брахиоподы.
	Силурийский	440	Появление наземных растений, выход членистоногих на сушу. Псилофиты. Панцирные рыбы. Древние кораллы. Брахиоподы. Граптолиты.
	Ордовикский	500	Эволюция примитивных рыб, широкое распространение морских беспозвоночных.
	Кембрийский	570	Появление предков рыб. Появление скелетных беспозвоночных. Водоросли. Трилобиты. Археоциаты.
Протерозойская, **2700**	Вендский	680	Водоросли. Беспозвоночные (медузы, плоские черви, одиночные и колониальные полипы).
		2700	Первые многоклеточные организмы. Первые находки бактерий и водорослей.
Архей, **3800**		3800	Первые биогенные отложения. Архей.

5. На картинах в зале № 15 и стенде, посвященному юрскому периоду найдите и подпишите существ, изображенных на картинах? Какой третий организм изображен на картине?



1. _____ 2. _____

3. _____

6. Отметьте, чем питался мамонт:

* *Этот рисунок мамонта изображен в пещере Комбарелл (Дордонь, Франция)*

Рис. 5. Маршрутный лист занятия «Эволюция органического мира»

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ПУТЕШЕСТВИЕ ПО ЭКСПОЗИЦИИ В ЭКОЦЕНТРЕ «ВОРОБЬЁВЫ ГОРЫ»

Е.В. Колганова, И.П. Таранец
Эколого-просветительский центр «Воробьёвы горы»
Музей землеведения Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова

Дано описание разработанной и внедренной в работу экспозиция «Исчезнувший мир» в Эколого-просветительском центре «Воробьёвы горы» (г. Москва). Изложен ход самостоятельного осмотра экспозиции, показаны творческие задания.

THE PALEONTOLOGIC JOURNEY AROUND THE EXHIBITION IN ECOCENTER «VOROBYOVY GORY»

E.V. Kolganova, I.P. Taranets
Ecology Centre «Vorob'evy Gory», Lomonosov Moscow State University

The article presents the exposition «Disappearing World» developed in Ecocenter «Vorobyovy gory» (Moscow). It describes the course of individual tour and creative assingments.

Эколого-просветительский центр «Воробьёвы горы» находится в городе Москве, и на своей экспозиции сотрудники проводят экскурсии, занятия и мастер-классы для посетителей разного возраста, а также людей с ограниченными возможностями здоровья. Главная особенность Экоцентра – это его интерактивность, когда каждый ребёнок или взрослый может самостоятельно или с группой поработать с экспонатами, ответить на вопрос, сыграть в экологические игры.

В Экоцентре проводится много занятий, в том числе «Увлекательная палеонтология», которая стала очень популярна среди школьных групп. В связи с этим, была сделана небольшая экспозиция «Исчезнувший мир» (рис. 1) для самостоятельной работы посетителей. Для Экоцентра это необычный формат, т. к. основная часть экспозиции представлена современными компьютерными средствами. Но, как показывает наш опыт, дети быстро перенасыщаются гаджетами, поэтому мы стараемся наши занятия и, по возможности, саму экспозицию сопровождать какими-то объектами, экспонатами. Никакие 3D модели, компьютерные игры не заменят реального предмета, на который можно посмотреть, потрогать руками, особенно, если это ископаемый организм, которому сотни тысяч, миллионы лет.

Цель экспозиции – вызвать интерес маленьких посетителей к изучению палеонтологии, познакомить с некоторыми вымершими животными, а также развить творческие навыки. Она предназначена для самостоятельной работы посетителей Экоцентра, особенно семейных групп.

Небольшая экспозиция сразу привлекает внимание экскурсантов. Яркость красок, интересные детали, материал, из которого все сделано, позволяют надолго задержаться посетителям у витрины. Макет «Исчезнувший мир» был полностью изготовлен и оформлен сотрудниками Экоцентра (Н.И. Пархаева и Е.В. Колганова) из подручного материала. Визуализирующая составляющая основа макета, фон выполнены из картона, гористые участки из папье-маше (упаковка из под яиц). В нее добавлен речной песок, окаменелости и фигурки динозавров. Экспозиция разделена на две части: на одной – динозавры на фоне доисторического ландшафта; на второй – окаменелости на фоне песка. Она сопровождается геохронологической шкалой и описанием видов животных (рис. 2). Отметим, несмотря на то, что все представленные виды жили в разное время, экспозиция направлена исключительно на то, чтобы показать многообразие и формы жизни, господствовавшие на планете в прошлом.

Работа на экспозиции составлена таким образом, что в начале дети смотрят на динозавров и окаменелости, с помощью родителей или самостоятельно узнают про каждый вид, время, когда он обитал, чем питался и т. д. При создании информационного наполнения учитывалось правило «информационной пирамиды», или «Правило 3 сек. – 30 сек. – 3 мин.», означающее, что на прочтение наиболее важной информации требуется наименьший отрезок времени и далее в обратном порядке. После этого наши маленькие посетители могут попробовать слепить понравившегося динозавра или окаменелость из пластилина или нарисовать (рис. 3). В этом случае у экскурсантов на память остается необычный подарок, сделанный своими руками.

Таким образом, даже небольшая экспозиция может превратиться в увлекательное семейное путешествие по загадочному миру нашего прошлого.

Рис. 1. Экспозиция «Исчезнувший мир». Фото: Алексей Попов

Рис. 2. Детали экспозиции. Фото: Алексей Попов

Рис. 3. Детские работы. Фото: Алексей Попов

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ ПРИМОРСКОГО КРАЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ

Ю.А. Наумов
Владивостокский государственный университет экономики и сервиса (филиал в г. Находке)

Целью статьи является более полное раскрытие такой важной задачи экологического туризма как просвещение, для чего предлагается найти нестандартные решения. Это основывается на системном подходе. В качестве примера раскрытия потенциальных возможностей туристических объектов Приморского края приводится остров Аскольд и другие объекты с их геологическими, географическими и экологическими особенностями. Для решения проблем развития туризма дается ряд рекомендаций, реализацию которых ускорит организация дискуссионной площадки с участием экспертов, специалистов туристических фирм и представителей административных структур.

ECOLOGICAL TOURISM OF PRIMORYE: PROBLEMS AND DEVELOPMENT POTENTIAL

Yu.A. Naumov
Vladivostok State University of Economy and Service (branch office in Nakhodka town)

The aim of the article is more complete disclosure of such an important task of ecological tourism as education, which are encouraged to find creative solutions. This is based on a systematic approach. As an example, opening the potential possibilities of tourist facilities in Primorsky region is the Isle of Askold, and other objects with their geological, geographical and ecological features. To solve the problems of tourism development provides a number of recommendations, implementation of which will accelerate the organization of a discussion platform, which should be invited experts, travel firms and representatives of administrative structures.

Обсуждение особенностей проблем экологического туризма в Приморье в различных кругах длится не одно десятилетие. Специалисты понимают их сложности, но, хотя и раздаются призывы подойти к решению комплексно, круг затрагиваемых ими вопросов чаще всего ограничивается рассмотрением следующих тормозящих факторов: недостатком инвестиций и внимания органов власти всех уровней, неразвитостью сервиса и инфраструктуры (Малик, 2010; Щур, 2011). С нашей точки зрения это хоть и верно, но явно недостаточно, а следовало бы выйти за привычные рамки обсуждаемой проблемы, расширить круг анализируемых вопросов и таким образом попытаться найти такие нестандартные решения, которые способствовали более полному раскрытию такой задачи экотуризма, как просвещение. Это и представляется целью статьи.

Убежден, что в методологическом плане это возможно лишь на основе системного подхода. Он может быть применен наиболее эффективно, если сам исследователь стоит на позициях всестороннего и широкого полицентрического подхода, а значит при изучении им того или иного объекта выясняется состав и взаимосвязь возможно большего числа составляющих его компонентов.

Из анализа многочисленных определений формулировок экологического туризма следует, что основными его задачами являются: сохранение природы и знакомство с ее особенностями; сведение к минимуму воздействия на окружающую среду; экологическое просвещение; устойчивое развитие территорий и регионов. Изучение автором масштабов туристических потоков стран Азиатско-Тихоокеанского региона показывает, что если в соседние регионы сопоставимые по площади с нашим краем (Южная Корея) или даже меньшие (Сингапур, Гонконг) поток туристов исчисляется миллионами в год, то для нас можно говорить только о «тонком ручейке» – около 70 тыс. человек.

Для объективности следует заметить, что с учетом внутреннего туризма общее количество туристов, посещающих край в 2011–2015 гг. колебалось в пределах 0,8-1,8 млн. человек в год (рис. 1). Определенная их часть может быть отнесена к экологическим туристам. Однако, как показывает анализ потоков в экотуризме, предлагаемые для посещения заповедники жестко лимитированы по количеству посещающих их туристов природоохранными ограничениями, а недавно созданные национальные парки все еще в стадии решения организационных и финансовых задач.

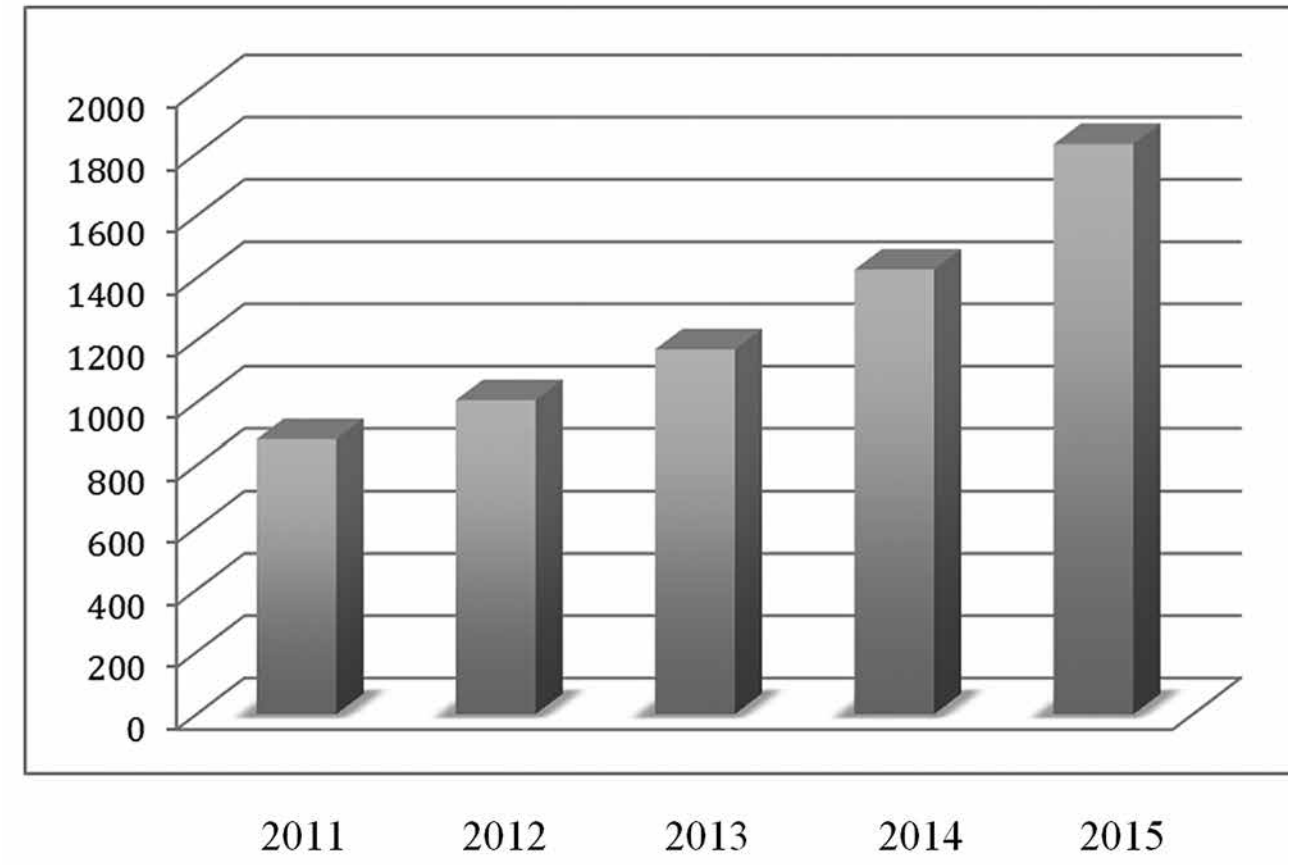


Рис. 1. Объемы туристского потока в Приморском крае на период 2011–2015 гг. (тыс. чел)

Из этого следует, что проблема поиска тех природных объектов, которые не раскрыли все свои потенциальные резервы, не потеряет своей актуальности в обозримом будущем, а значит изучать ее надо как можно глубже. Обоснованность критики узкого подхода автором базируется на его многолетнем опыте консультирования экскурсоводов г. Находка, которые умело оперируют знанием исторического материала по посещаемым объектам, но слабо или даже вовсе не ориентируются в географической, геологической и экологической информации.

Общеизвестно, что прибывающие в край туристы начинают знакомство с ним с какого-либо города, будь то Владивосток, Находка или Уссурийск. И здесь конечно же важно какой видеоэкологический облик предстанет перед гостем. Отсюда и впечатление: неизгладимое на всю жизнь от каких-то своего рода «изюминок» – уникальных объектов или уголков и, наоборот. Учитывая, что от советского прошлого нам досталось наследие из обширных микрорайонов, где господствует стереотипное, однообразное панельное домостроение, можно ли уповать на малочисленные исторические памятники архитектуры и оригинальность новостроек? Здесь же следует учесть натиск рекламы: ее щиты и билборды настолько заполонили улицы городов, что существенно исказили их видеоэкологический облик. Этот облик в прибрежной зоне искажают также брошенные старые, ржавые корабли, ветхие невзрачные строения на берегу, многочисленные склады, лодочные и автомобильные гаражи. Неоднократно автор пытался привлечь внимание администрации Находки и общественности к тому, как выглядят мысы в условиях антропогенного воздействия. Являясь выигрышными природными геоморфологическими объектами, мысы настолько сильно обезображены техногенными выработками, стереотипными серыми зданиями, свалками грузов, что производят отталкивающее впечатление. А ведь именно мысы, прежде всего, видят туристы, когда теплоходы вплывают в наши гавани.

Можно много спорить о том, насколько бережно у нас относятся к памятникам архитектуры, разрабатывают проекты новостроек, но я, все же, хотел бы акцентировать внимание на ландшафтном дизайне (ЛД): он получил широкое распространение при индивидуальном домостроении, но совершенно слабое – при возведении микрорайонов с массовой застройкой.

Чтобы мою критику поняли правильно, сразу же хочу оговорится, что в этом направлении есть удачные и уже реализованные разработки, например, цветочные композиции. Но сейчас хо-

телось бы остановиться на другой части ЛД, которая также требует своего воплощения. Я имею в виду прежде всего древесные, кустарниковые и лиановые виды. Уверен, что они должны стать той выигрышной доминантой, которая может заметно повысить не только туристическую привлекательность наших городов, но и их экологическое и эстетическое качество для самих приморцев. Для такой уверенности есть все основания, ибо Приморье выделяется из всех регионов России самым богатым растительным и животным миром (Физическая география Приморского края, 1990). Например, если учесть только высшие сосудистые растения, то их в крае насчитывается 2592 вида (для сравнения укажем, что в национальном парке «Алханай» Забайкальского края произрастает 340 видов).

А как же это богатство используются в нашей городской среде? Из 400 древесных, лиановых и кустарниковых видов нашего Приморья для озеленения городов используется едва ли 10-15%, а доминируют и того меньше. Особенно это касается хвойных растений: незначительная площадь приходится на кедр корейский, но еще меньше на ель, пихту и можжевельник твердолистный. Свое внимание я акцентировал на хвойных видах еще и по той причине, что цветы могут украшать город менее половины года, а вот весь год только хвойные растения, выполняя как эстетическую так и защитную функции. Как этого не хватает, все мы чувствуем особенно в холодное время года, когда по городам гуляют свирепые ветра, гоняя пыль. Сдержать эту пыль могут хвойные барьеры. О том, насколько реально это можно сделать, свидетельствует удачный пример обустройства территории и головного ВГУЭСа (Владивостокский государственный университет экономики и сервиса) и его филиала в г. Находке.

Следующее мое предложение обосновывается минералогическим разнообразием Приморья, в котором оно среди регионов России занимает вслед за Уралом второе место. Такое многообразие горных пород Приморского края связано с орогенным характером развития Сихотэ-Алиня и высокой степенью тектонической раздробленности его структур на мелкие блоки. На его горных склонах обнажились очень разнообразные формации горных пород (магматических, осадочных и метаморфических) широкого возрастного диапазона (от четвертичных до архейских с возрастом более 1 млрд. лет). Эта «пестрота» пород – одна из уникальных особенностей Приморья. Так, например, на полуострове Трудный в районе г. Находка можно на протяжении 10-километрового маршрута увидеть широкое разнообразие возрастного и петрографического состава пород. В противоположность этому на Восточно-Сибирском плоскогорье можно идти сотни километров только по базальтовым траппам.

Еще много лет назад будучи в Москве в минералогическом музее имени академика А.Е. Ферсмана, я наткнулся на поразивший меня стенд. Под стеклом я увидел агаты, очаровавшие меня разнообразием своих рисунчатых узоров. В нижней части стенда была табличка с надписью их месторождения: с. Сергеевка Приморского края. Сразу же возникала череда вопросов: почему эту гамму красок и рисунков посчитали очень необходимой выставить в Москве в музее мирового класса, а в Находке или Владивостоке нет? Почему это не могут увидеть жители Приморья и, тем более туристы? Может быть наши минералы по своей красоте не привлекательны для других стран? С последним не соглашусь, т. к. знаю, что в период «смутных» 90-х годов в Дальнегорск, как кладезь минерального богатства края, приезжали иностранцы, а особенно японцы, и по приличной цене покупали огромные друзы горного хрусталя, морионов, аметистов, кальцита, датолита и других минералов.

Но ведь ещё тысячелетие назад, где-то в неолите древний человек добывал опалы и халцедоны в долине р. Амгу. Там сохранились древние шахты и другие горные выработки. А такие минералы как цирконы, сапфиры, опалы, гиацинты, гранаты и топазы обнаружены в различных уголках Приморья. Разве всё это великолепие не должно быть собрано в одном месте, чтобы достойно представить наш край и перед самими жителями, и перед туристами? А если посетителей познакомить ещё и с историей участия в освоении минерального богатства древних людей, первых русских рудознатцев и горных инженеров, современных геологов?! Уверен, что музей мог бы получиться уникальный, а значит притягательный для людей любознательных, особенно туристов.

О том, что с определенной частью минералов края можно познакомиться в течение даже однодневного геологического похода свидетельствует пример его проведения автором в маршрутном направлении от восточной окраины г. Находка (бухта Врангеля) до бухты Спокойная. Поход с группой студентов и школьников проводился вдоль Приморского пояса гранитов позднемелового возраста, известного наличием в нем кристаллов кварца. В аллювиальных отложениях нами были найдены кристаллы мориона, аметиста и горного хрусталя.

Второй пример геологического объекта имеет даже романтическую составляющую. Чтобы понять, почему о. Аскольд представляется автору уникальным объектом, обратимся к редкой книге Э.Э. Анерта (1928), крупного геолога изучавшего полезные ископаемые Дальнего Востока в конце XIX – начале XX века. В этой книге он приводит детальное описание геологического строения о. Аскольд, указывая на следующие особенности его золотоносности.

На острове русскими старателями обнаружены следы как недавних горных выработок, сделанных китайцами, так и более древних, сделанных местными аборигенами, возможно во временах Бохая и чжурженей. Исходя из этого, здесь, согласно обследованию автором в 2016 г., наметился объект для палеоэкологических исследований. Э.Э. Анерт (1928) отмечает также, что на пляж бухты Наездник периодически волнами выбрасывается кварцевая галька с видимыми включениями золота. Данное явление и другие факты позволили русским старателям в 1874 г. приступить к отработке на острове рудного и россыпного золота, а вскоре даже подать заявку на добычу в самой бухте подводной морской россыпи. Такая заявка на отработку золота с морского дна может считаться одной из первых не только в России, но и в мире.

Сведения Э.Э. Анерта нашли свое подтверждение в конце 70-х – начале 80-х годов XX века, когда в геологопоисковых работах на острове принимал участие в составе Тихоокеанской геологоразведочной экспедиции и автор данной статьи. Тогда мною на пляже была найдена кварцевая галька с включением золотины размером со спичечную головку. Еще более крупная золотина длиной 15 мм найдена в гальке другим нашим сотрудником А. Антогиным. Важно отметить, что такого явления выброса золотоносной гальки, если исходить из анализа известных публикаций, нигде в мире больше не установлено (Наумов, 2012).

В самой бухте Наездник на морском дне нашей экспедицией при бурении с плавучей буровой установки была обнаружена россыпь золота. Но не только благородным металлом уникален Аскольд. На его Восточном берегу в абразионном уступе высотой около 200 м наглядно и даже живописно представлен геологический разрез осадочных горных пород позднего палеозоя. Этот разрез в своеобразной каменной летописи четко отражает особенности накопления отложений древних эпох, а значит он может быть еще одной привлекательной для туристов точкой описываемого объекта. Однако снижение этой привлекательности вызывают определенные экологические нарушения. Так, еще в 90-е годы военные оставили остров, а на нем и емкости с нефтепродуктами, шлейф которых, как показало обследование автора в 2016 г., прослеживается до линии берега.

Другая сторона минералогического разнообразия Приморья просматривается в его применении для украшения наших городов. Хорош по своим свойствам диорит, добываемый вблизи Врангеля, но его доминирование в облицовке строений Находки ведёт к однообразию. Между тем, у нас есть кнорингские конгломераты (название от ж/д ст. Кнорринг на Транссибе), имеющие пеструю гамму цветов на коричневом фоне. Но об этом мало кто знает.

Резюмируя приведенные выше материалы и данные коллег, констатируем, что для развития экологического туризма на территории Приморья недостает: подробной информации об объектах проведения туров и познавательных программ, а также специализированной информации (геолого-геоморфологические особенности, списки видов растений и животных, перечни редких и исчезающих видов с комментариями и др.); маршрутов и программ, разработанных для разных категорий туристов, туристского продукта, соответствующего стандартам международного туристского рынка; опыта и знаний у персонала, необходимых для успешной организации туризма, особенно познавательных программ для разных категорий посетителей, ценообразования, обеспечения адекватного качества услуг; разнообразия платных услуг, продукции и единых цивилизованных стандартов формирования цен на услуги, предоставляемые туристам и др.; единых методов определения рекреационных нагрузок на природные объекты и мониторинга как их экологического состояния, так и туристических потоков; четкого правового обеспечения рекреации в государственных природных заповедниках; развитой инфраструктуры (условия проживания, транспортные средства, организованные туристские маршруты, оборудованные экологические тропы, наблюдательные вышки и другие охранные объекты).

Исходя из этого, наши рекомендации по формированию туристских объектов основываются на системном анализе проблем, а также природно-ресурсного, технического и интеллектуального потенциалов, создающих условия для увеличения туристских потоков. 1. Расширение видового флористического разнообразия в зеленых зонах города (в первую очередь деревьев, кустарников, лиановых, и среди первых особенно хвойных видов). При этом следует отдать приоритет созданию зеленых защитных барьеров со специфическими свойствами (пыле- и газозащитными, фитонцидными, бактерицидными: различные виды клёнов, вяз, липа, тополь, дуб, ель и др.), способствующих защите граждан от пылегазовых шлейфов, исходящих от транспорта и котельных. 2. Развитие ландшафтного дизайна в городах, особенно в районах многоэтажек с использованием: а) декоративных видов растительности (можжевельник твердый, рододендрон, пихта белокурая, кедр корейский и др.), б) горных пород с декоративными свойствами (мусковитовые граниты, вулканические туфы и др.) для каменных композиций. В качестве первого шага предлагаем создание геологического музея под открытым небом, в котором могут быть представлены разнообразные горные породы края. Сама концепция формирования культурного ландшафта включает три основных принципа: «Защита – уникальность – дизайн». 3. Использование из всего разнообразия

горных пород и минералов Приморья тех, которые выделяются при отделке архитектурных элементов палитрой красок (кнорингские конгломераты, мусковитовые граниты, мрамор, датолит, флюорит и др.). 4. Внедрение в области промышленного дизайна разработок архитектора В. Юданова (как примеры: металлургический комбинат в Челябинске «Высота 239», Новотрубный комбинат в Первоуральске). 5. Открытый конкурс архитектурных проектов по строительству значимых объектов города (торговые центры, гостиницы, многоэтажные жилые дома и др.). 6. Восстановление ранее функционировавшего эффективного экологического контроля над морской акваторией.

Краткие выводы по статье сводятся к следующему: 1) в привлечении туристов в Приморье не хватает со стороны краевых и городских органов власти системного подхода, когда некоторым уникальным, а значит очень важным сторонам края не придаётся должного внимания; 2) отсутствие обратной связи между властными структурами, с одной стороны, и специалистами, с другой, мешает своевременно обсуждать актуальные вопросы и оперативно их решать.

Эти недостатки можно оперативно разрешить, если будет организована дискуссионная площадка, на которую должны быть приглашены соответствующие эксперты, специалисты туристических фирм и представители административных структур. На этой площадке следует не только обсудить актуальные вопросы, но и методом мозгового штурма выработать подходы к решению обозначенных проблем.

Литература

Анерт Э.Э. Богатство недр Дальнего Востока. – Хабаровск–Владивосток: Книжное дело, 1928. 900 с.

Малик Н.В. Развитие туризма на территории Находкинского городского округа // Туризм. Перспективы развития туризма на юге Приморья. Материалы IV межрайонной конф. – Находка, 2010. С. 5-8.

Наумов Ю.А. Условия формирования прибрежно-морских россыпей Юго-Западной Камчатки: монография. – Находка: Институт технологии и бизнеса, 2012. 116 с.

Физическая география Приморского края / Ред. Свинухов Г.В. и др. – Владивосток: Изд-во ДВГУ, 1990. 206 с.

Щур В.В. Перспективы развития туризма в Приморском крае // Туризм. Перспективы развития туризма на юге Приморья. Материалы V межрайонной конф. – Находка, 2011. С. 2-6.

«ВЫРУЧАЛА ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ КАРТА»: ЛИТЕРАТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННОЕ НАСЛЕДИЕ ПРОФЕССОРА В.Н. ШИМАНСКОГО

А.В. Иванов, А.С. Надеждина

Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина

Известный палеонтолог, профессор В.Н. Шиманский оставил, помимо богатого научного, также и литературно-художественное наследие. Авторами изучены ряд рукописей стихотворных и прозаических произведений В.Н. Шиманского, созданных им в 30-40 годы XX века. Эти документы, обнаруженные в архиве ученого, представляют интерес как с художественной точки зрения, так и с позиций истории науки. При разнообразии жанров и тематики произведений, особо выделяется ряд из них, посвященных научно-художественному описанию геообъектов и геопроцессов, а также сюжетам из преподавательской, просветительской и экспедиционной деятельности ученых.

«GAINED THE GEOGRAPHICAL MAP»: THE LITERARY HERITAGE OF PROFESSOR V.N. SHIMANSKY

A.V. Ivanov, A.S. Nadezhdina

Yuri Gagarin Saratov State technical University of Saratov

A well-known paleontologist, professor V.N. Shimansky left, in addition to the rich scientific, also a literary and artistic heritage. The authors have studied a number of manuscripts of poetic and prose works of V.N. Shimansky, created by him in the 30-40 years of the XX century. These documents, found in the archives of the scientist, are of interest both from an artistic point of view, and from the standpoint of the history of science. With a variety of genres and themes of works, a number of them are highlighted, which are devoted to the scientific and artistic description of geoobjects and geoprocesses, as well as subjects from the teaching, educational and expeditionary activities of scientists.

Виктор Николаевич Шиманский (1916–1997) – профессор, заслуженный деятель науки России – известен как один из самых ярких представителей российской палеонтологии. Он оставил богатое научное наследие и оказал огромное влияние на несколько поколений российских палеонтологов. Но не известен широко тот факт, что Виктор Николаевич любил литературу и сам выступал автором стихов и небольших рассказов. При подготовке Всероссийской конференции «Золотой век российской малакологии», посвященной 100-летию со дня рождения В.Н. Шиманского и соответствующего сборника (Золотой век…, 2016), нами изучен архив Виктора Николаевича, хранящийся в Палеонтологическом институте РАН. Помимо типичных для архива известного ученого документов (различных справок, списков трудов, оттисков статей, фотоизображений и т. п.), нами обнаружены необычные артефакты на разнообразных бумажных носителях – отдельные листы ученических тетрадей, разноформатных блокнотов и старых книг, плотно исписанные стихотворными строфами. На одном из блокнотных листов сохранился типографский шрифт: «25 лет со дня основания Уральского государственного университета им. А.М. Горького / Юбилейная научная конференция / 27/XI-3/XII 1945 г.» На пожелтевших от времени страницах читается текст, написанный пером и чернилами синего и фиолетового цветов. При ближайшем рассмотрении обнаружилось, что тексты представляют собой как переписанные рукой В.Н. Шиманского стихотворные произведения разных поэтов (например «Эльдорадо» Э. По, отрывки из поэмы «Храм природы» Э. Дарвина), так и принадлежащие, видимо, перу самого Виктора Николаевича. Его собственные произведения (их обнаружено более десятка с автографом автора и датой написания в интервале 1933–1945 годов, преимущественно 1936–1937, – иногда очень точно, с указанием часа) написаны, как правило, ровными строками с минимальными исправлениями – очевидно переписаны на чистовик или перенесены на бумагу «из головы» после тщательного оттачивания. Стихи разнообразны по тематике – от городских этюдов и размышлений о школьном уроке до природных сюжетов и любовной лирики. Некоторые имеют явное геонаучное звучание – примером может являться безымянное стихотворение о вулкане, приведенное ниже.

Задумчиво облако серых паров
Над старой главою вулкана.
Стоит он во власти минувших веков,
Лишь кратер зияет, как рана.

На склонах, лесами заросших, его
Пасутся стада беззаботно.
Селений людских кольцо вкруг него
Затянуто петлею плотно.

Старик пробудился, тряхнул головой,
И рокот пронесся далекий.
Плутон[1], рассердившись, притопнул ногой, –
Чертог содрогнулся высокий.

И в ужасе слуги сбежались толпой,
Трясяся стоят пред владыкой.
Ударил Плутон тут стальной булавой –
Дал знак он для оргии дикой.

И вот разбежалась толпа сольфатар,
И брызнули в воздух их газы.
Лишь выцветы серы несут они в дар,
Но сохнут фонтанов уж вазы.

Но вот фумарол выступает толпа,
Сменяясь одни за другими.
А там уж и в кратере, будто от сна,
Торопится лава за ними.

И выхода нет той могучей волне –
Заткнуто все пробкой холодной,
Что лава, застывши давно уж на дне,
Себе же закрыла проход так свободный.

И мечется в злобе бессильный Плутон,
Гремя бородою железной.
Все силы подземные кличет в бой он
И газы сбирает над бездной.

Построив, когорты на битву ведет
И, взрывом разрушив преграду,
Сам в облаке пепла на землю падет,
На гибель живому, себе на отраду.

Слезами огня так рыдает вулкан,
И лава, как кровь, вытекает
Чрез сотни отверстий, и трещин, и ран.
И снова о сне он мечтает.

И снова все тихо кругом, как всегда,
Но нет уже больше селений –
Под пеплом глубоко лежат навсегда,
И слава о них умчалась в мир теней.

Видно, что все аспекты вулканического явления – собственно развитие геопроцеса, его опасность для живого, гибель поселений человека и т. д. описаны весьма достоверно и гармонично как с художественной, так и с научной точек зрения. Стихотворение написано на перевернутом отдельном листе из журнала со статьей А.И. Толмачева (1931) (рис. 1). На другом листе из какой-то изданной математической работы видны строки другого стихотворения под названием «Пещеры» (рис. 2).

Вот пропасти, арки, карнизы.
Там, слышишь, струятся потоки.
Кальцита натеки, как ризы,
А вот – полустертые строки.

[1] Плутон – в древнегреческой и древнеримской мифологии бог подземного мира и смерти.

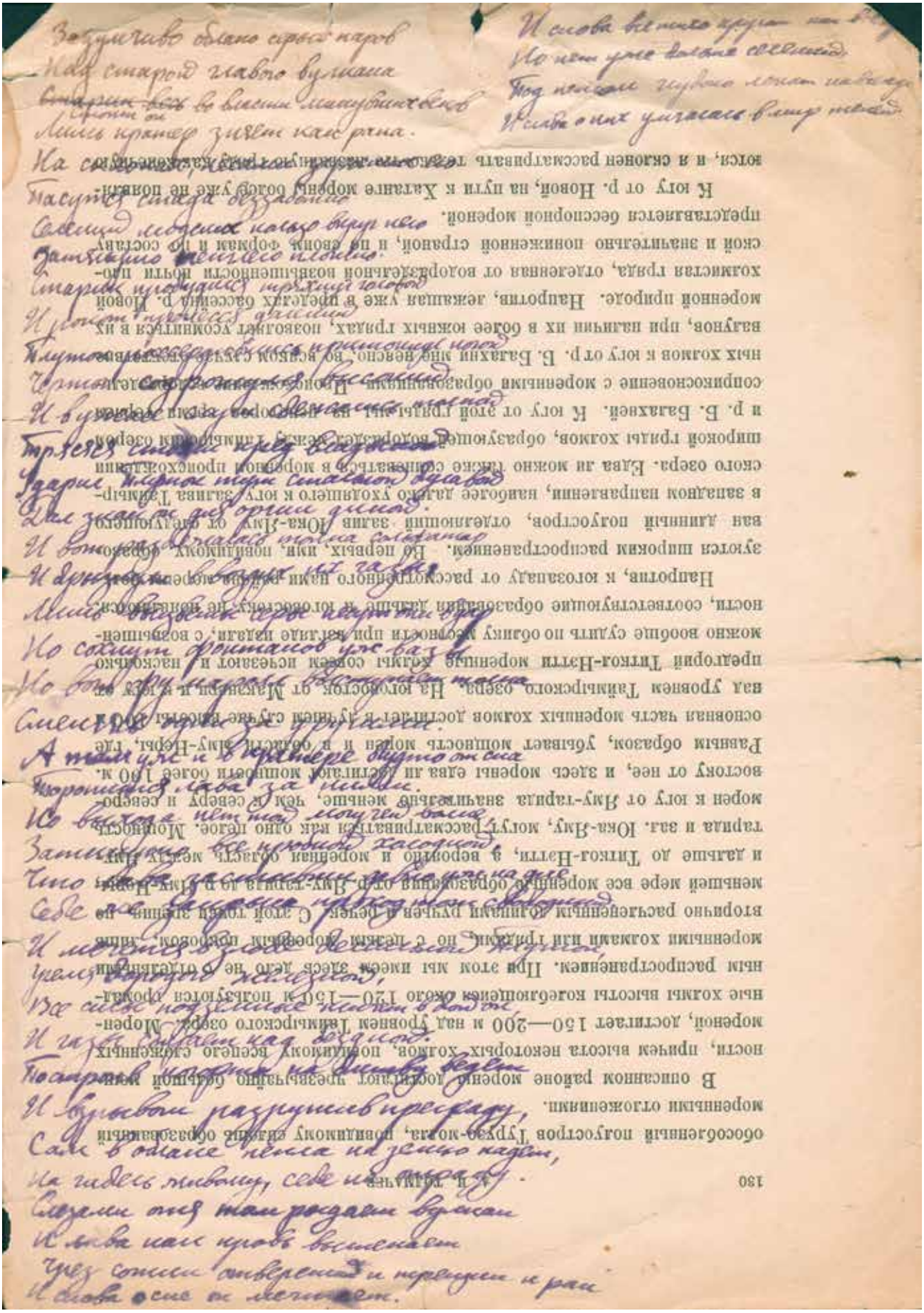
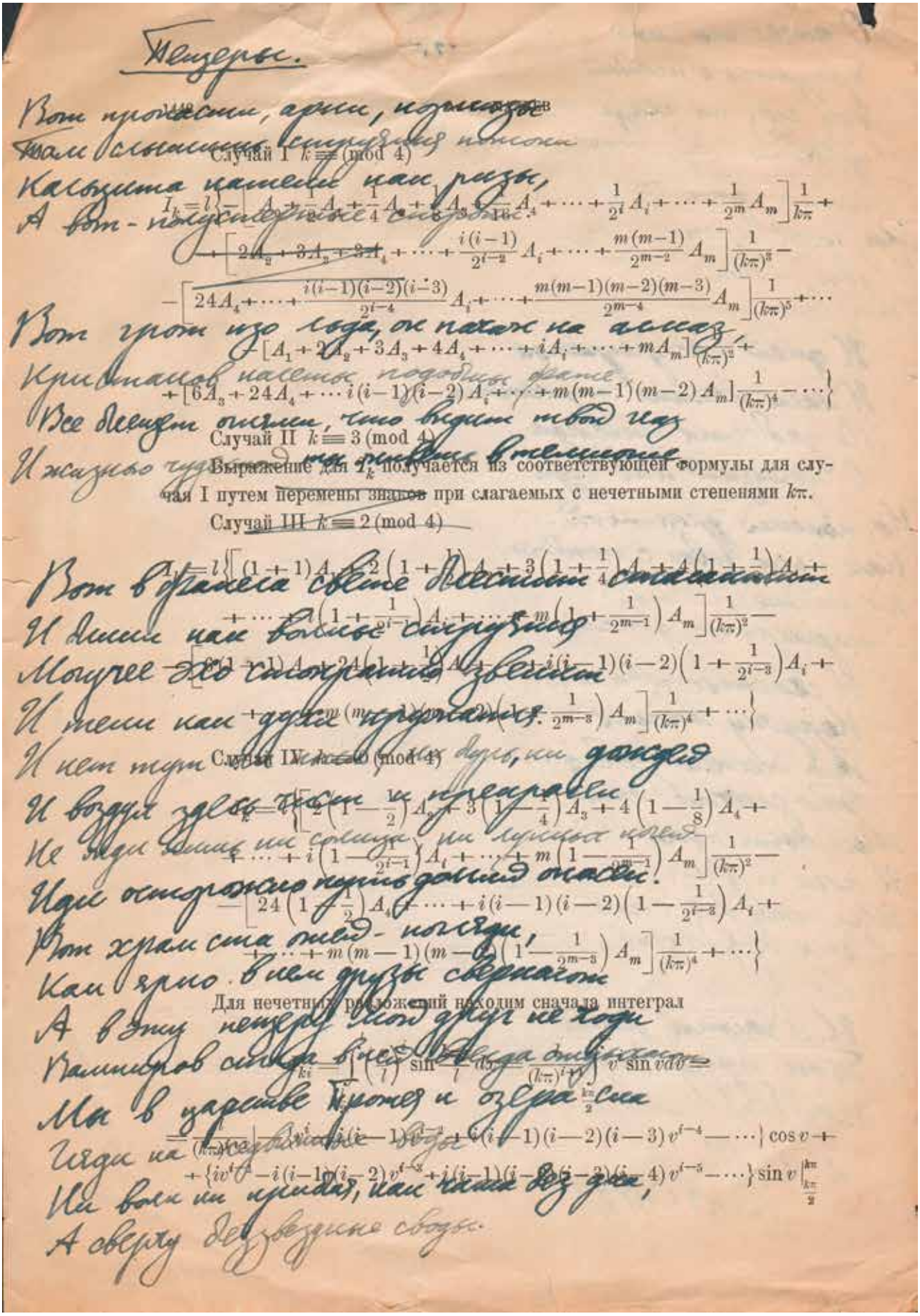


Рис. 1. Стихотворение о вулкане



Пещеры.

Вот пропасти, арки, нависшие
Там слышишь, спускаясь потоки
Касаются пальцы нас разы,
А вот - получение сгорбясь.

Случай I $k \equiv 1 \pmod 4$

$$I_k = l\Big\{\Big[A_1 + \frac{1}{4}A_2 + \frac{1}{8}A_3 + \frac{1}{16}A_4 + \cdots + \frac{1}{2^i}A_i + \cdots + \frac{1}{2^m}A_m\Big]\frac{1}{k\pi} +$$

$$+ \Big[2A_2 + 3A_3 + 3A_4 + \cdots + \frac{i(i-1)}{2^{i-2}}A_i + \cdots + \frac{m(m-1)}{2^{m-2}}A_m\Big]\frac{1}{(k\pi)^3} -$$

$$- \Big[24A_4 + \cdots + \frac{i(i-1)(i-2)(i-3)}{2^{i-4}}A_i + \cdots + \frac{m(m-1)(m-2)(m-3)}{2^{m-4}}A_m\Big]\frac{1}{(k\pi)^5} + \cdots$$

Вот грот изо льда, он похож на алмаз,
Кристаллов наросты подобны фрам
Все дворцы отсюда, что видим твой глаз
И жизнью чудесной мы рвемся в волшебные

$$+ [A_1 + 2A_2 + 3A_3 + 4A_4 + \cdots + iA_i + \cdots + mA_m]\frac{1}{(k\pi)^2} +$$

$$+ [6A_3 + 24A_4 + \cdots i(i-1)(i-2)A_i + \cdots + m(m-1)(m-2)A_m]\frac{1}{(k\pi)^4} - \cdots\Big\}$$

Случай II $k \equiv 3 \pmod 4$

Выражение для I_k получается из соответствующей формулы для случая I путем перемены знаков при слагаемых с нечетными степенями $k\pi$.

Случай III $k \equiv 2 \pmod 4$

Вот в арках свет вестник стекающий
И дыши как больше спрятаться
Могучее эхо сторонних звеньев
И тени как дуги прорвались
И нет тут дождя, ни дождя
И воздух здесь чист и прозрачен
Не ждем мы ни солнца ни лунных лучей
Идем осторожно порой дождей опасен.
Вот храм стал опять - поющий,
Как ярко в нем друзы сверкают
А в эту пещеру мой друг не ходи
Вампиров стоит в ней беда дикая
Мы в царстве Кронея и озера сна
Гляди на [illegible] вода
Ни волн ни прибоя, как [illegible],
А сверху безвездное свода.

$$I_k = l\Big\{\Big[(1+1)A_1 + 2\Big(1+\frac{1}{2}\Big)A_2 + 3\Big(1+\frac{1}{4}\Big)A_3 + 4\Big(1+\frac{1}{8}\Big)A_4 +$$

$$+ \cdots + i\Big(1+\frac{1}{2^{i-1}}\Big)A_i + \cdots + m\Big(1+\frac{1}{2^{m-1}}\Big)A_m\Big]\frac{1}{(k\pi)^2} -$$

$$- \Big[6(1+1)A_3 + 24\Big(1+\frac{1}{2}\Big)A_4 + \cdots + i(i-1)(i-2)\Big(1+\frac{1}{2^{i-3}}\Big)A_i +$$

$$+ \cdots + m(m-1)(m-2)\Big(1+\frac{1}{2^{m-3}}\Big)A_m\Big]\frac{1}{(k\pi)^4} + \cdots\Big\}$$

Случай IV $k \equiv 0 \pmod 4$

$$I_k = l\Big\{\Big[2\Big(1-\frac{1}{2}\Big)A_2 + 3\Big(1-\frac{1}{4}\Big)A_3 + 4\Big(1-\frac{1}{8}\Big)A_4 +$$

$$+ \cdots + i\Big(1-\frac{1}{2^{i-1}}\Big)A_i + \cdots + m\Big(1-\frac{1}{2^{m-1}}\Big)A_m\Big]\frac{1}{(k\pi)^2} -$$

$$- \Big[24\Big(1-\frac{1}{2}\Big)A_4 + \cdots + i(i-1)(i-2)\Big(1-\frac{1}{2^{i-3}}\Big)A_i +$$

$$+ \cdots + m(m-1)(m-2)\Big(1-\frac{1}{2^{m-3}}\Big)A_m\Big]\frac{1}{(k\pi)^4} + \cdots\Big\}$$

Для нечетных разложений находим сначала интеграл

$$\int_{ki} = \int \Big(\frac{v}{l}\Big)^i \sin\frac{v}{l}\,dv = \frac{l^i}{(k\pi)^{i+1}}\int v^i \sin v\,dv =$$

$$= \frac{l^i}{(k\pi)^{i+1}}\Big\{v^i - i(i-1)v^{i-2} + i(i-1)(i-2)(i-3)v^{i-4} - \cdots\Big\}\cos v +$$

$$+ \Big\{iv^{i-1} - i(i-1)(i-2)v^{i-3} + i(i-1)(i-2)(i-3)(i-4)v^{i-5} - \cdots\Big\}\sin v\Big|_{\frac{k\pi}{2}}^{k\pi}$$

Рис. 2. Стихотворение «Пещеры»

* * *

Вот грот изо льда, он похож на алмаз.
Кристаллов налеты подобны фате.
Все блещет огнями, что видит твой глаз,
И жизнью чудесной ты живешь в темноте.

* * *

Вот в факела свете блестит сталактит,
И блики, как волны, струятся,
Могучее эхо стократно звенит,
И тени, как духи, кружатся.

И нет тут ни пыли, ни бурь, ни дождей,
И воздух здесь чист и прекрасен.
Не жди лишь ни Солнца, ни лунных ночей,
Иди осторожно – путь долгий опасен.

Вот храм ста огней – погляди,
Как ярко в нем друзы сверкают.
А в эту пещеру, мой друг, не ходи –
Вампиров стада в ней всегда отдыхают.

Мы в царстве Протея[2] и озера сна.
Гляди на недвижные воды –
Ни волн, ни прибоя, как чаша без дна,
А сверху – беззвездные своды.

Наиболее объемным документом из литературной части архива В.Н. Шиманского является ученическая тетрадь с потрепанными краями, выпущенная «Московской фабрикой беловых товаров» в 1941 году. По центру обложки рукой В.Н. Шиманского горизонтально авторучкой начертана надпись синего цвета – «Сохранить (Смотреть)» – она смотрится как заглавие. Судя по почерку, надпись нанесена позднее времени создания текстов на страницах и, видимо, в два этапа: сначала при общей ревизии архива тетрадь была оставлена с другими ценными документами для дальнейшего просмотра, а затем появился окончательный вывод о необходимости ее сохранения. При чтении тетради убеждаемся, что В.Н. Шиманский пробовал себя также и как прозаик, – под обложкой мы видим три законченных рассказа (рис. 3, 4).

Рассказ «Там, где была школа» представляет собой не только литературное произведение, но и исторический источник, повествующий читателям о вкладе ученых в победу в Великой Отечественной войне. В тексте не указаны имена и фамилии, он составлен от первого лица – по всей видимости, Виктор Николаевич описывал события произошедшие лично с ним. Из биографии В.Н. Шиманского (Автобиография..., 2016) известно, что с 1939 года он преподавал геологию в одной из московских школ, с началом войны города не покинул, остался работать на кафедре Московского государственного педагогического института имени В.И. Ленина[3]. В своем произведении Виктор Николаевич ярко показал, насколько важна моральная поддержка раненым солдатам, как непросто лектору в определенные моменты выступать перед ними. Он подробно осветил и осмыслил труд врачей, описал внутренний мир госпиталя как школу жизни и выживания.

Рассказы «Алоха Оэ» и «Власть тишины» передают особенности полевой жизни во время экспедиций. Место и время их проведения установить невозможно: дата упоминается лишь единожды (в рассказе «Власть тишины» один из героев начинает свой рассказ словами «Было это в 1937 году»); географические названия местности, как правило, отсутствуют или очень неконкретны («старый, заштатный городишка, раскинутый на зеленых холмах на Оке» – место действия в воспоминаниях одного из героев рассказа «Власть тишины»), событийные и бытовые детали оставляют широкий

[2] Протей – морское божество в древнегреческой мифологии.

[3] Дословно в автобиографии В.Н. Шиманского про интервал 30-40 годов написано следующее (документ из личного дела В.Н. Шиманского – архив Палеонтологического института имени А.А. Борисяка РАН). «Я поступил в школу в Москве в 1925 г. (сразу в третий класс) и в 1934 г. окончил десять классов. В том же году поступил на биологическое отделение факультета естествознания Московского государственного педагогического института им. В.И. Ленина, в 1938 окончил его и был оставлен в аспирантуре при кафедре геологии того же института, возглавлявшейся проф. В.А. Варсанофьевой. На кафедре уделялось много внимания работе по геологии в средней школе (тогда она была там в качестве обязательного предмета) и с второго курса аспирантуры (1939 год) я стал преподавать геологию в одной из московских школ. С начала 1941 г. (в связи со смертью доцента кафедры геологии М.Н. Иорданского) мне было предложено приступить к работе в качестве ассистента кафедры. Все же я весной защитил диссертацию на степень кандидата геолого-минералогических наук. В 1942 г. был утвержден в звании доцента той же кафедры, так как после двух месяцев пребывания в Народном Ополчении, осенью возвратился в свой институт, который был эвакуирован только частично; часть института, оставленная в Москве, работала и мне пришлось вести некоторые основные курсы. Летом 1942 г. принимал участие в работе ЭОН-2 в Подмосковье. В 1943 г. переехал на Урал и стал работать в Уральском государственном университете – там только начали создавать геологический, а немного позже, биологический факультеты. До 1946 г. работал в должности и.о. зав. кафедрой зоологии, был Ученым секретарем Ученого совета Университета, принимал участие в организации заочного отделения. Одновременно преподавал геологию в школе ВВС (это были восьмые-десятые классы обычных десятилеток, но преобразованные в специальные). В 1946 г. возвратился в Москву, куда перед этим вернулась из эвакуации и мать. Мне удалось осуществить свое желание – поступить в Палеонтологический институт и продолжить работы, начатые в годы аспирантуры. Сначала я поступил младшим научным сотрудником, потом был Ученым секретарем. В 1951 г. защитил диссертацию на степень доктора биологических наук (также в ПИНе).»

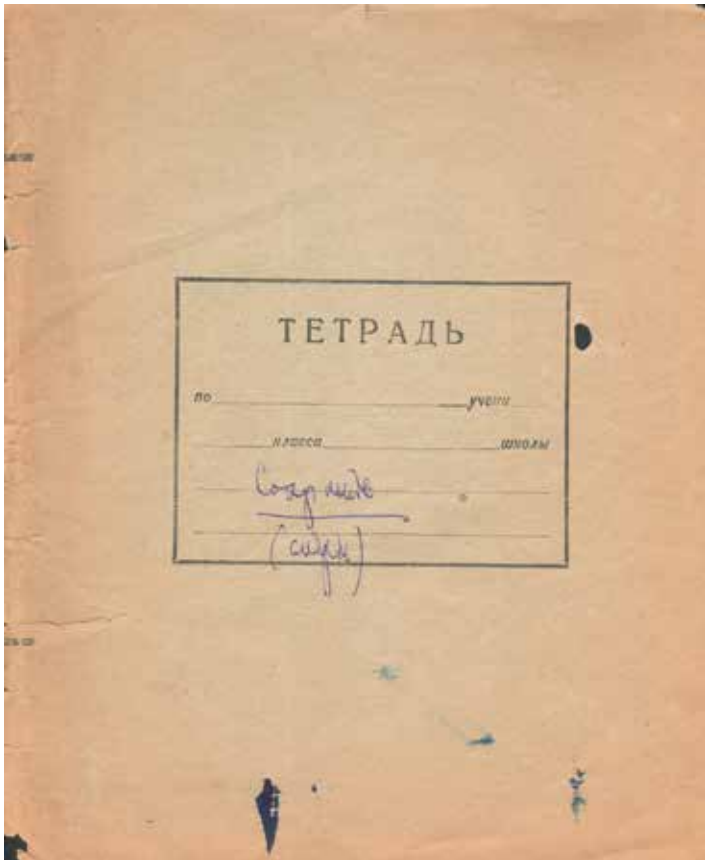


Рис. 3. Обложка тетради, содержащей рассказы

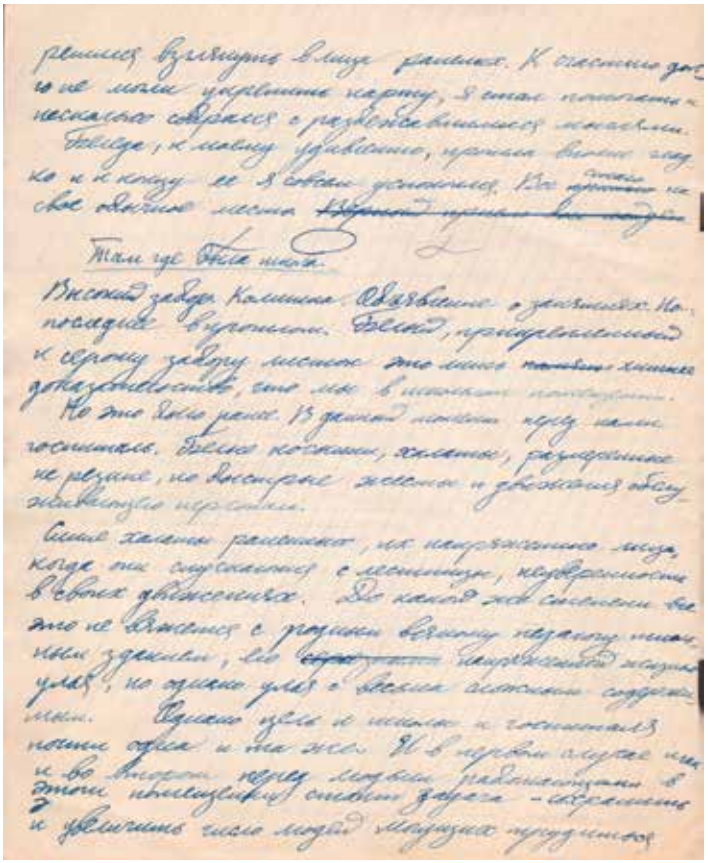


Рис. 4. Одна из страниц тетради

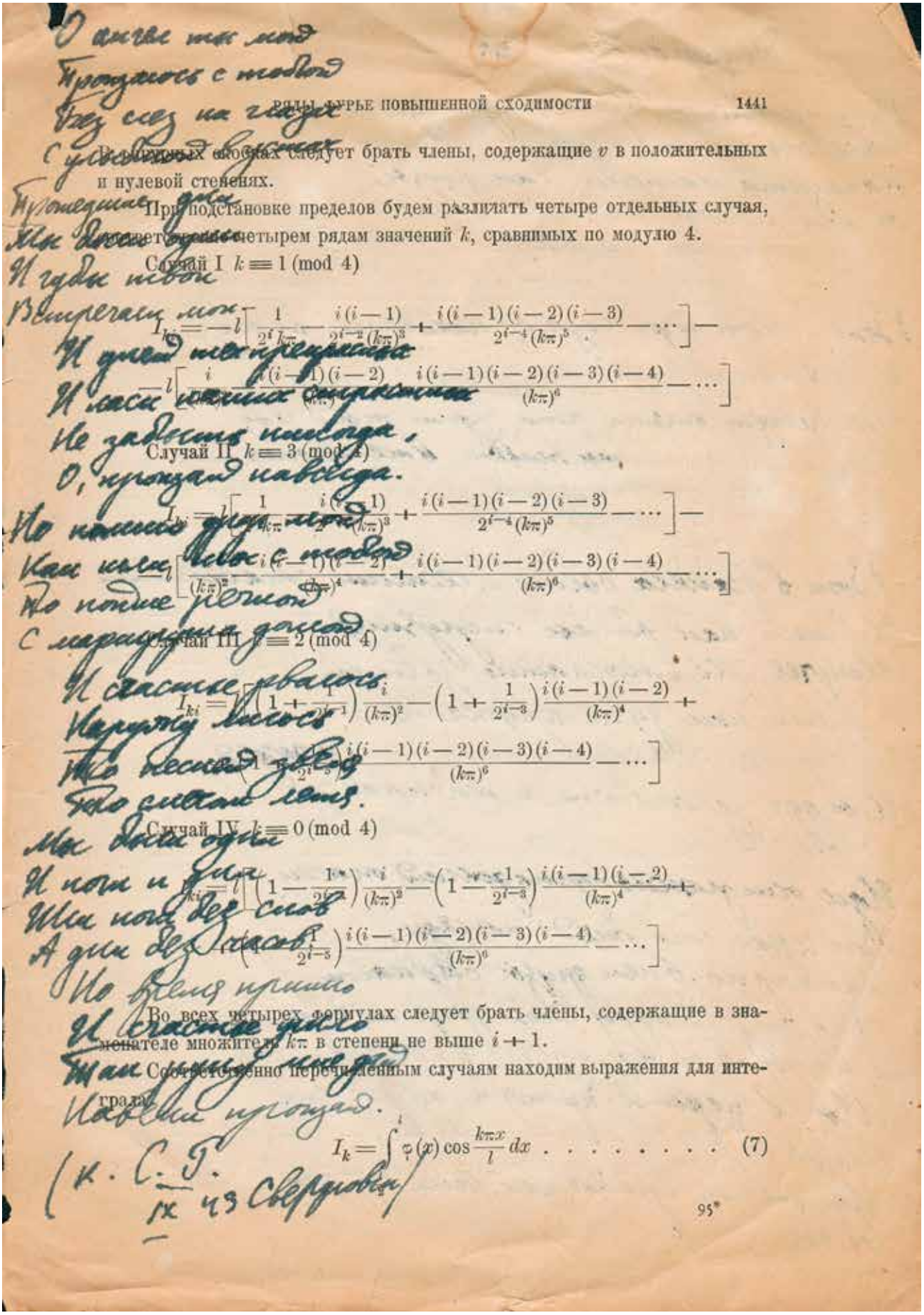
простор для версий (видимо, по замыслу произведения, автор и не желал сообщать читателю эти сведения). В рассказе «Алоха Оэ» устами одного из героев дается пояснение, из которого видно, что вспоминаются события достаточно удаленные от дня основного действия, а заодно демонстрируется отношение к конкретизации мест событий: «…попали по делу в один из старейших русских городов. Теперь от него и следа не осталось, поэтому и тревожить не будем имя его».

Сюжет «Алоха Оэ», видимо, особенно был дорог В.Н. Шиманскому – он воплотил его также и в стихотворной форме. На обороте того самого листа (на котором написано стихотворение «Пещеры») из какой-то математической работы по рядам Фурье повышенной сходимости, поверх изобилия формул, теми же чернилами и, видимо, приблизительно в то же время начертаны лирические строки (Рис. 5).

О, ангел ты мой,
Прощаюсь с тобой
Без слез на глазах
С улыбкой в устах.
Прошедшие дни
Мы были одни,
И губы твои
Встречали мои.
И дней тех прекрасных,
И ласк наших страстных
Не забыть никогда.
О, прощай навсегда.
Но, помню, друг мой,
Как шли мы с тобой
По пойме речной
С маршрута домой.
И счастье рвалось,
Наружу лилось,
То песней звеня,
То слогом летя.
Мы были одни
И ночи и дни.
Шли ночи без снов,
А дни без часов.
Но время пришло,
И счастье ушло.
Так руку же дай –
Навеки прощай.

Под этими строками, явно сопряженными по смысловой структуре и событийной композиции с рассказом «Алоха Оэ», автор написал посвящение с датой и местом создания произведения: «(к С.Р. IX 43 Свердловск)».

Имена действующих лиц в рассказах часто сокращены или обозначены лишь первой буквой



О ангел ты мой
Прощаюсь с тобой
Без слез на глазах
С усталой душой
Прошедшие дни
Мы вместе прожили
И годы новые
Встречали мы
И дней не предвидели
И часы
Не задержать никогда,
О, прощай навсегда.
Но нашей
Как ключ
Но полные
С надеждами
И счастье
Нашу
Но несмотря
Но сколько лет.
Мы были одни
И ночи и дни
Шли ночь без слов
А дни без
Но время пришло
И счастье
Шли
Навеки прощай.
(К. С. Г.
IX из Свердлов)

РЯДЫ ФУРЬЕ ПОВЫШЕННОЙ СХОДИМОСТИ 1441

В нижних скобках следует брать члены, содержащие v в положительных и нулевой степенях.

При подстановке пределов будем различать четыре отдельных случая, соответственно четырем рядам значений k, сравнимых по модулю 4.

Случай I $k \equiv 1 \pmod 4$

$$I_{ki} = -l\left[\frac{1}{2^i k\pi} - \frac{i(i-1)}{2^{i-2}(k\pi)^3} + \frac{i(i-1)(i-2)(i-3)}{2^{i-4}(k\pi)^5} - \dots\right] -$$

$$-l\left[\frac{i}{(k\pi)^2} - \frac{i(i-1)(i-2)}{(k\pi)^4} + \frac{i(i-1)(i-2)(i-3)(i-4)}{(k\pi)^6} - \dots\right]$$

Случай II $k \equiv 3 \pmod 4$

$$I_{ki} = l\left[\frac{1}{k\pi} - \frac{i(i-1)}{2^{i-2}(k\pi)^3} + \frac{i(i-1)(i-2)(i-3)}{2^{i-4}(k\pi)^5} - \dots\right] -$$

$$-l\left[\frac{i}{(k\pi)^2} - \frac{i(i-1)(i-2)}{(k\pi)^4} + \frac{i(i-1)(i-2)(i-3)(i-4)}{(k\pi)^6} - \dots\right]$$

Случай III $k \equiv 2 \pmod 4$

$$I_{ki} = l\left[\left(1 + \frac{1}{2^{i-1}}\right)\frac{i}{(k\pi)^2} - \left(1 + \frac{1}{2^{i-3}}\right)\frac{i(i-1)(i-2)}{(k\pi)^4} + \right.$$

$$\left. + \left(1 + \frac{1}{2^{i-5}}\right)\frac{i(i-1)(i-2)(i-3)(i-4)}{(k\pi)^6} - \dots\right]$$

Случай IV $k \equiv 0 \pmod 4$

$$I_{ki} = -l\left[\left(1 - \frac{1}{2^{i-1}}\right)\frac{i}{(k\pi)^2} - \left(1 - \frac{1}{2^{i-3}}\right)\frac{i(i-1)(i-2)}{(k\pi)^4} + \right.$$

$$\left. + \left(1 - \frac{1}{2^{i-5}}\right)\frac{i(i-1)(i-2)(i-3)(i-4)}{(k\pi)^6} - \dots\right]$$

Во всех четырех формулах следует брать члены, содержащие в знаменателе множитель $k\pi$ в степени не выше $i+1$.

Соответственно перечисленным случаям находим выражения для интеграла

$$I_k = \int_0^l \varphi(x) \cos\frac{k\pi x}{l}\, dx \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (7)$$

95*

Рис. 5. Стихотворение «О, ангел ты мой…»

(причем не только русского, но и латинского алфавита), вследствие чего оценить их реальность и наличие прототипов в жизни проблематично. Однако, это совершенно не мешает читателю окунуться в атмосферу событий, лично становясь как бы очевидцем, а временами и соучастником происходящего.

Интересно, что один из рассказов автор озаглавил по известной гавайской песне «Алоха Оэ», созданной последней королевой Гавайев Лилиуокалани в 70-х годах XIX века. Песня со временем стала культурным лейтмотивом Гавайев. Более того, рассказ с таким названием написал в 1908 году Д. Лондон, обыгрывая в сюжете содержание слов песни (позднее рассказ многократно издавался на русском языке). Издавался и одноименный сборник рассказов Д. Лондона. Конечно, В.Н. Шиманскому были знакомы произведения американского классика, рассказы и романы которого необычайно широко переводились на русский язык и издавались в СССР. Налицо и преемственность драматично-прощального сюжета и трогательная лексико-эмоциональная тональность «Алоха Оэ» в прочтении Лилиуокалани – Д. Лондона – В.Н. Шиманского.

Отметим и тот факт, что представители поколения В.Н. Шиманского часто в молодости увлекались произведениями Д. Лондона и именно они заразили их страстью к поиску, к науке. Такую ситуацию метко охарактеризовал известный геолог, геоморфолог и геоэколог, член-корреспондент АН СССР Г.И. Худяков, который в своих воспоминаниях писал следующее. «В геологию меня привел, как это ни покажется странным, Джек Лондон. В шестнадцать лет, после окончания в 1945 году 9-го класса, во время школьных каникул, в перерывах между огородными делами, я взял у своего друга Горки (Георгия) Морозова 16 зеленых томов этого великолепного романиста и с упоением прочитал их. Культ открытий, поиска, физического совершенства, приключений и побед – все это захватило меня так, что стал буквально бредить наяву этой героической романтикой. И показалось, что лишь геологическая специальность может привести к такой жизни. О геологической науке и ее терниях я в те блаженные времена, конечно, не думал. …Вот найти, открыть месторождения угля, золота, нефти, алмазов – это да! Это, как в «Сердцах трех», – смысл жизни настоящего мужчины» (Худяков, 2008, стр. 11-12).

Несколько удивительно, что три достаточно разных и самостоятельных прозаических произведения оказались в одной тетради под одним титулом. Первый напоминает мемуарное повествование, второй возможно квалифицировать как роман-миниатюру с композицией «рассказ в рассказе», а третий представляет собой воспоминания героев о лирических историях из их реальной жизни в авторском обрамлении. Но, при прочтении тетрадных страниц, формируется устойчивое впечатление, что это не просто «техническое» совмещение текстов. Объединяет их масштабная многогранная личность автора – исследователя и романтика, философа и художника слова – не только в науке, но и в жизни.

Текст писался в молодые годы – почерк более ровный и разборчивый, чем известен нам, например, по письмам В.Н. Шиманского в последующие этапы его жизни. Временной интервал между занесением в тетрадь каждого последующего рассказа незначителен. Возможно, тетрадь была выделена В.Н. Шиманским специально для создания на ее страницах художественных произведений – «пробы пера» в литературных жанрах. Даже с оформительской точки зрения рассматриваемые документы в составе архива выглядят нестандартно. Рукописи научных работ (либо их заготовки или фрагменты), написанные от руки «в тетрадном формате» или на отдельных тетрадных и книжных листах из архива ученого нам неизвестны. Более того, нам неизвестны иные рукописные или опубликованные художественные (или научно-художественные) произведения. Возможно, содержимое обнаруженных нами исторических документов охватывает полностью наследие В.Н. Шиманского в этой области. В определенной мере, как наиболее близкие по жанру могут рассматриваться только созданные им историко-биографические очерки о известных ученых – его учителях и коллегах (Шиманский, 1990, 1993 и др.).

В архиве В.Н. Шиманского нами обнаружен еще один оригинальный документ – напечатанный на машинке (два экземпляра под копирку) сокращенный перевод известной статьи Н. Вансберга, написанной в жанре «геофилологической сатиры» о сложном языке геологических публикаций, недостаточной разработанности и четкости терминосистем при кажущейся предельной простоте концепций в науках о Земле. Возможно, версия перевода принадлежит самому Виктору Николаевичу, ибо несколько отличается от известных нам опубликованных вариантов (Вансберг, http://geological.narod.ru/BAYKI/ec_geol.htm и др.). Вверху перед заглавием «Как писать по "геологически"» напечатано: «Перевод из "Экономики джеолоджи", 1952. Н. Ванред». В тексте, в частности, есть строки: «Филологи еще не создали грамматики геологического языка, но несколько главнейших правил очевидны. Так, всегда употребляйте существительное вместо прилагательных и называете их возможно большее число раз… В заключение приведу следующие основные правила: 1/ игнорируйте читателя, 2/ будьте многословны, туманны и напыщенны, 3/ не корректируйте и не исправляйте». Этот документ смотрится подчеркнуто саркастично и своеобразно именно среди работ В.Н. Шиманского, лекции, научные труды и художественные произведения которого

всегда отличались хорошим слогом и доступностью для понимания.

Личность В.Н. Шиманского весьма многогранна и его литературное наследие видится как гармоничное дополнение к портрету выдающегося человека. Его энергия далеко не замыкалась только на палеонтологических исследованиях – по выражению И.С. Барскова (2016) «Иногда хочется охарактеризовать некоторые аспекты научной и житейской деятельности Виктора Николаевича словом «затейник». И многие из его интересных «затей» получили развитие в дальнейшем» (стр. 126). Более того, отдельные новации были им серьезно разработаны. Например, «Всю жизнь Виктор Николаевич коллекционировал пригласительные билеты на любые мероприятия, проходившие бесплатно: от концертных вечеров до приглашений на юбилеи ученых и других деятелей. Собранная им коллекция, насчитывающая тысячи экспонатов, ныне хранится в музее им. В.И. Вернадского. Он основал новое направление в коллекционировании, наряду с нумизматикой, филателией, собиранием спичечных этикеток, значков и пр.» (Барсков, 2016, стр. 126; Шиманский, 1995, 1996).

Нельзя не отметить, что в контексте созданных В.Н. Шиманским произведений, некоторые привычные нам слова невольно обретают полисмысловую интерпретацию. Так, читая в самом начале первого рассказа о «школе», невольно ловишь себя на мысли, что, входя в здание учебного заведения и представляя себе его традиционный уклад вместе с автором, вдруг попадаешь в школу жизни, где все гораздо сложнее.

Начертанное на обложке тетради слово «Сохранить» воспринимается еще более многозвучно и многозначно. Первое впечатление – В.Н. Шиманский начертал это слово для себя как памятку – не уничтожать рукопись и помнить о событиях молодости самому. Второе – он обращается этим словом к читателю, предписывая сохранить тетрадь как интересный исторический документ, рассказывающий о событиях военных и послевоенных лет.

После знакомства с рукописью читатель приходит к мысли, что в этом слове автором заложен гораздо более глубокий смысл: сохранить события и людей – рядовых безымянных героев своего времени – в памяти благодарных потомков. Без географических названий и имен реальных людей эта задача обретает особый внемасштабный пространственно-временной контекст. Скромная тонкая тетрадочка при погружении в написанное оставляет ощущение капитальной рукописи из разряда тех, что сохраняются как бы сами собой – «не горят».

Но, самое главное, – «Сохранить» – звучит как призыв и как завещание В.Н. Шиманского, которому мы следуем, публикуя его произведения на страницах этой книги.

Литература

Автобиография Шиманского Виктора Николаевича / Золотой век российской малакологии. Сборник трудов Всероссийской научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора Виктора Николаевича Шиманского / Ред. И.С. Барсков, А.В. Иванов, Т.Б. Леонова, С.В. Николаева, И.А. Яшков. – Москва-Саратов: ПИН РАН им. А.А. Борисяка – СГТУ им. Ю.А. Гагарина – ООО «Кузница рекламы», 2016. С. 12-14.

Барсков И.С. Новые идеи в трудах и деятельности Виктора Николаевича Шиманского // Золотой век российской малакологии. Сборник трудов Всероссийской научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора Виктора Николаевича Шиманского / Ред. И.С. Барсков, А.В. Иванов, Т.Б. Леонова, С.В. Николаева, И.А. Яшков. – Москва-Саратов: ПИН РАН им. А.А. Борисяка – СГТУ им. Ю.А. Гагарина – ООО «Кузница рекламы», 2016. С. 123-126.

Вансберг Н. (профф. Мак-Кинстри, минералогия) Пишите по геологически. Статья из «Ec.Geol.», помещенная в стенгазете ИГЕМ за апрель 1968 г. Электронный документ: http://geological.narod.ru/BAYKI/ec_geol.htm (дата обращения 20.09.2017).

Золотой век российской малакологии. Сборник трудов Всероссийской научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора Виктора Николаевича Шиманского / Ред. И.С. Барсков, А.В. Иванов, Т.Б. Леонова, С.В. Николаева, И.А. Яшков. – Москва-Саратов: ПИН РАН им. А.А. Борисяка – СГТУ им. Ю.А. Гагарина – ООО «Кузница рекламы», 2016. 340 с.

Толмачев А.И. Об оледенении Таймыра // Известия Академии наук СССР. VII серия. Отделение математических и естественных наук, 1931, № 1, 125-140.

Худяков Г.И. Эстафета поколений // Проблемы синергетики и коэволюции геосфер. Материалы Всероссийского симпозиума / Ред. Г.И. Худяков, Д.И. Трубецков, А.В. Иванов и др. – Саратов: Изд-во Сарат. ин-та РГТЭУ, 2008. С. 11-36.

Шиманский В.Н. К 100-летию со дня рождения Веры Александровны Варсанофьевой. Вера Александровна Варсанофьева и её школа // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1990. Т. 65, № 4. С. 3-10.

Шиманский В.Н. Воспоминания // Вера Александровна Варсанофьева. – Сыктывкар: Коми научный центр Уральского отделения АН СССР, 1990. С. 138-143.

Шиманский В.Н. Юрий Александрович Орлов (к 100-летию со дня рождения) // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1993. Т. 68. № 3. С. 123-130.

Шиманский В.Н. Пригласительный билет как исторический документ // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1995. № 3. С. 99.

Шиманский В.Н. Пригласительные билеты – документы истории культуры // Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблемам палеобиологии и эволюции органического мира. – М.: ПИН РАН, 1996. С. 7-19.

В.Н. Шиманский

«СОХРАНИТЬ… КАРТИНЫ ВСПЛЫВАЮТ ОДНА ЗА ДРУГОЙ»

V.N. Shimansky

«SAVE... PICTURES POP UP ONE AFTER ANOTHER»

Там, где была школа[1]

Высокий забор. Калитка. Объявление о занятиях. Но…, последнее в прошлом. Белый, прикреплённый к серому забору листок, это лишь лишнее доказательство, что мы в школьном помещении. Но это было ранее. В данный момент перед нами госпиталь. Белые косынки, халаты, размеренные, не резкие, но быстрые жесты и движения обслуживающего персонала[2].

Синие халаты раненых, их напряженные лица, когда они спускаются с лестницы, неуверенность в своих движениях. До какой же степени все это не вяжется с родным всякому педагогу школьным зданием, его напряженной жизнью улья, но, однако, ульем с весьма сложным содержимым. Однако, цель и школы, и госпиталя почти одна и та же. И в первом случае и, как и во втором, перед людьми, работающими в этом помещении, стоит задача сохранить и увеличить число людей, могущих трудиться на благо дорогой Родины.

Встреча с военным комиссаром госпиталя, первая беседа по международному положению в палате для раненых, раненых лежачих, не могущих принимать участие в дебатах, бывающих в клубном помещении. Помню, что на первой беседе сильно волновался. Несколько только выручала географическая карта, предмет, вполне гармонирующий с классной комнатой. Когда смотришь на висящую в дверях большую карту, сразу все делается знакомым, близким. Впрочем, далеко не все предметы знакомы. Из-за карты видны кожаные сапоги военного образца. Это кто-то из начальства слушает мою беседу из коридора, очевидно не желая смущать лектора, присутствуя в комнате. Не могу поручиться, чтобы это подействовало сильно успокаивающе.

Дни проходят. Знакомы палаты, их номера, многие из персонала госпиталя.

Впрочем, каждый день заставляет думать над рядом вопросов, ставит ряд методических задач. Как проводить лекцию, что оттенять, как себя держать. Для лежачих, раненных легко и тяжело, юных и людей средних лет невозможно дать материал ни в школьной форме, ни в виде лекций в институте.

Отлично вспоминается беседа в палате с раненым, перенесшим тяжёлую операцию. Ему, безусловно, очень больно. Беспокойно поднимается грудь, голова не находит места на подушке, часто, приглушенно, протяжно стонет. Не читать в той палате лекцию? Нельзя. Почти все просят. Много интересных вопросов и их желают сейчас выяснить. Начинаю тихо, весьма тихо, размеренно и спокойно, стоя в углу палаты у стенной карты. Не глядя на раненого, стонущего в дальнем правом углу, чувствую, что его взгляд обращен на меня. Выхожу на несколько шагов, говорю быстрее и быстрее, но боюсь еще прибавлять сильнее голос.

---

[1] В текстах В.Н. Шиманского сохранены стиль, орфография и пунктуация автора за исключением случаев очевидных описок. Небольшие нерасшифрованные фрагменты отмечены специальным знаком. Подготовка текста к печати осуществлена А.С. Надеждиной и А.В. Ивановым.

[2] На первых двух страницах тетради В.Н. Шиманского сохранился черновой вариант начальных абзацев рассказа «Там, где была школа» в следующей интерпретации.

«Серый досчатый забор. Небольшая калитка и объявление о дне занятий учащихся седьмых классов. Да, до войны в этом месте была школа. Большой школьный двор с заботливо посаженными молодыми деревцам, аккуратно возделанные участки с техническими, лекарственными и иными растениями. По всему чувствуется, что преподаватель естествознания любил и знал свое дело. Где сейчас этот преподаватель. Не знаю ни я, ни те, кто сменили в помещении школы ее всегдашних обитателей.

Нет школы № 49, а есть госпиталь. Место, где выковывались характеры и воля людей, заменило учреждение, где спасают жизнь человека, спасают тело, заключающее непреклонные волю и дух. Подобные мысли приходили в голову помимо воли, и много раз успел я их проанализировать, пока не дошел до здания школы. Задача передо мной была вполне определенная – проводить в палатах с ранеными бойцами беседы по международному вопросу. Но как приступить к делу, как подойти к бойцам, мне, человеку не могущему внушить им доверия ни своим голосом, ни видом.

Не могу вспомнить, что я отвечал комиссару госпиталя, да и о чем он меня спрашивал. Хорошо только помню, что в первой палате я не сразу решился взглянуть в лица раненых. К счастию, долго не могли укрепить карту, я стал помогать и несколько собрался с разбежавшимися мыслями. Беседа, к моему удивлению, прошла вполне гладко, и к концу ее я совсем успокоился. Все стало на свое обычное место».

Пытаюсь переложить в свой голос все оттенки мыслей, все биение своего сердца.

Слегка повернул голову. Стонущий раненый не лежит. Он оперся на локти, высоко приподняв голову, смотрит очень внимательно в сторону карты. Вздыхаю с облегчением. Трудный момент прошел.

Вспоминается и второй подобный случай. Палата выглядела вполне обычно, предупрежден я не был. Уже в ходе самой беседы, переводя глаза с одного лица на другое встречаю взгляд… взгляд человека, уходящего из жизни. Тяжело раненный пожилой боец, лежит, не стонет, почти не шевелится. Но я чувствую, да, очевидно, чувствуют и все другие, что он безнадежен. Моментальное ощущение электрического разряда во всем теле. Как быть, что делать? Возможно, я мешаю ему? Может быть, человек желает сосредоточиться в себе, пройти глазами по всей своей, довольно длинной, жизни. А может быть, ему даже тяжело остаться со своими мыслями в тяжелый миг?

Но…, нельзя подавать ни малейшего повода для каких-либо мыслей у раненых. Собираюсь духом и продолжаю в прежнем темпе.

Хорошо не помню, как я окончил лекцию, как и что отвечал на вопросы. Помню, что второй лекции в этот вечер я уже читать не мог. Через день мне сказали, что раненый умер…

Да, не всегда приходилось читать лекции в удобной обстановке. Помню, что один раз зашел в палату при посетителях. Мое дежурство пришлось на приемный, воскресный день. В палате сидело трое посторонних – две женщины и один мужчина, пришедшие навестить своих друзей или родных. Но к основной массе никто не пришел, и они просили беседы. Пришлось читать. Даже на второй день чувствовалась некоторая неловкость от пересыхания голосовых связок.

Совершенно противоположный был случай в другой день. Госпиталь остался без света. Решил пойти в одну из палат, где ранее я уже был. Конечно без карты. Начал, когда еще что-то было видно, кончать пришлось в полной темноте. Полнейшая тишина. Веду и логически развиваю мысль, а самого преследует вопрос – заснули слушатели или нет? Говорю тише. Окончив, предлагаю отвечать на вопросы. Молчание. Тишина. Но… вопрос, другой, вот голос слева, а вот и справа. Палата слушала, внимательно слушала. Думается, что не может быть высшей награды за беседчину, чем те обычные вопросы, вопросы, задаваемые и при всяких других обстоятельствах, но имеющие особый смысл в темноте палаты.

Картины всплывают одна за другой. В одно из посещений после лекции я задержался в палате. Завязалась оживленная беседа, нашлись земляки, раненые развеселились. Лежащий ближе всех ко мне боец вынимает немецкие оккупационные деньги. Перевожу надписи. На банкноте достоинством в пять марок иллюстрации. В правом углу портрет рабочего с молотом, в левом – крестьянина с косой. Очевидно некая попытка «угодить на вкус потребителя». Трактовка, однако, чисто немецкая. Рабочий хмур, озлоблен, смотрит из-под угрюмо насупленных бровей. Чувствуется, что от такого можно ожидать всяких неприятностей. То лицо, сошедшее со страниц романа Уэльса «Когда спящий проснулся». Совершенно иная трактовка дана крестьянину. С бумажки смотрит на нас упитанный, самодовольный фермер, оплот и опора частновладельческого общества.

– Он косу для прогулки взял, – смеются бойцы. Всеобщее оживление. Ухожу с радостным, легким чувством.

Новый кадр. Классная комната с двумя длинными столами. Камса, пиво и плюшки. Я попал на вечер служащих госпиталя, посвященный дню Красной Армии. Появляются два патефона, расчищается место. Танцы. Да, танцы. Мелькают косынки, белые косынки сестер и дружинниц, разлетаются края белых халатов. Нежная девочка лет семнадцати, с капризным изломом губ и представительный брюнет в военной форме – врач, некрасивая миниатюрная, живая как огонь рыжеволосая девушка и мальчик в форме артиллерийской спецшколы, но так же в халате – сандружинник. Косынки и халаты, гимнастерки и сапоги. Фокстроты и вальсы, русская и танго. «А что под нами», – чуть слышно спрашиваю свою соседку. Молодая, очень некрасивая, девушка с насмешливыми, умными глазами, смотрит на меня, едва улыбается и отвечает: «Палата для выздоравливающих. Им это мешать не может». Да, пожалуй, она и права. Ноги танцующих скользят почти неслышно, каблуки – не стучат о пол. Люди в госпитале. Сейчас они отдыхают, танцуют и веселятся, но вечно кажется, что от их движений зависит жизнь. Все они: и обладательница губ с изломом, и девушка с огненной косой, и брюнет в гимнастерке делают огромное дело – спасают людям жизнь, спасают людей для жизни.

Алоха-оэ

Последние слова страстной и чуждой песни, казалось, медленно, почти ощутимо, поднимались к потолку. Еще миг, и они растворились. Певец сделал движение, и все очнулись, как от сна.

– Да, я думаю, что там, где ночи черные, где море тепло и ароматы пряны, где поцелуи жарки и объятья тесны, там песня эта чарует души, колдует тело, – задумчиво, полунараспев произнес изящный тонкий брюнет с прекрасными большими глазами.

– Боюсь, Лео, живи в том климате, где тебя судьба жить заставляет и оставь в покое Гавайи с их погодой, проказой, объятьями и акулами, – закончив так фразу, Алек быстрым движением пальца сбросил пепел с папиросы, затянулся еще

несколько раз, засунул ее энергично в пепельницу и отдернул на окне занавеску.

– За окнами летит метель роями белых пчел[3], – запел он красивым баритоном. Все мы не могли не согласиться со справедливостью его песни, глядя на покрытое толстым слоем льда, почти нацело замерзшее окно.

– Каждому климату его и песни, дорогой Лео, – прибавил один из наших коллег.

– Ну, последнее является вопросом спорным, – задумчиво заметил самый старший из сидевших в комнате – некрасивый блондин с маленькой, чуть курчавой бородой и такими длинными пальцами на руках. Он сидел, полузакрыв глаза, и мечтательно смотрел на рюмку ликера, держа ее двумя пальцами против настольной лампы.

– Почему вопрос?

– Тут все страсти замерзнут!

– К черту пирожки, когда «мороз воевода дозорит»…

Смех, шум. Несколько разгоряченные ликером молодые люди искали, казалось, лишь предлога для спора.

– Ну, какая возможна страсть, когда ты […] и Алоха Оэ спел только после ликера, – засмеялся Гога.

– Ты упустил из виду горчицу и перец, которые он ел со свининой, – эти слова Алены накрыл всеобщий веселый смех. Сильнее и искреннее всех смеялся Владик, так как был уверен, что никто не заподозрит его как вынужденного поклонника вышеупомянутых средств.

Не смеялись двое. Лео и блондин, кажется, не разделяли наших сомнений.

– Обещаю петь гавайскую песню на сон грядущий и от сна восстав, – смеясь, сказал Гога, – если мне приведут хотя бы какой-нибудь пример подобной любви в наших палестинах и в наше время.

– Ну, так авансом пойте! – рассмеялся неожиданно молчаливый его сосед и с видимым удовольствием обвел глазами всех присутствовавших.

Догадавшись, что блондин что-то хочет рассказать, мы разместились удобнее и разговор смолк.

* * *

– Были мы молоды оба тогда, и попали по делу в один из старейших русских городов. Теперь от него и следа не осталось, потому и тревожить не будем имя его. Интересовал нас собственно не город, а его окрестности. Город был лишь базой. Возможно, что по этой причине, а может, по какой иной, только встретил он нас крайне не любезно. Мелкий дождь и холодной ветер, перестраиваемое шоссе и полное отсутствие продовольствия, – вот с чем нам пришлось столкнуться еще по пути сюда. К этому присоединилось полное отсутствие комнат и перспектива остаться под открытым небом. Дом крестьянина нас не очень привлекал по причине его постоянных обитателей, сдающихся совместно с кроватью. Я говорю о клопах. Порядочно походив по улицам, мы все же разыскали застекленную террасу, только что освободившуюся после уехавших дачников. Дачники, ясно, имели и комнату, но нам любезно предоставили только террасу. Оставалось только утешать себя мыслью, что до нас здесь жил на даче известный в то время артист оперы.

Весьма возможно, что хозяйка была несколько поражена тем, что молодые мужчина и женщина, не будучи мужем и женой, снимают на несколько дней одну общую террасу. Но нас это ничуть не интересовало; будучи людьми бродячей профессии, мы не могли, да это было бы и не всегда возможно, выполнять все мелкие условности так называемого цивилизационного общества.

Уладилось дело, правда не блестяще, и с питанием. В городе оказалась столовая, громко именовавшаяся рестораном, конечно, с гораздо большим правом могущая носить имя трактира. За все время нашего пребывания в городе я видел в столовой всего одну женщину – это была моя спутница. Да, туда женщинам ходить было, пожалуй, довольно рискованно. Однако, там всегда имелся обед и маринованные грибы, белые местные грибы, которые очень приятно есть после дня ходьбы и работы на осыпях и обнажениях.

К вечеру же первого дня мы ознакомились несколько с окрестностями. Спать в тот день решили лечь рано, чтобы утром раньше выйти в поле.

Прошу прощения, что забыл упомянуть о явном дефиците наших спальных принадлежности. Ни я, ни моя спутница не имели подушек, у меня впрочем не имелось и одеяла, вообще ничего кроме кожаной куртки.

Не удивляйтесь после этого тому, что холодная и дождливая ночь отнюдь не согласовывалась с нашей экипировкой, и мы скорее продрожали ее в своих углах, чем проспали.

Но молодость есть молодость, а летнее утро, даже после бессонной ночи, всегда действует бодряще. Дождь перестал, небо стало ясным, из-за леса вставало солнце, хозяйки выгоняли скот и мы чувствовали себя бодрыми и совершенно свежими.

---

[3] «Ирландская застольная» – широко известная в Советском союзе песня. Музыка Людвига ван Бетховена на стихи Христиана Иоганна Генриха Гейне (перевод на русский язык Андрея Глобы – русского, советского писателя, поэта, драматурга). Песню исполняли такие популярные певцы как Иван Петров (1920–2003; солист Большого театра, Народный артист СССР); Артур Эйзен (1927–2008; солист Большого театра, Народный артист СССР); Эдуард Хиль (1934–2012; советский и российский эстрадный певец, Народный артист РСФСР).

После легкого, довольно, завтрака, захватили молотки, рюкзаки, бумагу, лупы и вышли.

Путь наш лежал по долине небольшой, крайне извилистой, очень старой речки. В некоторых местах она делала огромные изгибы, течение ее замедлялось, долина была усеяна маленькими озерами и озерками, то длинными, то как бы нанизанными подобно четкам на невидимую нить древнего течения реки.

В других, наоборот, русло резко суживалось, вода с шумом катилась по мелким камням, сплошь покрывавшим дно реки, клокотала, пенилась, и долго еще плыли пласты пены ниже подобных перекатов. Приходилось перебираться через сплошные заросли ольшаника, заросли, где невозможно было пройти, через молодые тонкие деревья, увитые хмелем. Когда солнце поднялось довольно высоко и сильно пригрело землю, то в подобных зарослях делалось душно, пахло сладко, терпко, волнующе и загадочно. В иных местах необходимо было перескакивать с корня на корень, с камня на камень, осторожно передвигаться по колеблющейся под ногами зыбкой почве, а иногда прокладывать свой путь по прекрасной, достававшей почти до носа, траве.

От обнажения к осыпи, от осыпи к шурфу, сделанному какими-то забытыми разведчиками. То осторожно, ощупывая ногой каждый участок камня, то прыжком, то цепляясь руками, ползли тогда мы вверх. Осмотр, промер, описание, выбор образцов и их этикетаж и снова рюкзак за плечами, снова путь через корни, траву, заросли. Время проходило незаметно. Работа сменялась беседой, беседа опять работой. Коллега моя была одной из самых интересных и культурных женщин моего поколения, с которыми мне приходилось встречаться. Прекрасное знание литературы, музыки и природный талантливый ум делали ее превосходной собеседницей, беседа с которой давала всегда весьма много нового, заставляла смотреть иными глазами на вещи и даже, иногда критически оценивать свои собственные, казалось прочные, взгляды.

Итак, первый наш день прошел удачно.

Первую часть ночи, вероятно исключительно из-за сильной усталости, мы проспали. Но далее холод решительно не давал нам никакой возможности не только спать, но и лежать. Мы ежились, зябли, дрожали, делали все попытки свернуться по-кошачьи клубком. Я пытался даже завернуться в матрас, на котором лежал, – ничто не помогало. Вставать же еще было слишком рано. В конце концов, единственным выходом было лечь рядом, и укрыться всем, что было в нашем распоряжении и, может быть, таким способом несколько согреться. Действительно вскоре оба мы заснули и когда открыли глаза, то солнце давно взошло над вершинами дальних сосен. Оба мы весело рассмеялись, повернулись, взглянули друг другу в глаза и… губы наши слились в долгом, долгом поцелуе. Как и почему это получилось, на этот вопрос, пожалуй, и сейчас трудно дать ответ. Приходится думать, что еще наши предыдущие совместные маршруты сблизили нас, но, смотря один на другого глазами товарища и друга, мы оба проглядели другое, более нежное, некое чувство, проснувшееся в наших сердцах.

С этого момента, с момента поцелуя, снявшего покрывало с тайны, все преобразилось. Дни превратились в какой-то вихрь любви, всесогревающий и всепожирающий. Мы теряли представление о времени. В объятиях и поцелуях. Время суток совершенно смешалось в наших глазах. Трудно сказать даже, как мы смогли продолжать нашу работу. Но мы ее не бросили. Обнажения, осыпи, шурфы чередовались у нас с нежными рукопожатиями. Сплетенные наши руки совместно поднимали прекрасные образцы ископаемых, глаза переходили с камней на лица, с губ на глаза и с глаз обратно на камни. Все свободное время она пела. Даже трудно сейчас вспомнить арии, которые звучали в те дни в широкой старой пойме. Нежнейшие места из опер и куплеты из опереток чередовались с деловым обсуждением состава и сохранности ископаемых, переходы по камням через озерки и старицы – с отдыхом, с объятьями. И, несмотря на все безумие, мы не сделались любовниками. Нежность, страсть, тот огонь, который в нас горел, был слишком горяч и чист. Он, очевидно, уничтожил грубые помыслы, держал нас долгие часы в страшнейшем напряжении, но не допускал возможности к решительному последнему шагу, шагу, уничтожающему чистое и красивое.

Работа уже кончилась. В последний день, когда мы неожиданно вышли из темного бора на берег реки, и внезапно перед нами резко блеснул обрыв известняка, с моей любимой сделалось дурно. Ее нервы не смогли выдержать огромной нагрузки проведенных в безумии часов и суток. Пришлось отложить отъезд на другой день, а намеченный на утро маршрут перенести на вечернюю половину этого дня.

Утро. О, утро прощанья, о утро последнее нашего огня. Да последнее, так как, хотя мы должны встречаться и дальше, но знали, что нашей страсти кладем здесь конец. В объятиях друг друга, чередуя поцелуи с завтраком, а далее укладку вещей с рукопожатиями, мы твердо решили судьбу страстной любви. Еще один поцелуй, последнее объятие, вещи упакованы, молотки взяты в руки, рюкзаки на наших спинах, […] прощание с хозяйкой.

Мягко хлопнула калитка, и мы вышли, вышли под мелким дождем в обратный путь, наш путь к обычной жизни товарищей и друзей.

* * *

В гостиной комнате наступила тишина. Первым нарушил ее Алик, тихо опустивший гитару

на застывшее, покрытое морозным фантастическим узором окно. И, отвечая всеобщему, никем не выражающему словами, но понятному каждому желанию, Владик грустно и неожиданно страстно, нежно и тихо пропел:

– «Прощай мой друг, пока не увидимся вновь», – последнюю строфу пылкой песни горячей Гавайи.

Власть тишины

Баркас двигался вперед. Временами он, казалось, стоит на месте, но, вглядевшись в пламя факела, горевшего на корме, по отклоняющемуся пламени, можно было судить, что движение продолжается равномерно и беспрерывно. Тихие воды озера, черные, и загадочные ближе к берегу и переливающиеся серебряно-свинцовым блеском там, дальше от берега, где на них падал свет луны, казались полными неразгаданных тайн и неразрешимых загадок. Вероятно, никто из нас не был бы удивлен, увидев в тот момент отдыхающую на серебряной лунной дорожке, русалку, и даже казалось бы вполне естественным услышать звук раковины, играющий перед большой свитой морского Бога.

Но даже и такова, как она выглядела в действительности, картина была чересчур прекрасной. Высокий берег, заросший деревьями, казавшийся сейчас как бы заснувшим могучим лесом, темные воды у нависших утесов, и плавно идущий баркас, окруженный несколькими изящными, хрупкими лодками, освещенных колеблющимся светом факелов.

Вся наша компания, уже несколько утомившаяся за прошедший день, как-то настроилась грустно. Замерли постепенно смех и шутки, медленно двигались весла в руках гребцов, старающихся, как по уговору, не делать шума, мандолина, имевшаяся на баркасе, лежала рядом с ее обладателем.

Кончились утесы, и вся небольшая флотилия вышла в полосу света. Первой вышла «Пантера», хрупкая узкая лодка, весьма неустойчивая, но любимая всеми за быстроходность. За ней показались «Пламенная» и черный, как смоль, «Пират». Эффект, вызванный возникновением на серебряной лунной дороге белой «Пантеры», алой «Пламенной» и черного «Пирата», оживил всех остальных. С баркаса раздался густой бас профессора Ф., гребцы насели сильней на весла и вот вырвался из темноты и он, наш флагман. Мерно сгибающиеся спины гребцов в светлых костюмах и могучая фигура старого профессора с белой, как снег, бородой, сидящего на руле, гармонировали полностью с сероватой окраской тяжелого судна. Наши лодки, составляя по приказу флагмана арьергард, появились последними. Но вот «Пантера» прибавила ход. Ее рулевой, Рита, казалось, слилась с корпусом лодки. Было что-то притягательное в стройной, тонкой белой фигуре, в чуть склоненной голове с огромными, длинными косами, падающими с плеча на руку, все это казалось сделанным из одного куска с кормой в ночи.

Все мы были несколько, пожалуй, неравнодушны к Рите; даже наш хозяин, как мы звали старика Ф. Невольно все взгляды направлялись на нее.

– Как все загадочно в лунном свете, – задумчиво сказала Нина.

– Вглядитесь, друзья, в лица, вас окружающие. Ведя, я прекрасно понимаю, что на «Пирате» рулевым Гарик, но я не узнаю его фигуру, а насколько страшными черными кажутся твои усы, Гога, хотя все знают, что они русые и днем выглядят очень смешно.

– Да, ведь и ты, Нина, кажешься совсем иной. Я даже готов в тебя влюбиться при лунном свете, – почти не задумываясь над неприятными для некрасивой Нины словами, вступил в разговор Костя.

– Это власть тишины, а не простой световой эффект, – вполне серьезно заметил наш рулевой. – Думаю, что каждый из здесь сидящих может привести какой либо подобный случай из своей жизни. Если никто не возражает, могу рассказать вам один из подобных примеров.

Все выразили полное согласие и рассказчик начал.

* * *

– Место для лагеря было, безусловно, неудобное. Берег крутой, изрытый уже заброшенными каменоломнями. Бечевник засыпан острыми обломками известняка, скатывающегося с обрывов. Пытаться заночевать здесь же, у реки, было почти невозможно. Идти дальше в поисках ночлега поздно. Скоро уже станет совсем темно и дойди мы до хвойного леса, наломать еловых веток все равно будет нельзя из-за темноты. Оставалось одно средство – подняться на коренной берег, найти там укрытое место и лечь спать.

Цепляясь за большие глыбы доломита, вскарабкались. Но здесь нас также ожидало полное разочарование. Мы попали в молодой осинник. Можно решительно утверждать, что худших условий для ночлега невозможно найти. К утру вы совершенно пропитываетесь сыростью, точно дерево всю ночь стряхивало на вас дождевые капли. Ветви и листья, служащие вам подстилкой, холодны и не защищают вас от ветра. Короче, ночевка в осиновом лесу гарантирует головную боль на следующий день, а, возможно, и насморк. Не имея иного выхода, попытались все же уснуть. Сначала это долго не удавалось из-за лесных шумов. То кажется, что кто-то идет через чащу, то слегка осыпаются камни за вашей спиной, создавая полнейшую иллюзию поднимающегося по склону человека. Точно не помню как, но все же мне удалось несколько задремать. Открыл глаза я, вероятно скоро, но почти не узнал окружающих предметов. Было полнолуние, и белый, яркий,

холодный свет заливал лес и поляну, на которой расположились мы. Все предметы выделялись совершенно явственно, но одновременно казались какими-то чуждыми, далекими. Осины походили на тополи, кора, серая при дневном свете, теперь была темноватой, украшенной пестрыми, своеобразными узорами, тканью.

Вдруг я вздрогнул. Из леса на поляну вышла, вернее, лучше здесь употребить слово «выплыла» большая белая собака. Какой она была породы, я затрудняюсь сказать, хотя наиболее похожа, пожалуй, на сеттера. Медленно, абсолютно без всякого шороха, низко пригнув голову к земле, перешла она поляну, миновала нас, не подняв головы, да, точно совсем нас и не заметив, и исчезла в лесу. Подобное видение было гораздо уместнее в Баскервильской собаке[4], чем в этом месте.

Почти как зачарованный я смотрел вокруг себя, в надежде встретить что-нибудь подобное. Одним за другим проснулись оба моих товарища. Подумав, решили разложить маленький костер, не привлекающий лесника, но хотя бы чуть-чуть согревающий нас. Собрать необходимое нам топливо было очень просто, так как сухих осин в подобном лесу много всегда.

Я отошел довольно далеко, набрал веточек и уже решил повернуть обратно, когда случайно мой взгляд был привлечен круглым белым пятном в невысокой траве. Другое, третье, еще два, а там целая группа. Весьма заинтересованный, нагнулся и… сорвал гриб. В моих руках оказалась обыкновенная белая сыроежка.

Это было необычное зрелище. Поляна в густом молодом лесу, залитая холодным белым светом, люди, кажущиеся загадочными и восковыми на фоне серебристых деревьев, и белые крупные пятна грибов в траве.

На время мы позабыли даже холод – так нас захватило это зрелище. Но, к сожалению, мы были не из воска, поэтому вскоре снова пришлось заняться первоначальным нашим движением. К тому же среди нас была женщина, которая действительно страдала от холода.

Язык, другой и вот забили змейки, струйки веселого, несущего жизнь огонька. Ближе к утру стало холодно. Медленно мерк лунный свет. Все мы слегка задремали у нашего маленького очажка.

Проснулись опять от холода. Костер потух, на том месте осталась только небольшая куча белой золы. Луна уже не заливала своим светом поляну, и все выглядело буднично, обычно. Серые осины с темно-зеленой листвой, старые сучья, лежащие на земле, и сыроежки в траве. Но… при дневном свете белые сыроежки казались грязными, да и сильно уступали в количестве коричневым и красным.

Разбудив своих товарищей, мы нарубили большие кусты можжевельника и стали спускаться в одну из старых каменоломен, чтобы развести на дне ее большой костер, согреться и вскипятить чай.

* * *

– Ну, Костя, очередь твоя, – безапелляционно решила Нина.

Костя слегка задумался, потом улыбнулся и обвел всех нас глазами, как бы проверяя нашу готовность слушать.

* * *

Было это в 1937 году. Наш курс под руководством одного из профессоров отправили на десять дней в один из южных русских городов для производственной практики. Время для поездки было самое хорошее – середина сентября месяца. Все мы были веселы, полны энергии после хорошего летнего отдыха, и даже как-то исчезла та мелкая неприязнь, любовь к сплетням и прочая гадость, которая скапливалась на курсе за долгую, долгую зиму. Но сейчас в вагоне стоял искренний, веселый смех, рассказы сменялись анекдотами, на смену анекдотам снова выступали рассказы. А между лавочками медленно передвигался руководитель практики, могучий, крайне смахивающий на большого медведя, профессор У. – веселый и остроумный человек, он всячески способствовал общей оживленной беседе.

Но время бежало быстрее нашего вагона. День уходил. Яркий солнечный свет заменился голубовато-золотистыми отсветами, к ним присоединились серые тона, а потом… потом кто-то невидимый опустил занавес и наступила ночь. Южная ночь, приходящая внезапно, ночь темная, а не серенькая, как наши северные ночи, «когда все кошки серы». На теплом юге ночью кошек нет, да и ничего нет, кроме вас и воздуха. Но в этот раз, впрочем, ночь обещала быть несколько другой, как и подобает во время полнолуния при ясном небе. Одно за другим задергивались шторками окна, зажигались под потолком лампочки, люди готовились ко сну. Затихал смех, тише становился разговор, группочки беседующих таяли. Последнюю вспышку веселья вызвал спор между грузным У. и высоким юношей S. Оба укоряли друг друга в слишком большом росте. Конец тому спору положил один из пассажиров, коммивояжёр или, что-то подобное этому, смеривший спорщиков металлической рулеткой. Он же нам напомнил о праве людей спать.

Мне спать не очень хотелось, поэтому я пристроился с книгой к лампочке и стал читать. Чтение вскоре меня утомило, и я пошел по вагону, чтобы восстановить кровообращение в несколько затекших ногах.

Моя прогулка была удачной. Я выяснил, что кроме меня не спала З., правда она лежала на верх-

[4] Очевидно, подразумевается «Собака Баскервилей» – детективная повесть Артура Конан Дойля (впервые опубликована в 1901–1902 гг.).

ней полке, но сон, видимо, к ней не приходил. Оба поэтому стали охотно болтать вполголоса, тем более, что мы были хорошими друзьями. Механически моя рука отбросила с окна занавеску, так как в отделении, где находилась З., не было лампочки. Случайно, взглянув в окно, мы замерли. Места казались совершенно изменившимися. Не стало белых хаток, окруженных зелеными садиками, исчезли плантации подсолнечника и красные необычно высокие мальвы, достигающие крыш хаток. Ночью было всего лишь два тона – совершенно черный и ярко-серебристый. Ярко-белые домики, блестящие серебряные пирамидальные тополя и черные тени, пятна, полностью скрывающие все, на них находящееся. Черное-белое, черное-белое и полностью в соответствии с мельканием теней отстукивали колеса нашего состава – туки-так, туки-так. Зачарованные, глядели мы совершенно молча в окно. Возможно пятнадцать минут, а, может быть, столетий. Молчание нарушила З., глубоко и как-то тревожно вздохнувшая. Я обернулся к ней. Ее голова откинута на подушку, на лицо упал луч лунного света, оно кажется холодным, почти что мраморным. Испуганный, наклоняюсь я к ней, беру ее за плечи, и тревожно спрашиваю – «что случилось?» Но не успевает у нее еще сформулироваться ответ, как уже оба мы снова склоняемся к окну и совершенно неожиданно на несколько мгновений губы встречаются в глубоком, нежном и волнующем поцелуе. Оба были этим удивлены, каждый, в равной степени. Мы никогда не любили друг друга, никогда не флиртовали и даже не играли в любовь. Она за месяц до нашего отъезда только вышла замуж, я женился через 3 месяца по нашему приезду, женился на любимой мною давно девушке, но в эту таинственную ночь, в неверном лунном луче наши губы соединились в поцелуе, а сердца бились в такт одно другому.

* * *

Нарушил молчание Гога.

* * *

Пять дней, короткие пять дней пребывания в старом, заштатном городишке, раскинутом на крутых зеленых холмах на Оке, прошли как миг. Кажется, я никогда не бродил так много, как в эти дни. Спутница моя по прогулкам слегка даже похудела и осунулась, но оба были полны энергии, веселы и не чувствовали усталости. Может быть, причиной тому служила наша молодость, а, может быть, некоторое увлечение. Вставали в семь-восемь часов утра и отправлялись в поля и луга. Являлись обедать с весьма значительным опозданием, а после, тотчас уходили снова в леса, на реку. Ложились не ранее двух-трех часов утра, входя домой через окно. Последняя ночь перед отъездом, так как мое пребывание в городке кончилось, оказалась особо богатой приключениями. Прогулка, дивный вечер, проведенный на высоком берегу над голубой широкой лентой реки, далее пожар сарая, полного сухих дров. Блики огня, треск сухого горючего и легко воспламеняющегося материала, бегущие люди, скачущие лошади, грохот железных листов, крики, шум. Позднее снова берег реки, белая молочная полоса тумана под нашими ногами, даже не полоса, а озеро, занявшее пойму реки, имеющую ширину до 20 км. И мы вдвоем. За нами заснувший давно город, под нами белое покрывало холода, далеко, далеко темный бор красных днем, теперь сине-черных, сосен и луна, мечтательная, холодная, придающая всей этой картине какой-то фантастический характер.

Сейчас трудно воспроизвести отдельные моменты. Мы ходили, отдыхали, болтали до самого утра. И когда уже стал уступать свет Луны перед восходящим дневным светилом, тогда-то разгневанная Танита[5] проявила свою силу. Не понимаю почему, мы поссорились. И я, не разбирая дороги, ринулся вниз с холма к реке. Понятное дело, что днем и в более легкой обуви я это мог бы легко преодолеть. Но утренняя роса, совершенно гладкие подошвы и мое состояние были причиной того, что я пробежал лишь десять, примерно, метров, оступился и до склона холма пролетел уже по воздуху. Удар был достаточно силен и, придись он на голову, может быть, меня здесь с вами и не было бы, но, к счастью, коснулся я земли с чисто кошачьей ловкостью – коленями и ладонями, и был лишь оглушен на несколько секунд. Первое, что увидели мои глаза, была моя приятельница с бледным испуганным лицом, сбежавшая сверху и наклонившаяся надо мной. С ее помощью я смог медленно-медленно подняться на верхушку холма. Ясно, нет необходимости упоминать, что путь этот чередовался с поцелуями в периоды вынужденных остановок.

Да, в то утро я все же уехал, хотя перед этим я вынужден был посетить больницу и, вместе с оказанной там помощью, узнать, что удар обошелся дорого. На левой ноге были порваны связки у коленного отдела. С того момента пошло много уже лет, но и до сего еще дня то утро памятно для моей ноги, а особенно в дождливую погоду.

* * *

– Давай трап, – пронесся густой бас над водой. Мы все вздрогнули. Это был голос с нашего флагмана, который уже подвалил к мосткам пристани. Мы отстали почти на 200-250 метров. Рулевой пригнулся, зорко глянул в тьму прибрежных теней и зычным голосом «старого морского волка» прикрикнул:

– Греби, греби.

[5] Танита (Танит, Тиннит) – в западносемитской мифологии одно из верховных божеств карфагенского пантеона – богиня Луны, плодородия и любви.

«ДУХОВНОЕ ВЛИЯНИЕ НА МЕНЯ МОЕГО ОТЦА БЫЛО ОГРОМНО»: ГЕОРГИЙ ФЕДОРОВИЧ ОЧЕВ КАК ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬ И ГЕОДЕЗИСТ

И.А. Яшков, А.В. Иванов, Т.Н. Виноградова, А.С. Надеждина, Е.Г. Романова
Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина

В статье рассказывается об отце В.Г. Очева – Георгии Федоровиче Очеве, сыгравшем огромную роль в становлении ученого и личности. Перипетии судьбы Г.Ф. Очева и всей семьи отражают особенности исторических событий в стране сквозь повседневную жизнь и быт интеллигенции. Пройдя гражданскую войну в качестве офицера Белой гвардии, Г.Ф. Очев состоялся как специалист в области геодезии и землеустройства и даже пробовал себя в качестве писателя-прозаика. Столь разностороннюю склонность к наукам и искусствам он привил своему сыну.

«THE SPIRITUAL INFLUENCE OF MY FATHER HAS BEEN HUGE»: GEORGY FEDOROVICH OCHEV AS A LAND MANAGER AND A GEODESIST

I.A. Yashkov, A.V. Ivanov, T.N. Vinogradova, A.S. Nadezhdina, E.G. Romanova
Yuri Gagarin State Technical University of Saratov

The article tells about the father of V.G. Ochev – Georgy Fedorovich Ochev, who played a huge role in the formation of the scientist and personality. Peripetias of fate G.F. Ochev and the whole family reflect the features of historical events in the country through the everyday life and life of the intelligentsia. After a civil war as an officer of the White Guard, G.F. Ochev was held as a specialist in the field of geodesy and land management and even tried himself as a writer-prose writer. Such a versatile inclination to the sciences and the arts he instilled in his son.

Я уже упоминал, что духовное влияние на меня моего отца было огромно. Он сделал из меня российского интеллигента, за что я ему остался бесконечно благодарен. Это был интереснейший человек, очень начитанный, знавший изобразительное искусство и музыку…
В.Г. Очев[1]

Личность Георгия Федоровича Очева весьма интересна и многогранна. Этот человек родился на рубеже XIX и XX вв., пережил революции, смену политического режима, гражданскую войну, голод, «вольнонаемный» труд в системе советского ГУЛАГа, Великую Отечественную войну. В качестве ключевых источников для подготовки нашей статьи использованы воспоминания его сына – Виталия Георгиевича Очева, сохранившиеся в личных дневниках, частично опубликованных (Очев, 2014), а также весьма важные исторические документы[2], принадлежавшие непосредственно Георгию Федоровичу: оригинал трудового списка (фото 1), Свидетельство об учебе в Саратовском землеустроительном техникуме, записная книжка и пятнадцать фотографий, особо ярко иллюстрирующих жизнь и быт землеустроителя и геодезиста Г.Ф. Очева.

Из трудового списка, выданного Г.Ф. Очеву 06 марта 1927 г. Краевым земельным управлением, следует, что родился он 01 января 1899 года, по национальности русский. Первое образование, о котором мечтал Георгий Федорович, обучаясь в гимназии, было военное: «В юношеские годы отца моего сильно привлекла личность его двоюродного дяди… Константин Николаевич Штен-

[1] Здесь и далее по тексту используются цитаты из воспоминаний Виталия Георгиевича Очева – сына Г.Ф. Очева, частично опубликованных в сборнике трудов Всероссийской конференции «Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии», прошедшей в СГТУ имени Ю.А. Гагарина в 2014 году.

[2] Оригиналы перечисленных документов, любезно переданные Владимиром Витальевичем Очевым – внуком Г.Ф. Очева, хранятся в фондах научно-образовательного центра «Музей естествознания СГТУ имени Ю.А. Гагарина».

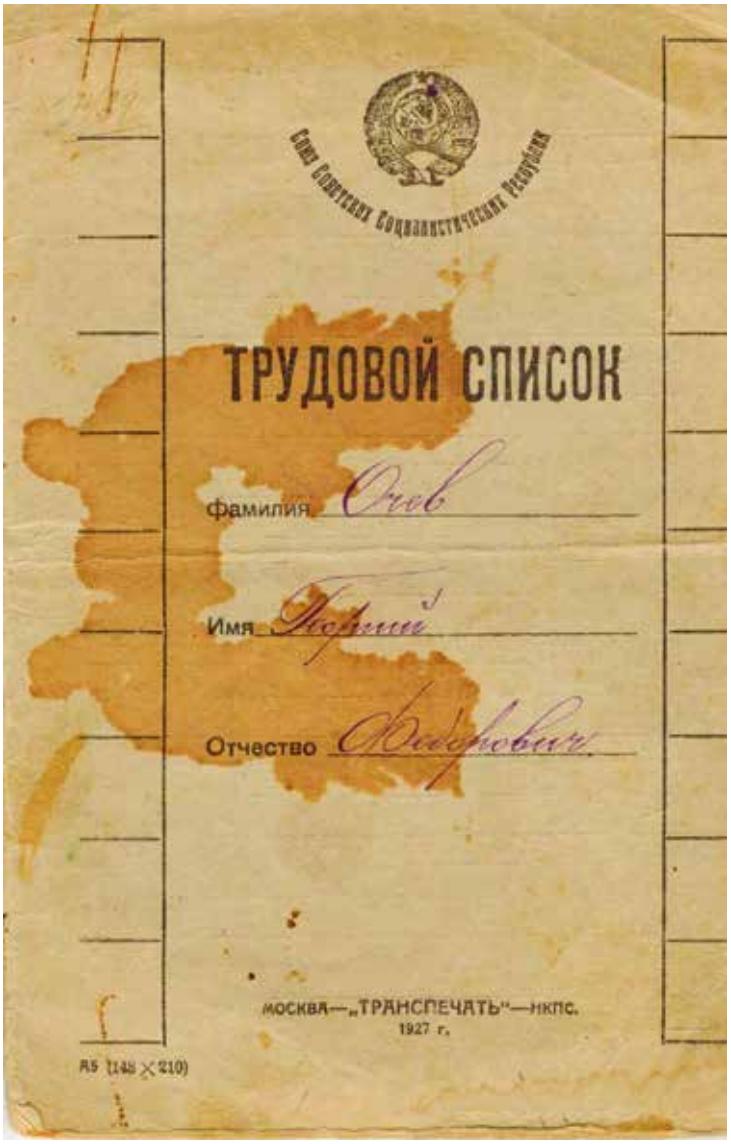


Фото 1. Обложка Трудового списка Г.Ф. Очева

гельмейер был офицер, гусарский поручик, – так вспоминает В.Г. Очев об увлеченности отца этой профессией и самой личностью дяди. – По признанию моего отца, по внешности не очень видного, ему хотелось быть на дядю похожим… Когда по окончании гимназии ему пришлось выбирать жизненный путь, его привлекла надежда на карьеру гвардейского офицера» (Очев, 2014, с. 16).

Несмотря на отсутствие дворянского происхождения, Георгий Федорович по протекции мужа своей тетки – Константина Михайловича Салтыкова, сына писателя М.Е. Салтыкова-Щедрина, попал «вольноопределяющимся в Приморский драгунский полк, стоявший в Пензе». В начале Февральской революции 1917 года полк был направлен на Дальний Восток и, как пишет В.Г. Очев, его «отец оказался в Иркутске в юнкерском училище. Но окончить училище не удалось. Началась Октябрьская революция и гражданская война…» (Очев, 2014, с. 16). Военные события сильно прошлись по судьбе молодого недоучившегося офицера: Г.Ф. Очев участвовал в сопротивлении вооруженному восстанию и захвату власти большевиками в Иркутске, с трудом вернулся обратно в Пензу, был участником Добровольческой армии[3] под руководством генерала М.В. Алексеева, участвовал в боях в должности командира отделения под Ставрополем, где после тяжелых потерь и отступления Белой армии оказался в плену и волею судьбы избежал расстрела большевиками, после чего больной сыпным тифом с большим трудом вернулся к семье в Балашов. «В большом наступлении Белой армии в 1919 году и ее финальных трагических событиях отец уже не участвовал…», – так заканчивает описание тяжелых страниц жизни отца в годы Гражданской войны В.Г. Очев (Очев, 2014, с. 18).

«Не доучившись волею судеб на офицера, отцу пришлось пойти в новом государстве в землемеры и окончить сначала землемерно-технические курсы, а затем в Саратове землеустроительный техникум…» (Очев, 2014, с. 18). Из трудового списка мы видим, что землемерно-технические курсы Георгий Федорович окончил уже в 1919 году по специальности «землемер» (запись была сделана на основании копии свидетельства № 2953).

В апреле 1920 года Г.Ф. Очев был принят на работу в Саратовское губернское земельное управление[4] в отдел землеустройства на должность землемера III разряда. В данной должности Георгий Федорович успел проработать чуть больше года, а 29 мая 1921 года был «взят на военную службу». Спустя год, в сентябре 1922 года, Георгий Федорович был «вновь принят на должность землемера III разряда». В Саргубземуправлении он прорабо-

[3] Добровольческая армия – участники Белой армии на Юге России, воевавшие в 1917–1920 годах во время Гражданской войны.

[4] Саратовское губернское земельное управление – губернский и областной земельный орган, который по плану и заданиям Народного Комиссариата Земледелия и под руководством губернского (областного) исполнительного комитета осуществлял мероприятия по организации, развитию и укреплению сельского и лесного хозяйства. В своей структуре имел, в том числе, и подотдел землеустройства, мелиорации и государственных земельных имуществ (Декрет…, 1924). Одной из важнейших обязанностей управления являлась необходимость периодических публикации сведений о структуре и характере землепользования в Саратовской губернии с подробным анализом статистики по сети поселений (с распределением по группам в зависимости от числа дворов), по площадям обеспечения землей трудовых хозяйств и пр. Одним из показательных трудов Саратовского губернского земельного управления характеризуемого нами периода работы в нем Г.Ф. Очева является «Современное землепользование Саратовской губернии» 1924 года издания (Современное…, 1924).

Фото 2. Георгий Федорович Очев. Снимок снабжен надписью Г.Ф. Очева на обороте: «На память Сестре Шуре от брата Георгия. 12 декабря 1926 г.»

тал до июля 1927 года. В семейном архиве Очевых сохранилось парадное, профессиональное фото тех лет, выполненное в фотоателье. На нем видно, что на Г.Ф. Очеве форменная фуражка – в 20-е годы и позже, вплоть до 70-х годов XX века в каждом училище была форма с отличительными профессиональными знаками (фото 2).

Трагичный для страны период истории 1920-30-х годов весьма показательно описан Виталием Георгиевичем Очевым в дневнике и характеризует трудную и опасную реальность труда молодого землемера Г.Ф. Очева в начале 1920-х годов: «Это были годы до коллективизации, организации коммун, крестьянских восстаний… Приехав отводить землю одной из коммун, он поселился у ее председателя. Внезапно налетели антоновцы. Жена председателя спрятала мужа в русской печи, закрыла заслонкой. А отца укрыли на печи. Но антоновцы вошли в дом и отыскали обоих… Захваченных повели к ближайшему лесу. Там председателю пригнули голову к пеньку и отрубили. Отец мой стоял и смотрел, трясясь, белый от страха. Предводитель антоновцев, как запомнил отец, с очень сильным лицом, с прогнатической нижней челюстью, взглянул на него и вдруг сказал: «А ну беги отсюда и больше не попадайся». Или у них душа помутилась от совершенного злодейства, или увидел, что городской парень-землемер еще пригодится, когда отстоят землю…» (Очев, 2014, с. 18-19).

Интересно, что многие сведения о социальном положении, образовании, службе в армии и начальном этапе работы в Саратовском губернском земельном управлении были внесены в трудовой список Георгия Федоровича с его слов или с использованием косвенных данных. В таких случаях напротив записей стоит пометка: «Документами не подтверждается» или «Перевод из разряда в разряд виден по окладу в союзном членском билете»[5]. Этот факт может служить подтверждением воспоминаний Виталия Георгиевича о том, что его отец воевал во время Гражданской войны на стороне белогвардейцев и, решив позднее остаться в Советской России, скрывал свои данные.

В 1928 году Георгий Федорович был «переведен в распоряжение Вольского Окр. ЗУ»[6], где в должности землеустроителя проработал до декабря 1929 года. Этот период его жизни очень интересен тем, что он совмещал работу землеустроителя с учебой в Саратовском землеустроительном техникуме, в который поступил в январе 1928 года, успешно окончил в мае 1929 года «и признан вполне достойным квалификации Техника Землеустроителя» (фото 3).

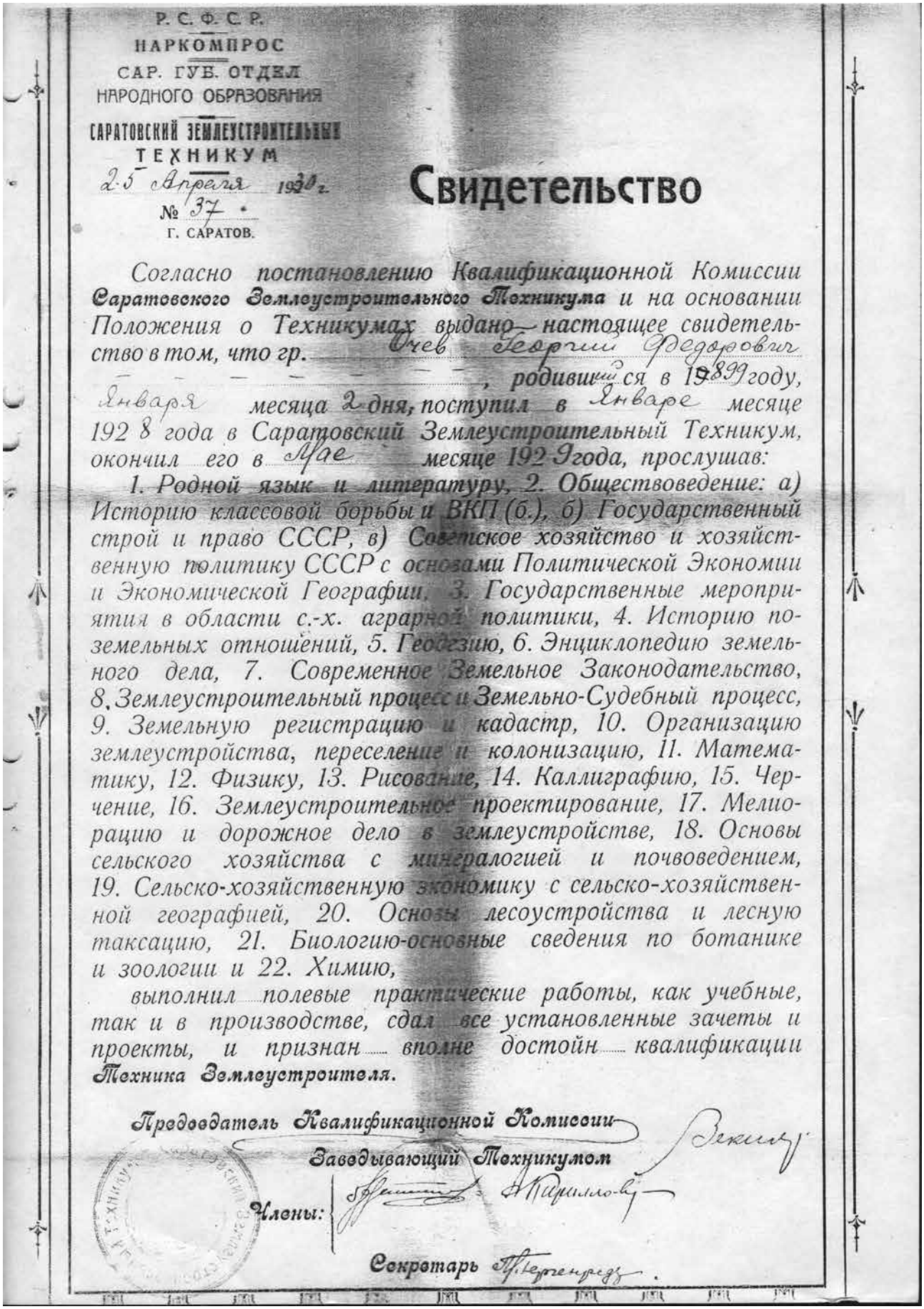
Известно, что в 1925 году в Саратове насчитывалось десять государственных техникумов (музыкальный, строительный, промышленно-экономический, акушерско-сестринский, театральный, художественный, иностранных языков, педагогический и зубтехникум), среди которых Саратовский землеустроительный техникум был единственным на тот момент профильным образовательным учреждением в области землеустройства и геодезии (Весь Саратов…, 1925). Приведем ниже информацию из Альманаха-справочника «Весь Саратов» по состоянию на 1925 год о техникуме.

«Саратовский Землеустроительный Техникум.

Астраханская ул., уг. Михайловской (с 1969 года и по настоящее время ул. Вавилова – прим. авторов), д. 69.

[5] В трудовом списке Г.Ф. Очева упоминается о его членстве в союзе Рабземлеса (членский билет № 7743/3525). Рабземлес – профессиональный союз работников земли и леса в СССР.

[6] Вольское окружное земельное управление – земельное управление исполнительного комитета Вольского уездного Совета рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов.



Р. С. Ф. С. Р.
НАРКОМПРОС
САР. ГУБ. ОТДЕЛ
НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
САРАТОВСКИЙ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫЙ
ТЕХНИКУМ
25 Апреля 1930 г.
№ 37
Г. САРАТОВ.

Свидетельство

Согласно постановлению Квалификационной Комиссии Саратовского Землеустроительного Техникума и на основании Положения о Техникумах выдано настоящее свидетельство в том, что гр. Очев Георгий Федорович, родившийся в 1899 году, Января месяца 2 дня, поступил в Январе месяце 1928 года в Саратовский Землеустроительный Техникум, окончил его в Мае месяце 1929 года, прослушав:

1. Родной язык и литературу, 2. Обществоведение: а) Историю классовой борьбы и ВКП (б.), б) Государственный строй и право СССР, в) Советское хозяйство и хозяйственную политику СССР с основами Политической Экономии и Экономической Географии, 3. Государственные мероприятия в области с.-х. аграрной политики, 4. Историю поземельных отношений, 5. Геодезию, 6. Энциклопедию земельного дела, 7. Современное Земельное Законодательство, 8. Землеустроительный процесс и Земельно-Судебный процесс, 9. Земельную регистрацию и кадастр, 10. Организацию землеустройства, переселение и колонизацию, 11. Математику, 12. Физику, 13. Рисование, 14. Каллиграфию, 15. Черчение, 16. Землеустроительное проектирование, 17. Мелиорацию и дорожное дело в землеустройстве, 18. Основы сельского хозяйства с минералогией и почвоведением, 19. Сельско-хозяйственную экономику с сельско-хозяйственной географией, 20. Основы лесоустройства и лесную таксацию, 21. Биологию-основные сведения по ботанике и зоологии и 22. Химию,

выполнил полевые практические работы, как учебные, так и в производстве, сдал все установленные зачеты и проекты, и признан вполне достойн квалификации Техника Землеустроителя.

Председатель Квалификационной Комиссии

Заведывающий Техникумом

Члены:

Секретарь

Фото 3. Свидетельство об окончании Г.Ф. Очевым Саратовского землеустроительного техникума и получении квалификации «Техника Землеустроителя» от 25 апреля 1930 года № 37

Завед[ующий] Техн[икумом] и преп[одаватель] геодезии – Сафонов, С.В., Пугачевская, 79; зам[еститель] завед[ующего] и препод[аватель] земельн[ого] закона – Борисов, И.Н., Царицынская, уг[ол] Гимназической; препод[аватель] полит[ической] эконом[ии] – Гпттерман, В.Э., Рабочая, 7; препод[аватель] химии – Кругляков, Г.А., Веселая, 13; препод[аватель] черчения и каллиграф[ии] – Емельянов, А.С., Армянская, 13; препод[аватель] черчения и каллиграф[ии] – Зимовнов, В.Н., Гимназическая, 25; препод[аватель] матем[атики] и физики – Зимовнов, Н.Н., Пугачевская, 79; препод[аватель] истории – Старожицкая, Е.Н., Веселая, 20; препод[аватель] энциклопедии с[ельско]-х[озяйственной] экономии и таксации – Луков, Н.И., Ленинская, 46; препод [аватель] рисов[ания] – Сенов, К.П., Гимназическая, 28; препод[аватель] с[ельско]-х[озяйственной] мелиорации – Тейльман, Г.Г., Б[ольшая] Казачья, 20; препод[аватель] русск[ого] яз[ыка] – Фортунатов, В.А., Грошовая, 33; препод[аватель] лесной таксации – Кураев, Н.Н., Пугачевская, 33; препод[аватель] земельн[ой] регистр[ации] – Бойков, П.А., Глебучев овраг, 407; препод[аватель] землеустр[оительного] проект[ирования] – Белрус, А.Р., Рабочая, 17; препод[аватель] матем[атики] и физики – Климов, И.П., Крапивная, 65; препод[аватель] правоведения – Иснарский, А.М., Октябрьская, 10; препод[аватель] истории земельн[ых] отношен[ий] – Зейдер, Н.Б., Введенская, 38-36; препод[аватель] обществовед [ения] – Мартынов, А.К., Ленинская, общежитие № 12».

Свидетельство об окончании техникума позволяет нам вполне объективно оценить структуру учебного процесса и уровень образования, которым успешно пользовался Г.Ф. Очев в своей профессиональной деятельности в последующие годы. Изучая период его обучения в Саратовском землеустроительном техникуме, подчеркнем, что за полтора года обучения Г.Ф. Очев «прослушал» 22 учебные дисциплины, «выполнил полевые практические работы как учебные, так и в производстве, сдал все установленные зачеты и проекты».

Авторам показалось весьма интересным привести некоторое сравнение учебного процесса, который был организован в 1928-29 гг. в Саратовском землеустроительном техникуме, и в текущем 2017 году в Геологическом колледже Саратовского национального исследовательского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского, где также в настоящее время готовят «Техников-землеустроителей» на базе основного общего образования в течение 3 лет и 6 месяцев. В основу сравнения (табл. 1) положены только Свидетельство об окончании Г.Ф. Очевым Саратовского землеустроительного техникума и Учебный план программы подготовки специалистов среднего звена в Геологическом колледже СГУ имени Н.Г. Чернышевского по специальности среднего профессионального образования 21.02.04 Землеустройство по программе базовой подготовки, утвержденный 01 сентября 2017 года ректором СГУ А.Н. Чумаченко (Образовательные программы…, 2017).

Организация учебного процесса и структура учебных планов в упомянутых выше образовательных учреждениях Саратова разделены довольно значительным, почти 90-летним временным интервалом (1928–29 гг. – 2017 г.). Очевидно, что такое сравнение весьма косвенно отражает ключевые различия и позволяет субъективно говорить о качественных результатах профессиональной подготовки техников-землеустроителей. Наглядны лишь различия в наборе специальных дисциплин. Интересно, что учебный план, по которому учился Г.Ф. Очев, содержит ряд дисциплин междисциплинарного характера. Например, дисциплина «Организация землеустройства, переселение и колонизация» явно включает общие вопросы землеустройства и элементы географической науки – геоурбанистики, в рамках которой в настоящее время изучается география переселения и колонизации в России. В то же время в учебном плане современных студентов Саратовского колледжа имеется дисциплина «Основы землеустройства». Другой учебный курс Саратовского землеустроительного техникума «Основы сельского хозяйства с минералогией и почвоведением» сочетает в себе как основы организации сельского хозяйства, так и специальную геологическую (минералогия) и почвоведческую составляющие. Видимым аналогом в современном учебном плане учащихся геологического колледжа являются дисциплины «Основы геологии и геоморфологии» и «Основы почвоведения и сельскохозяйственного производства». Кстати, отдельного предмета «Геоморфология» у Г.Ф. Очева не было. Характерно также и то, что насыщенность количеством предметов при организации учебного процесса в 1920-е годы и сегодня почти одинакова: около 24 дисциплин изучил Георгий Федорович за один год и пять месяцев обучения в техникуме и приблизительно 57 дисциплин осваивают современные учащиеся колледжа за три года и шесть месяцев. Но весьма интересное сравнение количества часов, отведенных учебным планом на каждую конкретную дисциплину, не представляется возможным, так как Свидетельство об окончании Г.Ф. Очевым Саратовского землеустроительного техникума, к сожалению, не содержит эти данные.

В семейном архиве Очевых сохранились несколько интересных исторических фотографий, явно имеющих отношение к периоду учебы Георгия Федоровича в Саратовском землеустроительном техникуме (фото 4, 5).

Таблица 1. Результаты сравнения структуры учебных планов

Саратовский землеустроительный техникум, 1928-1929 гг.	**Геологический колледж Саратовского национального исследовательского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского, 2017 год**
Общие сведения об образовательном процессе: подготовка выпускника квалификации «Техник Землеустроитель». Срок обучения 1 год 5 месяцев	**Общие сведения об образовательном процессе:** подготовка выпускника квалификации «Техник-землеустроитель». Форма обучения: очная. Срок получения среднего профессионального образования: 3 года 6 мес. На базе основного общего образования. Профиль получаемого профессионального образования технический
Наименование циклов[7], дисциплин	**Наименование циклов, дисциплин, практик**
Общеобразовательный учебный цикл 1. Родной язык и литература 2. Обществоведение: а) История классовой борьбы и ВКП (б), б) Государственный строй и право СССР, в) Советское хозяйство и хозяйственная политика СССР с основами Политической Экономии и Экономической Географии 3. Математика 4. Физика 5. Биология – основные сведения по ботанике и зоологии 6. Химия	Общеобразовательный учебный цикл 1. Русский язык 2. Литература 3. Иностранный язык 4. Математика 5. История 6. Физическая культура 7. Основы безопасности жизнедеятельности 8. Астрономия 9. Информатика 10. Физика 11. Химия 12. Обществознание 13. Биология **Дополнительные дисциплины по выбору** 14. Элективный курс по физике: Методы решения физических задач 15. Основы проектной деятельности 16. Коммуникативный практикум
Общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл 7. Государственные мероприятия в области сельскохозяйственной аграрной политики 8. Сельскохозяйственная экономика с сельскохозяйственной географией	**Общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл** 17. Основы философии 18. История 19. Иностранный язык 20. Физическая культура 21. Русский язык и культура речи
	Математический и общий естественнонаучный учебный цикл 22. Математика 23. Экологические основы природопользования 24. Информатика
Профессиональный учебный цикл **Общепрофессиональные дисциплины** 9. История поземельных отношений 10. Геодезия 11. Энциклопедия земельного дела 12. Современное земельное законодательство 13. Землеустроительный процесс и земельно-судебный процесс	**Профессиональный учебный цикл** **Общепрофессиональные дисциплины** 25. Топографическая графика 26. Основы геологии и геоморфологии 27. Основы почвоведения и сельскохозяйственного производства 28. Основы мелиорации и ландшафтоведения 29. Здания и сооружения

[7] Понятие «цикл» в свидетельстве не указывается и в данном случае введено авторами намеренно, для наиболее удобного сравнения групп родственных учебных дисциплин.

14. Земельная регистрация и кадастр 15. Организация землеустройства, переселение и колонизация 16. Рисование 17. Каллиграфия 18. Черчение 19. Землеустроительное проектирование 20. Мелиорация и дорожное дело в землеустройстве 21. Основы сельского хозяйства с минералогией и почвоведением 22. Основы лесоустройства и лесная таксация 23. Полевые практические работы (учебные) 24. Полевые практические работы (в производстве)	30. Экономика организации 31. Охрана труда 32. Основы геодезии и картографии 33. Безопасность жизнедеятельности 34. Метрология, стандартизация и сертификация 35. Основы землеустройства **Профессиональные модули** 36. Технология производства полевых геодезических работ 37. Камеральная обработка результатов полевых измерений 38. Фотограмметрические работы 39. Учебная практика 40. Производственная практика (по профилю специальности) 41. Подготовка материалов для проектирования территорий 42. Разработка и анализ проектов межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства 43. Организация и технология производства землеустроительных работ 44. Учебная практика 45. Производственная практика (по профилю специальности) 46. Земельные правоотношения 47. Правовой режим земель и его регулирование 48. Учебная практика 49. Производственная практика (по профилю специальности) 50. Учет земель и контроль их использования 51. Охрана окружающей среды и природоохранные мероприятия 52. Производственная практика (по профилю специальности) 53. Основы маркшейдерского дела 54. Учебная практика 55. Производственная практика (по профилю специальности) 56. Производственная практика (преддипломная) 57. Государственная итоговая аттестация
	Консультации: 4 часа на обучающегося в год. Выполнение дипломного проекта (работы) 4 недели

На фото 4 изображена группа людей, которые выполняют камеральные работы. Вероятнее всего, это учебный класс техникума или городская контора. Помещение оборудовано хорошими столами для выполнения чертежных работ. Столешницы у чертежных столов, как правило, делали из мягкой древесины (например, из липы). Светильники висят низко над столами, так как чертежные работы требуют хорошего освещения – толщина линии при вычерчивании планов составляет от 0,1 мм.

Фото 5 – единственная и самая крупная по формату фотография из сохранившегося архива Очевых, наклеенная на паспарту коричневого цвета, предназначалась она, видимо, для размещения на стене или столе. Фотография благодаря этому не была испорчена множественным соприкосновением с пальцами рук и сохранилась очень хорошо. Можно уверенно сказать, что для Г.Ф. Очева этот снимок был дорог. Он сделан в здании Саратовского землеустроительного техникума, вероятнее всего, в учебный 1928–1929 год, о чем свидетельствует реклама подписки на журнал «Красное студенчество»[8]. На стенах висят плакаты и объявления, рассказывающие о студенческой жизни. Один из привлекающих внимание плакатов размещен на дальней стене, справа от двери. Он повествует о стрелковом конкурсе среди учащихся. Плакат настойчиво призывает участвовать

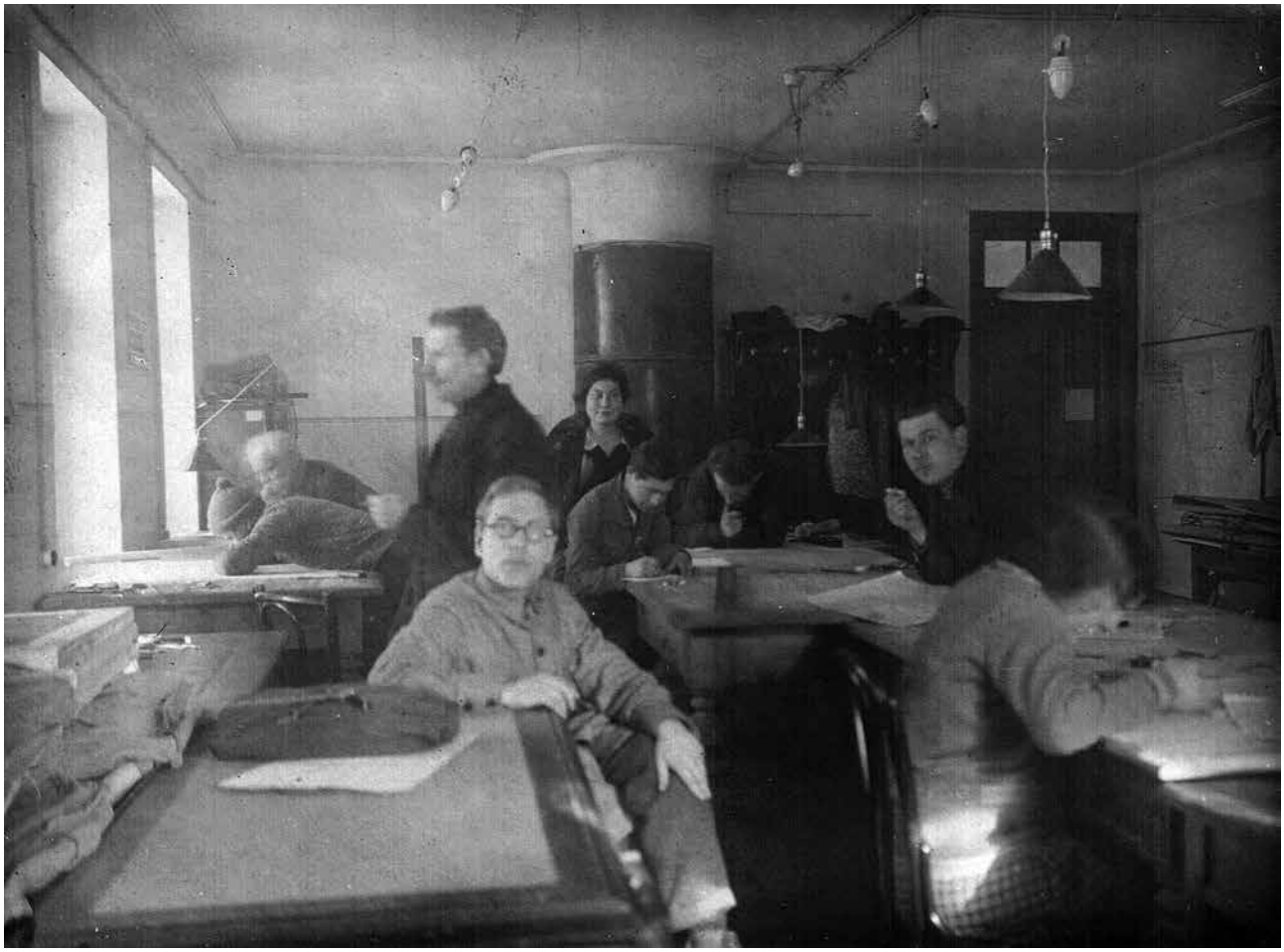


Фото 4. Камеральные топографические работы. Г.Ф. Очев в центре на переднем плане (сидит у стола)

в спортивном мероприятии: «…Ячейковые соревнования будут производиться 30 апреля. Ни одного комсомольца вне КОНКУРСА!».

В декабре 1929 года Георгий Федорович по собственному желанию уволился с занимаемой должности и перешел на работу в Приволжское окружное объединение главного геодезического комитета ВСНХ – СССР[9] сначала в качестве техника I разряда, а затем топографа. Карьера Г.Ф. Очева развивалась весьма стремительно, он быстро получал в занимаемой должности очередной разряд, занимал новую. Конечно, одной из важнейших особенностей деятельности топографа всегда были длительные полевые сезоны, в которых Георгий Федорович выполнял съемку на местности. Суровый полевой быт топографа 1930-х годов достаточно ярко передают две фотографии (фото 6, 7). Одна из них (фото 6) сделана в зимний полевой сезон 1932 года, когда Г.Ф. Очев согласно сведениям из трудового списка работал в должности топографа II разряда Приволжского окружного Объединения Главного Геодезического Комитета ВСНХ СССР.

Этот период работы отца тоже нашел подробное отражение в дневниках Виталия Георгиевича. Мы лишь отметим, что В.Г. Очев упоминает о том, что «он перешел на службу топографом… и стал заниматься триангуляцией на территории Казахстана. Это еще были годы басмачества, с которым пришлось столкнуться. Там, где ему пришлось работать, жили адаевцы. …С вооруженными всадниками ему пришлось столкнуться лишь однажды. Он жил один в поле в палатке. Рядом на треноге стоял теодолит. Вооруженные люди подъехали, попросили пить. Затем с любопытством рассмотрели теодолит и, не тронув его, ускакали».

[8] «Красное студенчество» – всесоюзный орган ЦК ВЛКСМ, советское периодическое издание, появившееся в 1924 году под названием «Красная молодежь». Ответственным редактором журнала «Красная Молодежь» был В.М. Молотов. Позже, в 1925–1935 гг., журнал назывался «Красное студенчество», в 1936–1967 году – «Советское студенчество», а с 1967 года и по настоящее время журнал выходит под названием «Студенческий меридиан». В 1920-е годы это был один из множества советских журналов, повествовавший о быте советского студенчества, пропагандировавший «социалистические ценности», публиковавший материалы выступлений и доклады партийного руководства, постановления и распоряжения органов власти (Андреев, 2007).

Фото 5. Групповое фото учащихся и преподавателей Саратовского землеустроительного техникума. Г.Ф. Очев сидит на полу слева

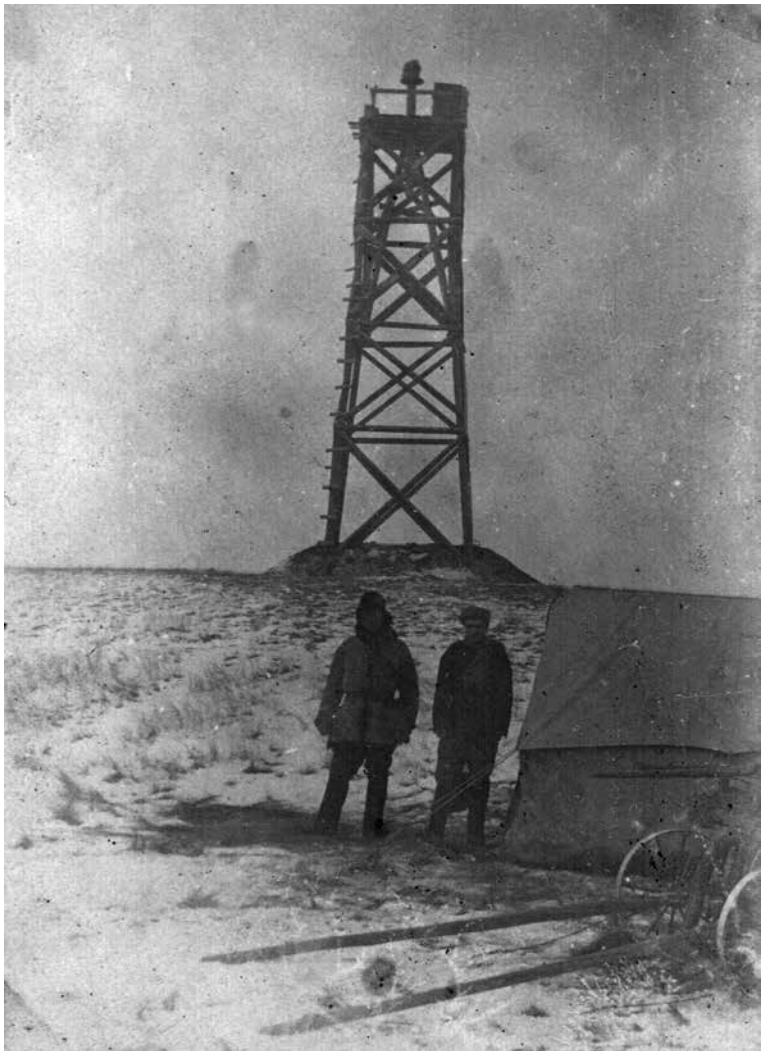


Фото 6. Изображение геодезического знака. Снимок снабжен надписью Г.Ф. Очева на обороте, позволяющей определить приблизительную дату и место съемки: «"МАКТЕБ". Пирамида 2 кл. основного ряда: "Палласовка-Эльтон". Полевой период 1932 года»

[9] Приволжское окружное объединение главного геодезического комитета ВСНХ – СССР – окружное объединение в структуре Высшего геодезического управления при Всероссийском Совете Народного Хозяйства (ВГУ ВСНХ РСФСР), созданного в 1919 году после вступления в силу Декрета Совета Народных Комиссаров «Об учреждении Высшего Геодезического Управления». На начальном этапе развития советской геодезии и картографии ВГУ ВСНХ РСФСР сильно трансформировалась, о чем говорят, в том числе, изменения в ее названии, которые мы проследили на интервале с 1919 года по 1933 год (характеризующий профессиональную деятельность Г.Ф. Очева в Саратове и Вольске). Так, уже Постановлением СССР от 24.08.1926 и Приказом ВСНХ СССР № 1019 начал свою деятельность Геодезический комитет Главного горно-топливного и геолого-геодезического управления (Главгортоп) ВСНХ СССР (ГК ГГТУ ВСНХ СССР). Приказом ВСНХ СССР от 30.03.1928 № 537 ГК ГГТУ ВСНХ СССР был преобразован в Главный геодезический комитет ВСНХ СССР (ГГК ВСНХ СССР). Постановлением Президиума ВСНХ СССР от 06.02.1930 и Приказом ВСНХ СССР от 05.03.1930 № 951 было открыто Главное геодезическое управление ВСНХ СССР (ГГУ ВСНХ СССР). Постановлением ЦИК и СНК от 05.01.1932 было создано и заработало Главное геодезическое управление Наркомата тяжелой промышленности (ГГУ НКТП СССР). Постановлением СНК СССР от 31.08.1933 № 1863 и Приказом НКТП от 01.08.1933 № 767 начало работать Главное геолого-гидро-геодезическое управление Наркомата тяжелой промышленности СССР (ГГГТУ НКТП СССР) (Формирование…, 2017).

Тем не менее, несмотря на постоянную трансформацию, данный государственный орган неизменно выполнял важнейшие функции, в том числе объединял и согласовывал геодезическую деятельность в стране, производил и руководил геодезическими работами, проводил топографические съемки в целях составления и издания карт общегосударственного значения, разрабатывал и утверждал Положения и инструкции по методике вычислений, составлению и изданию карт, изготавливал и снабжал различные службы геодезическими инструментами, организовывал научные работы в области геодезии, картографии и др., а также собирал, систематизировал и хранил карты (Собрание…, 1943). Центром Приволжского окружного объединения являлся Саратов.

На фото 6 действительно изображена пирамида II класса триангуляционного основного ряда «Палласовка-Эльтон». Имя пирамиды – «МАК-ТЕБ» – переводится с арабского языка как «начальная школа». Как известно, имена геодезическим знакам присваиваются исходя из места расположения, характерных признаков местности, близко расположенных объектов или каких-либо других уникальных особенностей. Пункт ГГС расположен в степном регионе (Дальнее Саратовское Заволжье или Казахстан). Местность равнинная, поэтому пирамида установлена на искусственном насыпном кургане высотой 1,5-2 метра. Пункт ГГС оборудован верхней площадкой для установки инструмента. На фотографии у палатки силуэты двух мужчин (лица разобрать невозможно), на переднем плане повозка для гужевого транспорта. Судя по конструкции, повозка предназначена, для того чтобы впрягать в неё верблюда. В такой местности верблюд – распространенное домашнее вьючное животное. Фото сделано в зимний период. В это время года верблюд как гужевой транспорт незаменим, так как он вынослив, неприхотлив в еде и покрыт густой теплой шерстью.

Фото 7 демонстрирует выполнение геодезических измерений на пункте государственной геодезической сети. Топограф работает с теодолитом, установленным над маркой под пирамидой, и, вероятнее всего, проводит привязку к ГГС какого-то рабочего объекта. Работа выполняется в степной местности и, как известно, требует длительного времени: тут же разбит небольшой лагерь, состоящий из одной палатки и повозки с поклажей. На повозке, предназначенной для запряжки верблюда, большая бочка с водой. Пункт ГГС невысокий и находится на насыпном искусственном кургане. Пирамида выполнена из дерева (впоследствии все деревянные пирамиды в степных районах были заменены на металлические).

Дальнейшему профессиональному росту в Саратове Г.Ф. Очеву помешал голод, разразившийся в Поволжье в 1933 году. Георгий Федорович был вынужден оставить жену, двухлетнего сына и уехать на два года вольнонаемным в «Дальстрой»[10], «В это время шло активное освоение Дальнего Востока. Там, конечно, трудились зэки. Но в это время был организован Дальстрой, через который шла вербовка вольнонаемных кадров, в основном инженерной категории. Заключались договоры на два года. Там можно было заработать большие деньги. И мой отец решил завербоваться. Это было ударом для моей матери…», – писал в своих воспоминаниях Виталий Георгиевич (Очев, 2014, с. 20). Короткий период профессиональной деятельности Георгия Федоровича Очева на Дальнем Востоке с июня 1933 года по апрель 1935 года задокументирован также в его трудовом списке, где указано, что он работал «по договору в качестве

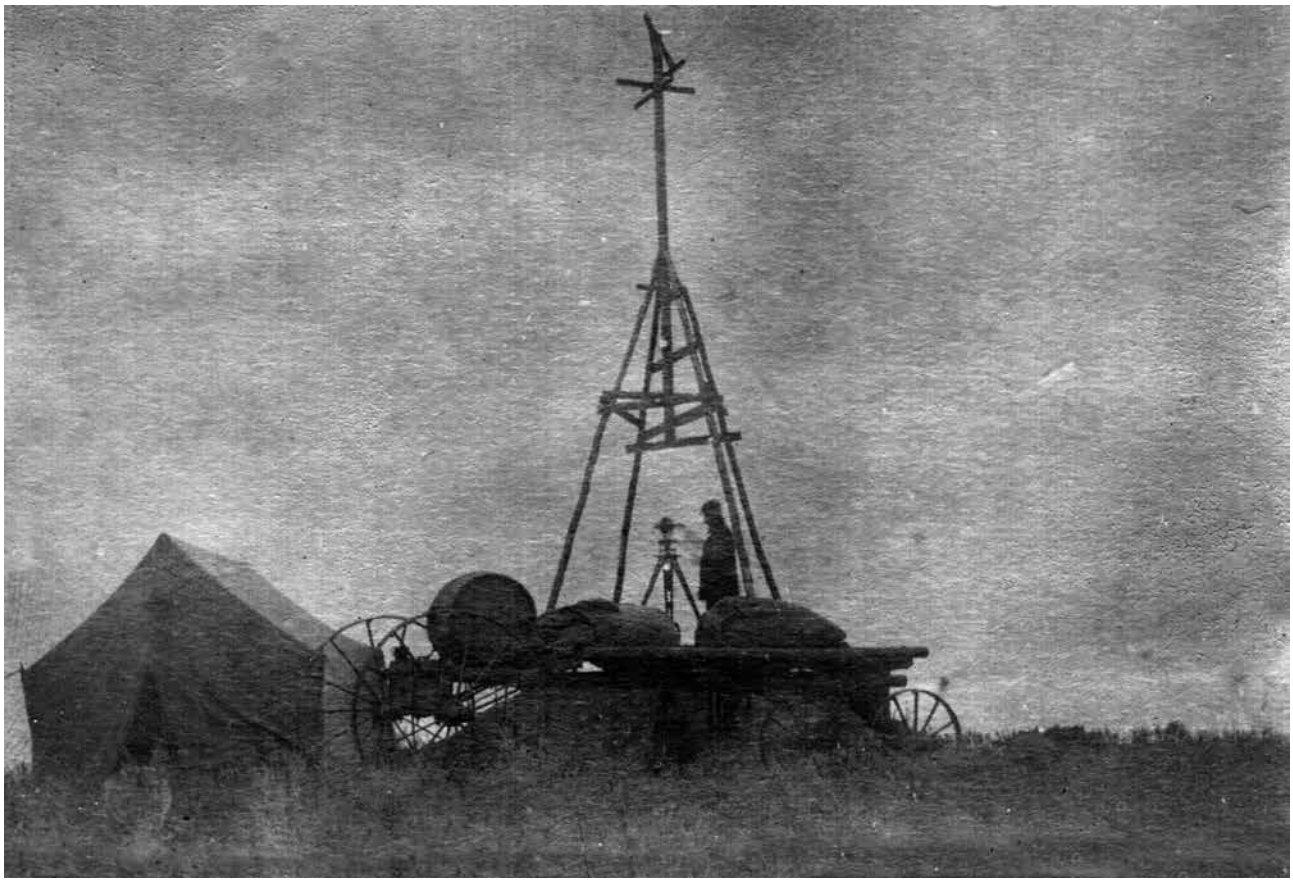


Фото 7. Работа топографа на пункте государственной геодезической сети

топографа (старшего)» с июня 1933 года в системе Гостреста «Дальстрой».

Дальневосточная «командировка» Г.Ф. Очева открывает нам много интереснейших свидетельств, благодаря тому что сопровождается некоторым количеством исторических фотографий из семейного архива, свидетельствующих о полевом быте, социальных и санитарных условиях проживания в колонпоселках, а также тяжелом повседневном труде «вольнонаемных» рабочих и заключенных, трудившихся на советском Востоке в системе ГУЛАГА, подразделении НКВД СССР. Ниже мы приведем описание девяти фотографий, одна часть из которых явно относится к периоду работы Г.Ф. Очева на Колыме (датирована им собственноручно), а другая по косвенным признакам имеет вероятное «дальневосточное» происхождение (фото 8-16).

На фото 8 изображен, скорее всего, полевой лагерь геологов, мелиораторов и (или) строителей-дорожников. Лагерь расположен в непосредственной близости от населенного пункта (как видно на горизонте), вдоль лесополосы (часто являлась своеобразной защитой от ветра для лагерного поселка). Вдоль дороги проходит линия электропередачи, которая, как правило, служила источником электроэнергии для полевого лагеря. Лагерный поселок состоит из больших шатровых палаток. Одна из них, самая большая, как правило, отдавалась под устройство столовой-кухни. На переднем плане изображена группа геодезистов с установленным на местности прибором (предположительно, фототеодолитом) для выполнения поверок прибора, съемки или разбивки контрольного базиса (компаратора).

На фото 9 мы видим тот же самый полевой лагерь, что и на фото 8. Группа из 13 мужчин и женщин расположилась на фоне шатровых палаток и беседки-навеса (их оборудовали обычно для отдыха или специально для хранения инвентаря, например, пожарного). Крайний справа мужчина опирается на рундук – очень удобную тару для

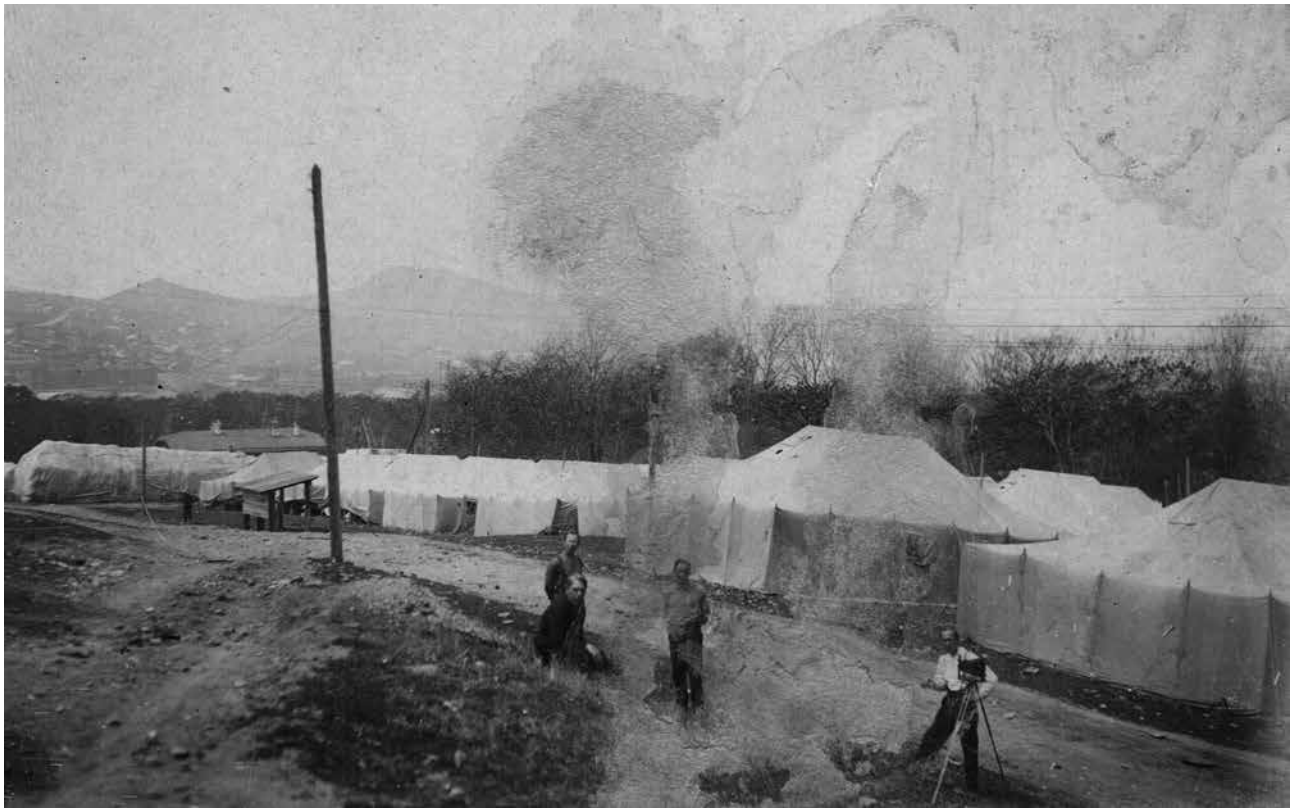


Фото 8. Изображение полевого лагеря

[10] Дальстрой – государственный трест – крупный промышленный центр с полномочиями производственно-хозяйственной и социально-управленческой деятельности, находящийся с 1931 по 1953 гг. в подчинении ОГПУ-НКВД-МВД СССР. В период своего существования осуществлял масштабную работу на обширных территориях Северо-Востока СССР, особенно в бассейнах Колымы и Индигирки. Главной задачей этой структуры являлись получение в кратчайшие сроки максимального количества необходимых государству золота, олова, урана, разведка и добыча других стратегически важных полезных ископаемых, а также комплексное освоение и эксплуатация ранее необжитых и экстремальных для проживания территорий Дальнего Востока. Эти задачи решались главным образом через создание обширной сети исправительно-трудовых лагерей Севвостлага, где трудились заключенные. Использовался и вольнонаемный труд.

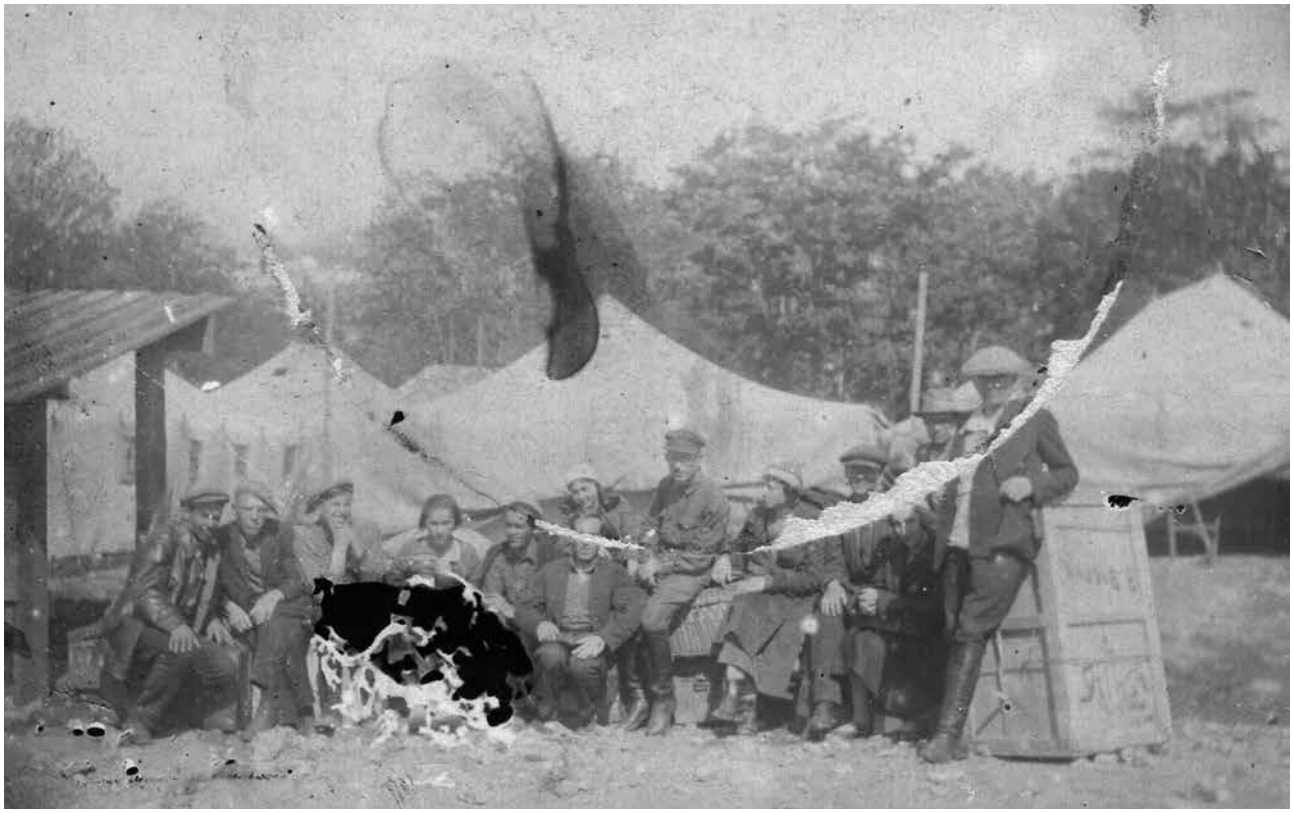


Фото 9. Группа полевых рабочих на фоне полевого лагеря. Г.Ф. Очев шестой слева (сидит)

Фото 10. Группа людей внутри палатки. Г.Ф. Очев стоит в верхнем ряду (в центре).
Снимок снабжен надписью Г.Ф. Очева на обороте:
«Переснято [нрзб.] снимались во Влад[нрзб.] в своей палатке»

перевозки вещей. Как правило, в такие рундуки загружали геодезическое оборудование, документы и оружие, личные вещи, посуду для столовой, продукты, научную и художественную литературу и др.

Фото 10 сделано, скорее всего, в том же полевом лагере (см. фото 8 и 9), внутри полевой палатки. Отдельно стоит обратить внимание на плохо сохранившуюся надпись на обороте фотографии, сделанную Г.Ф. Очевым. Вероятнее всего, речь идет о полевом лагере во Владивостоке, куда мог попасть на какое-то время Георгий Федорович, транзитом направлявшийся в Магаданскую область. По многим историческим и художественным литературным источникам[11] известно, что заключенных ГУЛАГа этапировали сначала по суше железнодорожным транспортом до Владивостока, а затем морским путем в Магаданский порт. Не исключено, что «вольнонаемный» Г.Ф. Очев аналогично проделал такой длительный маршрут и мог задержаться под Владивостоком. В его трудовом списке имеется запись, датированная 18 июня 1933 года: «…Прибыл в б/х Нагаево по договору…».

На снимке 11 вероятнее всего изображен тахеометр редукционный Redta системы Боссхардта немецкой фирмы Carl Zeiss 1925 года выпуска – оптический теодолит, снабженный дальномерным устройством двойного изображения (Doppelbild-Reduktionstachymeter vom Schweizer Erfinder Boßhardt, Carl Zeiss, Jena[12]).

Подписанное Г.Ф. Очевым географическое название «Урутукан» в 30-е годы XX века означало местность и приисковый район добычи золота в бассейне Верхней Колымы в системе «Дальстроя». В это же время образован поселок городского типа Оротукан, где вплоть до начала XXI века градообразующим предприятием являлся завод, специализировавшийся на производстве оборудования для горнодобывающей промышленности.

На фото 12 мы видим изображение теодолита с металлическими горизонтальным и вертикальным лимбами (верньерный теодолит). Такие приборы еще называют «оптико-механическими» или «механическими». По мнению специалистов по истории геодезии – профессора Т.В. Илюшиной (МИИГАиК, Москва) и старшего научного сотрудника Л.С. Назарова (Политехнический музей, Москва), на фото 12 вероятнее всего изображен триангуляционный теодолит с металлическими лимбами… О том, что он предназначен для работ повышенной точности (в т.ч. триангуляции), говорят крупные отсчетные микроскопы при горизонтальном лимбе, но, в отличие от универсала, труба у него неломаная и довольно короткая, поверительная вообще отсутствует в конструкции, а при вертикальном круге микроскопы заменены на отсчетные лупы, что говорит о приоритете горизонтальных измерений (т. е. не предназначен для астрономических работ).

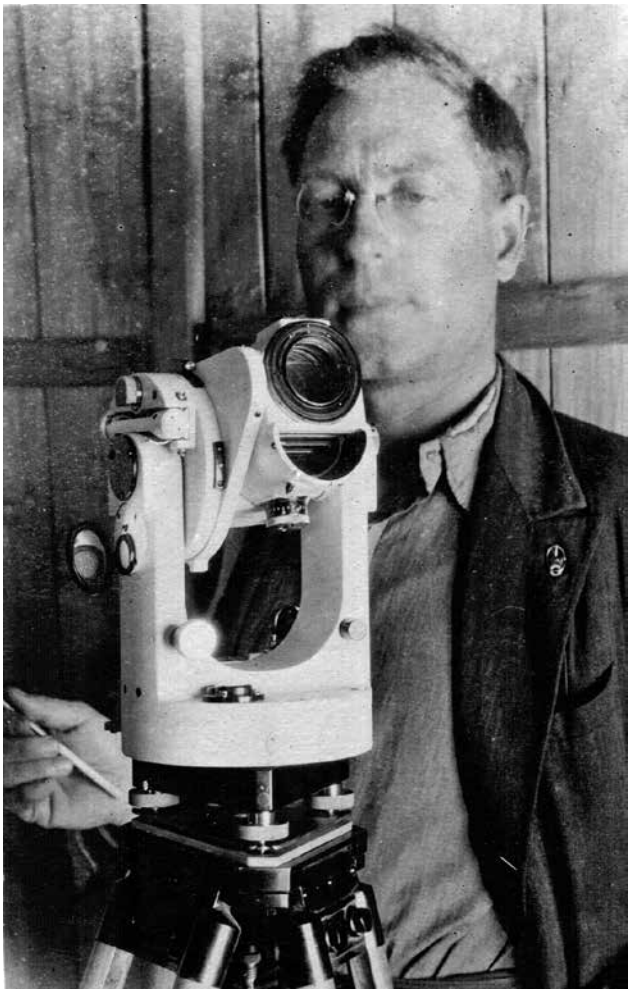


Фото 11. «Вольнонаемный» Г.Ф. Очев за работой с геодезическим прибором. Снимок датирован 9 мая 1934 года. Место съемки подписано рукой Г.Ф. Очева: «Урутукан»

[11] Например, одним из известных художественных произведений, в котором ярко описывается, в частности, доставка заключенных транзитом через Владивосток, а затем в порт Магадана в бухте Нагаева на пароходе «Джурма», является автобиографический роман Евгении Гинзбург «Крутой маршрут» (Гинзбург, 1990).

[12] Модели геодезических приборов на фото 11 и далее на фото 12 были определены в ходе официальных письменных запросов специалистам Геодезического института университета города Ганновер (Германия), МИИГАиК (Москва), Политехнического музея (Москва), Государственного университета по землеустройству (Москва), ООО «Геостройизыскания» (Москва), СГТУ имени Гагарина Ю.А., авторам сайтов по истории геодезического оборудования в Германии и Швейцарии (см. ссылки в литературе), анализа зарубежной и отечественной научной литературы (Heer R., 2017; Deumlich, Seyfert, 1963; Геодезическое инструментоведение, 1970).

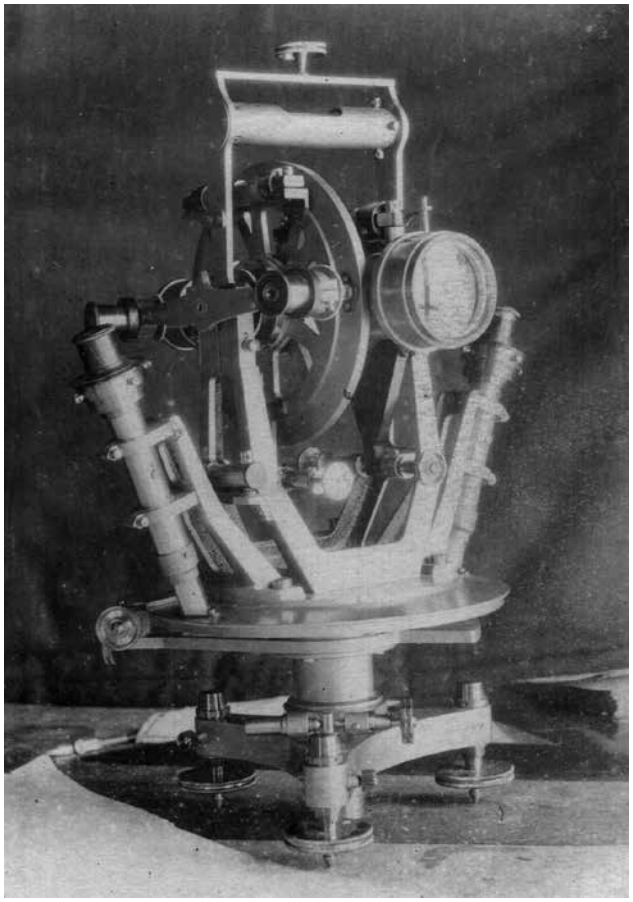


Фото 12. Изображение теодолита-универсала (Kleiner Theodolit) немецкого производства «Otto Fennel Söhne in Cassel». На обороте снимка собственноручно Г.Ф. Очевым написано: «Снимок Универсала Финель. 9 мая 1934 года». Место съемки согласно указанной дате – тоже Урутукан

Снимок 13 также сделан в период «вольнонаемной» службы Г.Ф. Очева в Гостресте «Дальстрой». К указанному времени Г.Ф. Очев уже около года отработал в должности старшего топографа. Группа людей на фото, скорее всего, «вольнонаемные» геодезисты и топографы, а также рабочие из числа заключенных. Коллектив стоит на фоне деревянного барака – конторы или полевого стана. Трое мужчин (слева и справа от женщины и крайний слева) сидят на небольших деревянных ящиках – футлярах от теодолитов. Полевики часто использовали их в минуты отдыха как табуретки. На ногах у нескольких мужчин надеты удобные кирзовые сапоги. Мужчина справа (сидит полубоком на деревянном ящике) одет в ватник – самую распространенную и удобную рабочую одежду.

Эта историческая фотография интересна не только тем, что дает нам возможность оценить особенности сурового повседневного труда и быта топографов, работающих в те годы в системе Дальстроя. Снимок был направлен для изучения нашим магаданским коллегам – главному научному сотруднику Ирине Львовне Жулановой, профессору Владимиру Николаевичу Смирнову (Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт имени Н.А. Шило ДВО РАН) и Сергею Павловичу Ефимову, главному научному сотруднику Магаданского областного краеведческого музея. Послужившая хорошей подсказкой надпись, оставленная Г.Ф. Очевым на обороте, позволила им уверенно предположить, что в группе людей, изображенных на снимке, находятся два известных в геологии Северо-Востока специалиста – С.В. Новиков (в ряду сидящих людей находится выше всех, за спиной Г.Ф. Очева,)[13] и Б.А. Голионко (сидит в нижнем ряду, крайний справа)[14].

В дневниках Виталия Георгиевича сохранились воспоминания отца о его периоде «вольнонаемной» деятельности на Дальнем Востоке: «Работать пришлось в тайге с рабочими зэками, жить в палатке. Отец делал топографические карты. Однажды, нанося на планшет очередную возвышенность, не имевшую местного названия, он поименовал ее – гора Очева. Не знаю, сохранилось ли это на последующих поколениях карт… Было в условиях жизни среди этих лагерей много и че-

[13] Новиков Сергей Владимирович (1904–1944) – один из первопроходцев Колымы, участник Второй Колымской экспедиции Ю.А. Билибина (1930–1931), первооткрыватель Оротуканского золотоносного района. Изучение партией Новикова С.В. россыпей бассейна Оротукана поставило этот район в один ряд с наиболее богатыми месторождениями Колымы. В 1935 г. за отличную работу удостоен Почетной грамоты ЦИК СССР. В 1936–1937 гг. руководил Омолонской геолого-разведочной экспедицией. В 1938 г. арестован в связи с возбуждением дела о «Колымской антисоветской, шпионской, повстанческо-террористической, вредительской организации», в течение года находился в Магаданской тюрьме. Обвинения были сняты после смены руководства Дальстроя и пересмотра ряда дел. После освобождения работал во ВСЕГЕИ (Ленинград). В 1941 г. ушел добровольцем на фронт. Награжден медалью «За оборону Ленинграда». В 1944 г. погиб (Пояснительная записка…, 2017; Репрессированные геологи, 1999; Седов, 2005).

[14] Голионко Борис Аркадьевич (1911–1983). Родом из Приморья. Впервые поехал на Колыму вольнонаемным в 1931 г., до 1938 г. периодически приезжал на родину. С 1938 г. работал в системе Дальстроя (с 1957 г. – Северо-Восточное геологическое управление Министерства геологии СССР) постоянно, вплоть до выхода на пенсию в конце 70-х годов. Освоил профессию техника-геолога по поискам россыпного золота. В геологической службе Дальстроя эта категория работников составляла костяк полевых партий (они были мастера на все руки, рыбаки, охотники, их называли «прорабы», и это название прижилось на Северо-Востоке на многие десятилетия). Законченного образования, возможно, не получил, но поисковиком был «от бога» – в своем деле обладал редкой интуицией. В 50-е годы возглавлял крупномасштабные поисковые партии. За многолетний успешный труд награжден орденом Ленина (по данным (Жуланова, Гагиева, 2014) и устным сведениям И.Л. Жулановой, 2017).

Фото 13. Группа людей на фоне деревянного барака. Г.Ф. Очев – второй справа (сидит). Снимок снабжен надписью Г.Ф. Очева на обороте, позволяющей определить точную дату и место съемки: «10 мая 1934. Урутукан. 1. Голионко. 2. Новиков. 3. Чернышов. 4. Скулов. 5. Величко. 6. Борисов. 7. Чернопятов. 8. Спиридонов. 9. Вихрицкий. 10. Скворцов. 11. Магдеев. 12. Попов [перечеркнуто] Левин. 13. Фролов. 14. Репида. 15. Куркин»

ловеческих трагедий. Отец вспоминал об одном застреленном в упор молодом человеке… Бывало, что вольнонаемные превращались в заключенных. Очень опасным проступком было утаить золото…» (Очев, 2014, с. 20-21).

Упомянутый в дневниках топоним «гора Очева» привлек наше внимание и потребовал значительного времени на его поиск на современных топографических картах Магаданской области. К сожалению, изучение открытых для доступа крупномасштабных карт и обращение к дальневосточным коллегам не дали положительного результата. Географическое название с именем Г.Ф. Очева мы не обнаружили, но переписка со специалистами из Магадана поразила нас интересной информацией. Так, главный научный сотрудник Северо-Восточного комплексного научно-исследовательского института имени Н.А. Шило ДВО РАН Ирина Львовна Жуланова и член Союза журналистов России и Русского географического общества, путешественник Рудольф Владимирович Седов уточняют, что в довоенный период XX века топографической основы на территорию Северо-Востока не было, топографы работали параллельно с геологами, вели почти что глазомерную съемку. И сами давали названия водотокам и прочим пунктам. А перед самой войной появились первые аэрофотоснимки, и Минобороны начало составлять аэрофотограмметрическим способом кондиционные топокарты. При этом часть ранее данных названий оставили, часть заменили.

На фотографии 14 запечатлена группа полевых работников (вероятно, топографов) внутри съемного деревянного дома. Незатейливый быт: грубо сколоченный из досок стол, одежда повешена на гвозди на стене. У мужчины полотенце на плече, на нарах справа сидит мужчина в нижнем белье (кальсоны). Скорее всего, утро и люди собираются завтракать. На столе эмалированные кружки и алюминиевая миска – обычная посуда полевика, удобная и надежная.

Место и дату съемки этого фото 15 вполне можно установить. Мужчина, сидящий в центре, тот же, что и один из группы людей на фото 13 (сидит крайний слева), которое рукой Г.Ф. Очева датировано 10 мая 1934 года в Урутукане. Бригада людей отдыхает. Снимок сделан, скорее всего, во время выполнения хозяйственных работ в колонпоселке.

Снимок 16 сделан во время начала или окончания полевого сезона. Одежда людей – не полевая. Более того, весьма вероятно, что снимок сделан на палубе теплохода («Джурма»?), так как видны

Фото 14. Пятеро мужчин в доме. Г.Ф. Очев – второй справа (стоит). Снимок снабжен надписью Г.Ф. Очева на обороте: «Не допечатано»

Фото 15. Бригада полевых работников на фоне барака. Г.Ф. Очев стоит сзади

некоторые атрибуты палубной инфраструктуры – трос, вентиляционный выход. Обратившись к воспоминаниям В.Г. Очева, обнаружим, что путь, который проделал его отец из Саратова, «проходил на поезде до Владивостока и на пароходе до Магадана» (Очев, 2014, с. 20). Принадлежность большинства людей к полевой профессии очевидна: у мужчины в центре на груди бинокль, у мужчины слева – полевая сумка (такие сумки являлись и являются до сих пор обязательным атрибутом снаряжения геодезиста – в ней хранятся карандаши, перочинный нож, карта, ластик, компас, полевая или пикетажная книжка). Георгий Федорович на снимке почти не заметен, вероятнее всего, он стоит во втором ряду справа и его лицо практически закрыто человеком, находящимся в первом ряду, четвертым слева.

Уволен из системы «Дальстроя» Г.Ф. Очев был в апреле 1935 года «с выездом на материк за окончанием срока договора», как отмечено в трудовом списке. Дальневосточная «вольнонаемная» работа согласно карандашным записям на страницах документа длилась один год, девять месяцев и двадцать семь дней. Его сын В.Г. Очев оставил в своих воспоминаниях мысли о трепетном ожидании возвращения отца: «Мне было два года, когда отец уехал на Дальний Восток, и я не помнил его

Фото 16. Групповое фото

…Проснувшись однажды утром, я увидел в комнате рядом с маленькой мамой показавшегося мне высоким человека в свитере и сапогах. Это был отец. С этого времени началось общение» (Очев, 2014, с. 21).

По возвращении в Саратов Георгий Федорович был принят на работу в Саратовский Союззернотрест[15] на должность землеустроителя. Его карьера в Саратове вновь сопровождалась стремительными сменами места работы. Через год Г.Ф. Очев был переведен в том же качестве в земельную партию Зерноуправления Поволжья Наркомсовхозов (НКСХ)[16]. Полевой сезон 1937 года Георгий Федорович провел «в качестве землеустроителя Поволжской земпартии НИСХ СССР с окладом содержания 375 руб. в месяц и тв.[ердой] нагрузкой в 75% основ.[ной] ставки на время полевых работ и 50 руб. квартирных…», о чем написано в трудовом списке. Возможно, именно к этому периоду относится и фраза в записной книжке на странице «НО», которая гласит: «Саратовская область. Неблагоприятный полевой период с 10 ноября по 25 апреля». В архиве Очевых есть и весьма показательная фотография, которая, к сожалению, не датирована, но, вероятнее всего, характеризует именно этот полевой этап в деятельности Г.Ф. Очева. На этом снимке Георгий Федорович изображен в составе топографической бригады, которая традиционно состоит из трех человек: топограф, записатор, рабочий. Местность на снимке степная, покрыта растительностью, съемка явно ведется в холодный осенний сезон. Лицо Г.Ф. Очева выглядит более взрослым, нежели на ранних снимках: оно морщинистое, с седыми усами и бородой (фото 17).

После из полевого сезона и предоставленного очередного отпуска с 03 января по 03 февраля 1938 года Георгий Федорович Очев был «освобожден от работы в земпартии НИСХ по собственному желанию» и в том же месяце был «зачислен на должность старшего техника землеустроителя в оперативный штат работников с окладом в 300 руб. в месяц» в Отдел Землеустройства Наркозема АССР Немцев Поволжья[17]. Но проработать долго Георгий Федорович не смог и в оперативном штате, по состоянию здоровья он был переведен на инвалидность и уволен. Это последняя запись в трудовой книжке Г.Ф. Очева, датированная 28

[15] Союззернотрест – Объединение зерновых советских хозяйств СССР Наркомзема СССР.
[16] Наркомсовхоз СССР (НКСХ СССР) – народный комиссариат зерновых и животноводческих совхозов СССР.

Фото 17. Групповое фото топографической бригады. Г.Ф. Очев крайний справа

июня 1938 года. Дневниковые записи В.Г. Очева дают представление о предвоенном душевном состоянии и болезни отца: «Вспоминая отца, я могу оценить сейчас, что это был человек очень способный в гуманитарной сфере, но слабонервный, сангвинически возбудимый, после потрясений молодости рано неврологически заболевший. В связи с этим он уже не был военнообязанным» (Очев, 2014, с. 21). Весьма показательно на страницах дневника Виталия Георгиевича описано и состояние людей в окружении их семьи, живших моральной неопределенностью исхода начавшейся войны: «В самом начале войны до моего детского слуха доходили и пораженческие настроения. Один знакомый отца, старый землемер, помнивший благополучную жизнь лиц этой профессии до коллективизации, встретился ему на улице и весело сказал: «Вернется старый порядок. Вновь заживут землемеры»» (Очев, 2014, с. 37).

Во время Великой Отечественной войны Георгий Федорович вновь вышел на работу в качестве топографа в Нижневолжский геологоразведочный трест[18]. В это время в Нижнем Поволжье велись съемки масштаба 50000 и он постоянно был в экспедициях, забирая с собой на летние каникулы и сына Виталия. Совместные с отцом поездки

[17] Отдел Землеустройства Наркозема АССР Немцев Поволжья – подразделение в Народном комиссариате АССР Немцев Поволжья, занимающееся проведением топографических работ, подготовкой и изданием серии различных тематических карт на территории расселения немцев Поволжья. В многочисленных современных опубликованных источниках приводятся примеры имеющих уже историко-географическую ценность картографических продуктов на русском и немецком языках, созданных при участии Отдела Землеустройства Наркозема АССР Немцев Поволжья: карта Авт. Соц. Сов. Республики Немцев Поволжья (1932), контурная карта Авт. Соц. Сов. Республики Немцев Поволжья (1935), Karte der A.S.S.D. d.W.D. (1935), административно-хозяйственная карта АССР Немцев Поволжья (1938) и др. (Немцы Поволжья…, 2017).

[18] Нижневолжский геологоразведочный трест – предприятие, которое уже в 1937–1940 гг. осуществляло работы по бурению разведочных скважин на территории Саратовской области. В годы Великой Отечественной войны работниками предприятия открыты семь месторождений и пробурено свыше 29 тыс. метров проходки. Всесоюзное значение имело строительство первого магистрального трубопровода Саратов-Москва. В послевоенные годы и позже идет бурное развитие нефтегазовой промышленности региона, освоение заволжских территорий региона, строительство трубопроводной инфраструктуры. В настоящее время предприятие функционирует как ОАО «Саратовнефтегаз» (ОАО «Саратовнефтегаз», 2017).

продолжались с 1943 по 1948 гг. и явно оказали глубокое нравственное и образовательное воздействие на сына. Этот период школьной жизни В.Г. Очев подробно описал в своих дневниках, фрагмент неопубликованных ранее записей из которого мы приведем ниже[19].

«15 июля 1956 года. Сегодня наконец привез монолит домой. На этот счет я теперь спокоен. Площадка подготовлена, и я сегодня же вновь наткнулся на кости. Задел их ломом и повредил. Надо приучаться работать внимательнее.

Далее я хочу кратко написать о своих летних поездках в школьные годы… С 1943 года я стал ездить с ним. Обычно приезжала в отпуск и моя мама. Площади были небольшие, и мы обычно жили на квартире в каком-либо селе. Геологи жили отдельно, и с работой их я не общался. Сама геология меня мало тогда привлекала.

В 1943 году я был в Вязовке[20], недалеко от Вольска. Это было степное место с редкими рощицами. С отцом я тогда на работу ездил мало. Помню лишь, как он ставил на вешках надписи: «За выдергивание – расстрел». Их то и дело дергали в этом безлесном районе. Село было большое, с хорошей библиотекой. Я все больше читал книги.

В 1944 году я попал в Серебряковку[21], недалеко от Татищево. Здесь природа была изумительна: рядом и степь, и лес, и озеро. Я в это лето часто ходил с отцом на работу, рисовал, увлекся бродяжничеством по окрестностям, научился ездить верхом на лошади, сильно окреп. Но и в это время меня еще не занимала геология. Хозяин нашей квартиры был старый моряк, и я любил слушать его рассказы.

В 1945 году я жил в Мордовском селе Оркино[22]. Здесь были сплошные леса. В это время я увлекся спортом и много времени проводил на огороде, упражняясь в прыжках в длину. Но в это же лето я увлекся собиранием окаменелостей. Помню, у меня были белемниты, грифеи. Но к геологии я и тогда еще не подошел, увлекаясь ими лишь как таковыми. Связь их с геологией у меня тогда еще не встала ясно, и к последней меня действительно подтолкнула статья профессора Можаровского об истории Саратовской котловины[23], по которой я готовил доклад на географическом кружке (Можаровский 1929).

В 1946 году я был в Липовке[24]. Это была опять-таки лесостепь. Запомнились мне татарское кладбище и драка с цыганами в деревне. Я в это время увлекался шахматами. Ходил с отцом в клуб, где тот организовывал сельскую самодеятельность. Помню, туда приезжал Ртищевский театр на гастроли и ставил «Женитьбу Белугина» Островского. Они соврали, что у них нет суфлера, а сами посадили его за сцену. Когда артист забывал роль, то он высовывал голову за дверь и тот на ползала ему подсказывал.

В 1947 году был в Андреевке. В это время я с отцом не ездил почти. Все больше занимался шахматами. Мне уже было тогда 16 лет, и я слегка увлекся дочкой начальника партии.

1948 год – последний год моих поездок с отцом. Я тогда уже знал, что буду палеонтологом. Я тщательно обследовал окрестности деревни Липовки, где мы тогда жили, – это на границе со Сталинградской областью[25]. Правда, я тогда еще не знал, что надо искать обнажения по оврагам. Интересовала меня жизнь озера, которое находилось в нескольких километрах от села.

Хотя я за годы своих поездок с отцом и не обратился прямо практически к палеонтологии и геологии, но они оставили в моей памяти определенный отпечаток. Я полюбил странствия. Практически же я занялся сей наукой позже, в старших классах школы, в окрестностях Саратова…».

Послевоенный период профессиональной деятельности Георгия Федоровича Очева, как мы уже упоминали, не отражен в трудовом списке. Нет и фотографий, которые весьма наглядно рисовали бы нам «дух времени» 1920–1930-х годов, студенческую повседневность и полевой быт, а также трудности работы полевого топографа и землеустроителя Г.Ф. Очева. Пожалуй, одним из весьма интересных профессиональных сюжетов, задокументированных в записной книжке Георгия Федоровича и явно относящихся к 1940-м годам, является схематическая зарисовка с текстовыми комментариями (фото 18).

[19] Рукописи дневников хранятся в фондах научно-образовательного центра «Музей естествознания СГТУ имени Ю.А. Гагарина.

[20] Вязовка – село в Базарно-Карабулакском районе Саратовской области.

[21] Серебряковка – в настоящее время «мертвое» село. Находилось в 15 км северо-северо-западней районного центра Татищево Саратовской области близ села Македоновка. Самостоятельное название села упоминалось еще на картах Генерального штаба Красной армии 1941 г. Позже на месте села возникали и существовали колхозы «Твердый фундамент», «Колхоз им. Ленина», «Колхоз им. 23 партсъезда» и др. (От «Самодеятельности»…, 2017; Татищевский край, 2017).

[22] Оркино – село в Петровском районе Саратовской области.

[23] Статья напечатана в журнале Нижне-Волжского Института краеведения имени М. Горького. – 2. Отдельный оттиск. 1929. 20 с. Перед текстом примечание: «Работа доложена на соединенном заседании Южно-Волжского Исследователь[ского] Института Краеведения и Геолого-Географической секции Нижне-Волжского общества Краеведения».

[24] Скорее всего, речь идет о селе Верхняя Липовка, расположенном ныне в Камышинском районе Волгоградской области.

[25] Сталинградская область – административная единица на территории РСФСР, существовавшая в период с 1936 по 1961 гг. Административный центр – город Сталинград (ныне Волгоград).

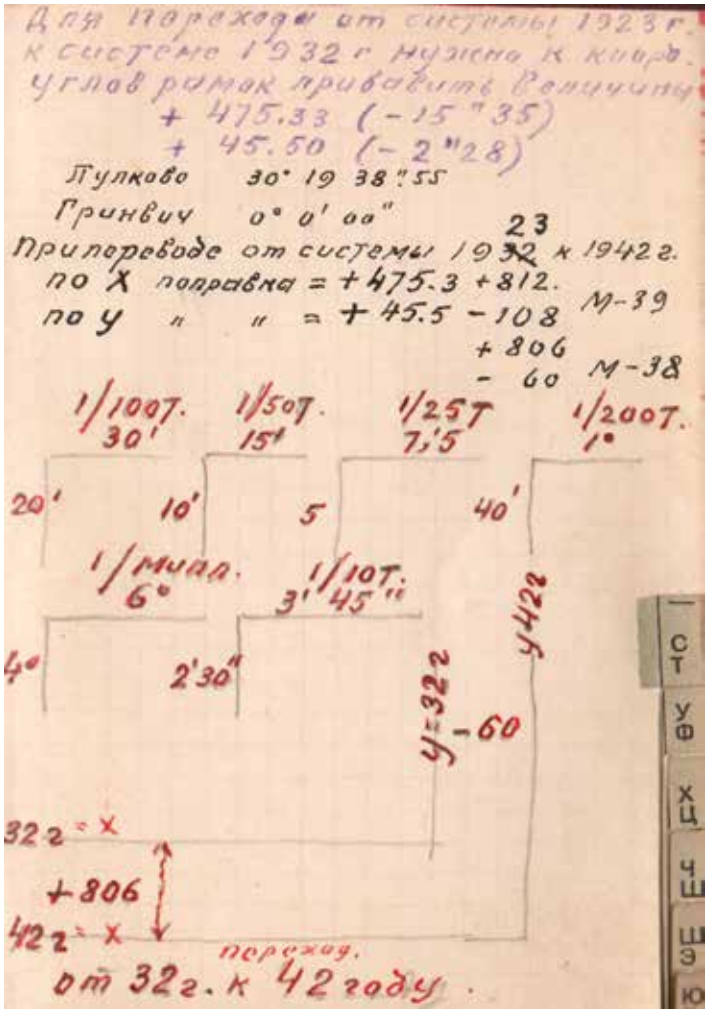


Фото 18. Численные и схематические записи, относящиеся к полевой топографии, в записной книжке Г.Ф. Очева

Небольшая запись и зарисовки, которые Г.Ф. Очев оставил в собственной записной книжке, очевидно, были сделаны им не ранее 1942 года. Они рассказывают о сложном, но очень продуктивном и интересном периоде в развитии систем координат на территории нашей страны в 1920–1940-е годы.

Как известно, первая схема и программа развития государственной геодезической сети разрабатывались с 1907 года и были окончательно приняты в 1909 г. В 1924 году для территории СССР эта схема утверждается почти без изменений. В качестве поверхности относимости использовался эллипсоид Бесселя. Но уже в этот период советский астроном-геодезист Феодосий Николаевич Красовский начинает исследования государственной геодезической сети. Первые результаты его исследований вошли уже в 1925 году в инструкции Высшего геодезического управления для триангуляции I класса. В 1930 году было принято общее уравнивание астрономо-геодезической сети (АГС). По результатам первого в СССР уравнивания АГС, завершенного в 1932 году, была получена новая система координат – СК-32. Она охватывала пространство от Пулково до Челябинска и Ирбита. Центром СК-32 были координаты центра круглого зала Пулковской обсерватории. За математическую модель был принят эллипсоид Бесселя (1841 г.).

В 1940 году в ЦНИИГАиК были закончены вычисления размеров эллипсоида из совместной обработки астрономо-геодезических сетей СССР, США, Западной Европы. Эта новая система координат, опирающаяся на отечественный референц-эллипсоид, получила название «Система координат 1942 г» (СК) или Пулковская система. 7 апреля 1946 года Постановлением Совета Министров СССР единая для СССР государственная система координат была утверждена, а референц-эллипсоид получил имя Красовского. Система координат 1942 г. успешно используется на территории РФ до настоящего времени.

Настоящее историко-биографическое исследование профессиональной деятельности и сложной и трудной эволюции личности Г.Ф. Очева на интервале 1920–1940-х годов не претендует на исчерпанность, но тем не менее оно позволяет дать оценку профессиональным и весьма многогранным человеческим особенностям, которые открылись для изучения благодаря немногим сохранившимся крупицам семейного архива Очевых. Среди прочих воспоминаний В.Г. Очева особого внимания заслуживает стремление Георгия Федоровича получить образование. Известно, что после окончания Саратовского землеустроительного техникума Г.Ф. Очев больше никакого более высокого (университетского) образования не получил, хотя Георгий Федорович «был недоучившимся в двух вузах студентом: заочником Московского геодезического института и вечерником литфака Саратовского педагогического института» (Очев, 2014, с. 28). О первом заочном обучении нет точных сведений о времени, но его студенчество на литературном факультете в дневниковых записях В.Г. Очева совершенно точно указывает на то, что попытка получить гуманитарное образование в Саратовском педагогическом институте осуществлялась где-то в конце 1930-х – начале 1940-х годов. «На литфаке он учился очень успешно. Его сочинение по психологии публично зачитывали студентам других курсов. Во всяком случае, литературный дар у него был. Читавший психологию профессор Страхов[26] предлагал ему по окончании института остаться на кафедре. Но учебу пришлось оставить. Началась война. Стало трудно жить. Необходимо было снова работать и сосредоточиться на материальной стороне жизни», – так вспоминал предвоенные годы студенчества своего отца В.Г. Очев (Очев, 2014, с. 28).

Георгий Федорович не просто стремился получить высшее гуманитарное образование и стать

профессиональным литератором: он проявлял себя как писатель. В.В. Очев (внук Георгия Федоровича) демонстрировал в домашней обстановке одному из авторов этой статьи солидные рукописи рассказов и романов, написанные Г.Ф. Очевым ровным разборчивым почерком, без исправлений. Вероятно, эти чистовые тексты были подготовлены им для печати, но об их публикации сведений нет. К сожалению, после ухода из жизни В.В. Очева судьба этих документов нам не известна.

Для авторов статьи показалось важным остановиться на том историческом факте, что Г.Ф. Очев посещал лекции по психологии, обучаясь на литфаке Саратовского педагогического института у одного из крупных советских ученых-психологов И.В. Страхова. В фондах Музея естествознания СГТУ имеется несколько книг советских и немецких изданий, принадлежность которых к научной библиотеке профессора И.В. Страхова подтверждается его личной подписью. В своем письме (находится в личном архиве И.А. Яшкова) от 15 декабря 2017 года Владимир Иванович Страхов говорил: «Совершенно точно могу сказать, что подписи Ивана Владимировича стоят на трех книгах: Бюлера, Черни и на книге по гигиене[27]. По-видимому, они принадлежали Ивану Владимировичу, их тематика входила в круг его научных и лекторских интересов. Возможно, он передал их по просьбе библиотеки для широкого пользования. Я не помню именно этих книг, думаю, он передал их до моего осмысления семейной библиотеки. Наша семья переехала в Саратов в 1938 году, уже имея солидную библиотеку (помню, как удивлялись грузчики в Гомеле, откуда мы уезжали, по поводу большого количества ящиков с книгами)…». Авторы могут только предполагать, что среди этих книг есть и те, с которыми мог работать Георгий Федорович, готовясь к занятиям по психологии.

Судьба этой небольшой коллекции старинных книг могла бы быть весьма трагичной, они уже предполагались к уничтожению и были выброшены, но совершенно случайно были обнаружены в мусорных контейнерах одним из авторов этой статьи И.А. Яшковым и переданы в фонды музея[28]. На титуле одной из старинных книг четко видны интересные экслибрисы, проставленные печатями «Педагогический музей при Дирекции нар. уч. Сарат. Губ.» и «Библиотека Сарат. городской Педагог. Музей» (фото 19). Возможно, именно в библиотеку этого музея и были переданы книги Иваном Владимировичем Страховым.

Необычное сочетание в эволюции личности Г.Ф. Очева точных геонаук и разнообразных искусств очень наглядно подчеркивает форзац записной книжки, где по соседству с топографическими записями и формулами (см. фото 18) начертаны названия старинных романсов (фото 20), которые, очевидно, играли свою важную духовную роль в его жизни.

Для нас важным было раскрыть особенности полевой жизни топографа и землеустроителя, по профессиональному маршруту которого «прошлись» сложные и кровавые исторические события 20-40-х гг. XX века. Неопубликованные дневниковые записи В.Г. Очева рассказывают нам о глубоких переживаниях отца, которые, в конечном счете, отразились и на его душевном здоровье. Но нельзя не отметить, что при этом Георгий Федорович был весьма сдержанным и воспитанным человеком, а по отношению к сыну он непреклонно проявлял отеческую заботу и внимание, учил его манерам: «…Помню первую прогулку с [отцом] по Кировскому проспекту, тогда Немецкой улице. Я относился к нему как к новому человеку в городе и старался показывать все, что нам встречалось. Я вытягивал вперед руку и указывал пальцем: «Папа, а вон трамвай!» – и т. д. Он тут

---

[26] В воспоминаниях В.Г. Очева речь идет об известном саратовском ученом, профессоре Иване Владимировиче Страхове – основателе Саратовской психологической школы. В воспоминаниях его сына Владимира Ивановича отмечено, что «активная деятельность И.В. Страхова как организатора науки началась и в полной мере проявилась в Саратове… в педагогическом институте, к работе в котором он приступил в 1937 г. и куда попал, будучи одним из самых молодых профессоров-психологов…» (Страхов, 2008, с. 95).

[27] Речь идет о книгах из научной библиотеки И.В. Страхова:

1. Бюлер К. Очерк духовного развития ребенка / пер. А. Альтшулер, К. Выгодской и В. Морейно; под ред. и с вступ. ст. Л.С. Выготского. – Москва: Работник просвещения, 1930. 222 с.
2. Черни А. Врач как воспитатель ребенка. Пер. с 6-го немец. изд. В.Э. Есауловой. – Л.: «Практическая медицина», 1928. 64 с.
3. Никитин А.Ф. Способы и приемы практических наблюдений и исследований по гигиене без приборов, с простейшими приборами и в небольших лабораториях. – СПб.: Издание К.Л. Риккера, 1911. 557 с.

[28] Книги были обнаружены в мусорных контейнерах, куда, вероятнее всего, их выбросили представители Религиозной организации – духовной образовательной организации высшего образования «Саратовская православная духовная семинария Саратовской Епархии Русской Православной Церкви». В 2012–2015 гг. И.А. Яшкову приходилось часто наблюдать, как множество советской художественной, научной (преимущественно педагогической) литературы и старинных книг выбрасывалось в мусорные контейнеры, располагающиеся за зданием Саратовской православной духовной семинарии по адресу ул. Мичурина, 92. Ранее это здание занимал Педагогический институт СГУ имени Н.Г. Чернышевского. По неизвестным причинам столь ценные книги при переезде института в новый корпус не были вывезены или переданы в зональную научную библиотеку имени В.А. Артисевич СГУ или музей истории СГУ.

же заметил мне, что показывать пальцем не прилично, а надо кивать в нужную сторону головой... Однажды вечером мы ходили в кино в клуб. Не помню, какая была картина. Клуб был большой. Помню, папа привел меня там в библиотеку, взял «Цыган» Пушкина и стал мне читать…». Георгий Федорович воспитывал в сыне разностороннюю личность, он водил его к своему сослуживцу смотреть картины, нарисованные им и его сыном, брал с собой в экспедиции, учил играть в шахматы и никогда не ругал за детские шалости. Нужно отметить, что ему это удалось – Виталий Георгиевич прекрасно знал живопись и музыку, был человеком высоких нравственных взглядов.

К сожалению, дата смерти Георгия Федоровича авторам статьи не известна. Память об отце Виталий Георгиевич Очев увековечил в названии открытого им нового рода мезозойских морских рептилий – плезиозавра-поликотилида *Georgiasaurus penzensis* Otschev, 1977 (Очев, 1976, 1977). До сих пор в России известна лишь единственная находка полного скелета и вообще определимых остатков этого животного (см. статью М.С. Архангельского, Н.Г. Зверькова и А.В. Иванова в этой книге).

Авторы выражают благодарность за консультации по истории геодезии и геодезического инструментария профессору, доктору В. Тегелеру (Prof. Dr. Wilhelm Tegeler, Geodätisches Institut Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover, Deutschland / Геодезический институт Ганноверского университета имени Готфрида Вильгельма Лейбница, Германия), профессору А.П. Сизову и профессору Т.В. Илюшиной (МИИГАиК, Москва), старшему научному сотруднику Л.С. Назарову (Политехнический музей, Москва), техническому директору С.В. Филатову (ООО «Геостройизыскания», Москва), доценту А.П. Исаченко (ГУЗ, Москва),

ЭНЦИКЛОПЕДІЯ

СЕМЕЙНАГО ВОСПИТАНІЯ И ОБУЧЕНІЯ.

ВЫПУСКЪ LVI.

ОБЪ ОБЩЕСТВЕННО-НРАВСТВЕННОМЪ

РАЗВИТІИ И ВОСПИТАНІИ

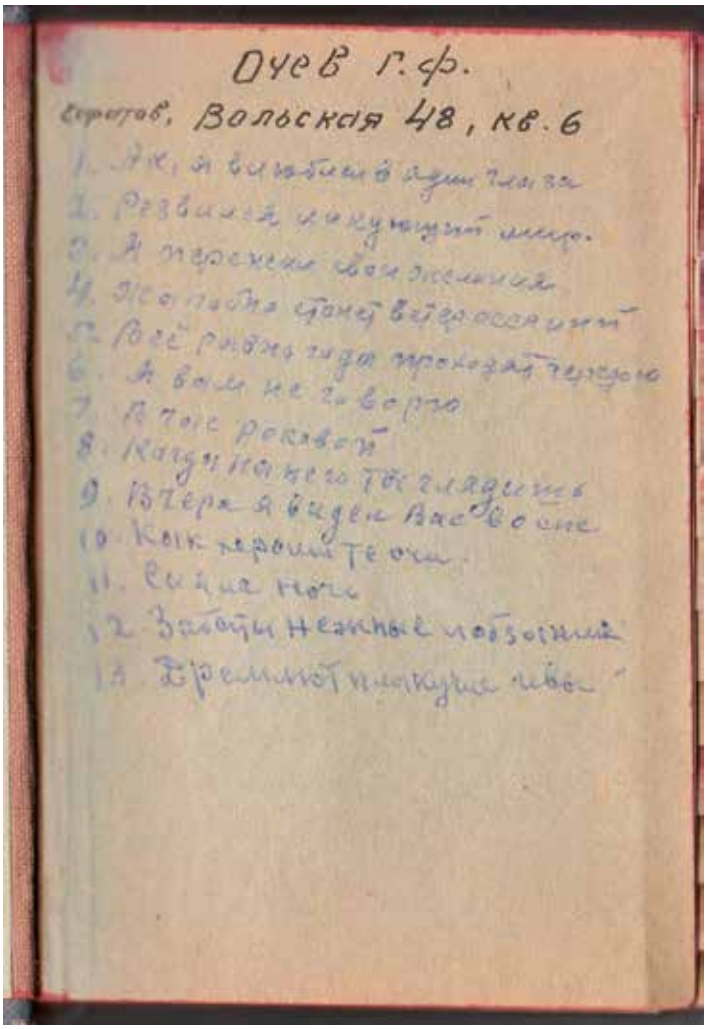
ДѢТЕЙ.

П. Ѳ. Каптерева.

12101

Редакторъ П. Каптеревъ.
Завѣдывающій изданіемъ Алексѣй Альмодинскій.
Адресъ редакціи: СПБ., Захарьевская, д. 1, кв. 7.

Фото 19. Титульный лист книги «Энциклопедия семейного воспитания и обучения: В 59 вып. / Пед. музей воен.-учеб. заведений в СПб. Родительский кружок; Ред. П.Ф. Каптерев. – СПб., 1898–1910. Выпуск 56. Каптерев П.Ф. Об общественно-нравственном развитии и воспитании детей. 1908


Очев Г.Ф.

Саратов, Вольская 48, кв. 6

Фото 20. Записи на форзаце записной книжки Г.Ф. Очева

студенту В.А. Голубенко (ГУЗ, Москва), доценту А.Т. Глухову (СГТУ имени Ю.А. Гагарина, Саратов), а также авторам сайтов по истории геодезического оборудования: М. Поппу (Michael Popp, Virtuelles Museum Vermessungsinstrumente, Torgau, Deutschland / Виртуальный музей геодезических инструментов, Торгау, Германия) и Ю. Дедуалу (Jürg Dedual, Virtual Archive of WILD Heerbrugg, Gais, Switzerland / Виртуальный архив WILD Heerbrugg, Гайс, Швейцария). Мы благодарны за консультации по топонимике Магаданской области главному научному сотруднику И.Л. Жулановой (СВКНИИ имени Н.А. Шило ДВО РАН, Магадан), члену Союза журналистов России и Русского географического общества, путешественнику Р.В. Седову (Магадан), старшему научному сотруднику В.А. Епифанову (СНИИГГиМС, Новосибирск), профессору А.М. Паничеву (ТИГ ДВО РАН, ДВФУ, Владивосток), профессору Д.И. Берману (ИБПС ДВО РАН, Магадан), научному сотруднику Б.П. Важенину (СВКНИИ имени Н.А. Шило ДВО РАН, Магадан). За консультации по истории геологической науки Магаданской области благодарим главного научного сотрудника И.Л. Жуланову, профессора В.Н. Смирнова (СВКНИИ имени Н.А. Шило ДВО РАН, Магадан), главного научного сотрудника С.П. Ефимова (Магаданский областной краеведческий музей). За консультации по личности профессора И.В. Страхова мы благодарим члена-корреспондента РАН, профессора Д.И. Трубецкова и профессора В.И. Страхова (НИУ СГУ имени Н.Г. Чернышевского, Саратов). За техническую помощь в обработке фотографического материала мы благодарны инженеру Т.Ю. Ефремовой (СГТУ имени Ю.А. Гагарина, Саратов).

Исследования выполнялись при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках базовой части государственных заданий высшим учебным заведениям в сфере научной деятельности на 2017–2019 годы по инициативному проекту 5.5177.2017/8.9; по программе развития опорных университетов на 2017–2021 годы; по комплексной научно-инновационной программе Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина на 2016–2018 годы (направление 15В).

Литература

Андреев Д.А. «Красное студенчество» в начале 1920-х гг. // автореф. дис. ... к. исторических наук – Санкт-Петербург, 2007.

Бюлер К. Очерк духовного развития ребенка / пер. А. Альтшулер, К. Выгодской и В. Морейно; под ред. и с вступ. ст. Л.С. Выготского. – Москва: Работник просвещения, 1930. 222 с.

Весь Саратов. Альманах-справочник на 1925 год / под ред. Д.М. Борисова. – Саратов: Издание Саратовской Губ. Ком. по улучшению быта детей при Сар. ГИКе, 1925. XXIV. 531 с.

Геодезическое инструментоведение. Д-р-инж. Деймлих Ф. Перевод с 4-го переработанного и дополненного немецкого издания. – М.: Недра, 1970. 584 с.

Гинзбург Е.С. Крутой маршрут. Хроника времен культа личности. – М.: Советский писатель, 1990. 602 с.

Декрет ВЦИК от 26 ноября 1923 г. «Положение о губернских (областных) земельных отделах (управлениях)» // Лесное законодательство РСФСР. – М., 1924. С. 188-189.

Жуланова И.Л., Гагиева А.М. Евгений Сергеевич Бобин – сподвижник Билибина, первопроходец Омолон-Тайгоносского района: научные итоги спустя 80 лет // Вестник СВНЦ ДВО РАН. 2014. 2. С. 9-20.

Каптерев П.Ф. Об общественно-нравственном развитии и воспитании детей. Выпуск 56. 1908. 40 с. / Энциклопедия семейного воспитания и обучения. В 59 вып. / Пед. музей воен.-учеб. заведений в СПб. Родительский кружок; Ред. П.Ф. Каптерев. – СПб., 1898-1910.

Можаровский Б.А. Геологическая история Саратовской котловины // Изв. Нижне-Волжского Института Краеведения им. М. Горького. – Саратов, 1929. Т. III. С. 23-40.

Немцы Поволжья: электронная библиотека. Карты и планы / Электронный ресурс: режим доступа http://wolgadeutsche.net/history4.htm (дата обращения: 13 декабря 2017 года).

Никитин А.Ф. Способы и приемы практических наблюдений и исследований по гигиене без приборов, с простейшими приборами и в небольших лабораториях. – СПб.: Издание К.Л. Риккера, 1911. 557 с.

ОАО «Саратовнефтегаз» / Электронный ресурс: http://www.sng.ru/istorija (дата обращения: 22 декабря 2017 года).

Образовательные программы. Геологический колледж СГУ имени Н.Г. Чернышевского / Электронный ресурс: http://www.sgu.ru/sites/default/files/education/plans/zu_ochka_0.pdf (дата обращения: 11 декабря 2017 года).

От «Самодеятельности» и «Старого Поля», высоко подняв знамя Труда и знамя Ударника, к имени вождя революции. История колхозного строительства в селе Идолга // Татищевский край. 2017. 1. С. 53-69. / Электронный ресурс: http://tatiskray.ru (дата обращения: 25 декабря 2017 года).

Очев В.Г. Новый плезиозавр из верхнего мела Пензенской области // Палеонтологический журнал. 1976. 2. С. 135-138.

Очев В.Г. О замене преоккупированного названия *Georgia penzensis* // Палеонтологический журнал. 1977. 4. С. 118.

Очев В.Г. Век нынешний и век минувший // Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии. Сборник трудов Всероссийской научной конференции, посвященной памяти профессора Виталия Георгиевича Очева. – Саратов: Изд-во СГТУ, 2014. С. 11-40.

Пояснительная записка к проекту постановления Правительства Российской Федерации «О присвоении наименований географическим объектам в Магаданской области». Режим доступа: http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/e5d931804ee338d7a359eb78f9642bdd/poyasnitelnaya_magadan.doc?MOD=AJPERES&CACHEID=e5d931804ee338d7a359eb78f9642bdd (дата обращения: 27 декабря 2017 года)

Репрессированные геологи. Гл. ред. В.П. Орлов. Отв. редакторы Л.П. Беляков, Е.М. Заблоцкий. – М.-СПб. 1999. 452 с. (МПР РФ, ВСЕГЕИ, РосГео).

Седов Р.В. Золотые россыпи Оротукана // Северная надбавка. №45 (186). 09.11.2005. С. 17.

Собрание узаконений и распоряжений правительства за 1919 г. – М.: Управление делами Совнаркома СССР, 1943. С. 165-166.

Современное землепользование Саратовской губернии / Под общей редакцией П.Г. Банатова. Выпуск I. – Саратов: Издание «Советская деревня», 1924. 111 с.

Страхов В.И. Профессор И.В. Страхов как организатор науки // Ученые записки Педагогического института СГУ им. Н.Г. Чернышевского. 2008. Т. 1. Сер. Психология. Педагогика. № 1-2. С. 93-98.

Татищевский край / Электронный ресурс: http://tatiskray.ru (дата обращения: 25 декабря 2017 года).

Формирование отрасли геодезии и картографии в России / Электронный ресурс: http://istgeodez.com/formirovanie-otrasli-geodezii-i-kartografii-v-rossii / (дата обращения: 12 декабря 2017 года).

Черни А. Врач как воспитатель ребенка. Пер. с 6-го немец. изд. В.Э. Есауловой. – Л.: «Практическая медицина», 1928. 64 с.

Deumlich F., Seyfert M. Instrumentenkunde der Vermessungstechnik. – VEB Verlag für Bauwesen. Berlin, 1963.

Heer R. Sammlung des Geodätischen Instituts. Heliotrope, Passageinstrumente, Spiegelkreise, Sextanten, Tachymeter, Theodolite, Universalinstrumente und Modelle. Informationen zu den Instrumenten ohne Anspruch auf Richtigkeit und Vollständigkeit / Электронный ресурс: https://www.gih.uni-hannover.de/sammlungen.html (дата обращения: 26 декабря 2017 года).

Virtual Archive of Wild Heerbrugg / Электронный ресурс: http://wbk.wild-heerbrugg.com/ (дата обращения: 19 декабря 2017 года).

Virtuelles Museum Vermessungsinstrumente / Электронный ресурс: http://www.bau-popp.de/ (дата обращения: 27 декабря 2017 года).

ПРОБЛЕМЫ ПАЛЕОЭКОЛОГИИ
И ИСТОРИЧЕСКОЙ ГЕОЭКОЛОГИИ

Сборник трудов
Всероссийской научной конференции,
посвященной памяти профессора
Виталия Георгиевича Очева

Редактор: Н.Н. Савкина
Компьютерная верстка: Р.Г. Савкин

Подписано в печать 29.12.2017 Формат 60x90/8
Бум. мелов. Усл. печ. л. 18 Усл.-изд. л.22,7
Тираж 500 экз. Заказ 1448
Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина
410054, Саратов, Политехническая ул., 77.
Отпечатано в ООО «Кузница рекламы». 410004, Саратов, ул. Астраханская, 1 «Е».
Тел.: (845-2) 524-805, (845-2) 932-209. E-mail: info@kuznitsa.info