



Палеонтологический институт
имени А.А. Борисяка
Российской академии наук



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



Палеонтологическое общество
при Российской академии наук



Московское общество испытателей природы
Секция палеонтологии

**Сборник трудов
ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,**

*посвященной 100-летию со дня рождения
профессора Виктора Николаевича Шиманского*

**ЗОЛОТОЙ ВЕК
РОССИЙСКОЙ МАЛАКОЛОГИИ**

Москва
Саратов
2016

УДК 564
ББК 84
3 78

Золотой век российской малакологии. Сборник трудов Всероссийской научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора Виктора Николаевича Шиманского / Редколлегия: 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.

ISBN 978-5-9905888-4-4

Рецензенты:

Член-корреспондент РАН, доктор биологических наук
Директор Палеонтологического института имени А.А. Борисяка РАН
С.В. Рожнов

Кандидат геолого-минералогических наук, доцент
Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина
М.С. Архангельский

В сборнике представлены избранные труды Всероссийской научной конференции «Золотой век российской малакологии», состоявшейся в Москве 26 – 27 мая 2016 года и в Саратове 31 мая – 03 июня 2016 года, посвященной 100-летию со дня рождения профессора Виктора Николаевича Шиманского. Книга открывается воспоминаниями об ученом. В содержании сборника нашли отражение многие научные проблемы, которые разрабатывал В.Н. Шиманский, – коллеги и ученики представили работы по различным аспектам палеонтологии и стратиграфии, палеоэкологии и тафономии, а также истории и популяризации науки. Для широкого круга специалистов и студентов вузов.

*При финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований
(проект № 16-05-20232г)*

ISBN 978-5-9905888-4-4



© Палеонтологический институт
имени А.А. Борисяка РАН, 2016

© Саратовский государственный
технический университет
имени Ю.А. Гагарина, 2016



**Borissiak Paleontological Institute
of the Russian Academy of Sciences**



**Yuri Gagarin Saratov State Technical University,
School of Ecology and Service**



**Paleontological Society,
Russian Academy of Sciences**



**Moscow Society of Nature Explorers,
Geological Section**

**Collective volume of
ALL-RUSSIA SCIENTIFIC CONFERENCE,**

*dedicated to the 100th anniversary of the birthday
of Professor Viktor Nikolaevich Shimansky*

GOLDEN AGE OF RUSSIAN MALACOLOGY

**Moscow
Saratov
2016**

УДК 564
ББК 84
3 78

Golden Age of Russian Malacology. Collective volume of the All-Russia research conference dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor Viktor Nikolaevich Shimansky / Editorial Board: I.S. Barskov, A.V. Ivanov, T.B. Leonova, S.V. Nikolaeva, I.A. Yashkov – Moscow-Saratov: Borissiak Paleontological Institute of the Russian Academy of Sciences – Yuri Gagarin Saratov State Technical University – «Kuznitza reclamy», 2016. – 340 pp.

ISBN 978-5-9905888-4-4

Reviewers:

Corresponding member of the Russian Academy of Sciences, Dr.Sc. in Biology
Director of the Borissiak Paleontological Institute of the Russian Academy of Sciences

S.V. Rozhnov

Ph.D. in Geology and Mineralogy, Associate Professor
Yuri Gagarin Saratov State Technical University

M.S. Arkhangelsky

The volume contains selected papers presented at the All-Russia scientific conference “Golden Age of Russian Malacology”, May 26–27, 2016 (Moscow) and May 31–03 June, 2016 (Saratov), dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor Viktor Nikolaevich Shimansky. The opening paper is a biographical sketch of Viktor Nikolaevich. Papers included in the volume reflect many scientific problems, with which Viktor Nikolaevich was involved. His colleagues and students presented papers on various aspects of paleontology and stratigraphy, paleoecology, and taphonomy, on and the history and popularization of science.

The book is intended for a broad range of specialists as well as university students.

*This work is supported by the Russian Foundation for Basic research
(project no.16-05-20232z)*

ISBN 978-5-9905888-4-4



© Borissiak Paleontological Institute of the
Russian Academy of Sciences, 2016

© Yuri Gagarin Saratov State Technical
University, 2016



Виктор Николаевич Шиманский
1916-1997

Проведение конференции и издание книги осуществляется при поддержке



Федерального агентства научных организаций
Отделения общей биологии Российской академии наук



Российского фонда фундаментальных исследований
(проект № 16-05-20232г)



Программы стратегического развития Саратовского государственного
технического университета имени Ю.А. Гагарина на 2012-2016 годы
(проект 2.1.6. Развитие учебно-научной лаборатории инженерной геоэкологии)

Комплексной научно-инновационной программы Саратовского государственного
технического университета имени Ю.А. Гагарина
(направление 15В «Изучение фундаментальных экологических закономерностей
функционирования и эволюции природно-техногенных систем, обеспечение безопасности,
оценка туристического потенциала (региональные и глобальные аспекты)»)



Неправительственного экологического фонда имени В.И. Вернадского



Ассоциации «Объединенный университет В.И. Вернадского»

Оглавление

Предисловие	7
Наука и жизнь профессора В.Н. Шиманского	
Автобиография Шиманского Виктора Николаевича	12
Справка о В.Н. Шиманском (из представления на звание Заслуженного деятеля науки России)	15
Список трудов В.Н. Шиманского	17
Список публикаций о В.Н. Шиманском	36
<i>Амитров О.В., Соловьев А.Н.</i> Виктор Николаевич Шиманский – штрихи к портрету	36
<i>Пенькевич А.Г.</i> Мои воспоминания о Викторе Николаевиче Шиманском	62
<i>Шиманский В.Н.</i> О школах в отечественной палеонтологии	64
<i>Шиманский В.Н.</i> Вступительное слово на заседании, посвященном 50-летию секции палеонтологии МОИП	73
<i>Амитров О.В.</i> Экспедиция Палеонтологического института в Поволжье (заметки в личном дневнике 1974 года)	76
<i>Иванов А.В.</i> В.Н. Шиманский и Саратовское Поволжье	98
<i>Мелик-Адамян Г.У.</i> Вклад В.Н. Шиманского в изучение ископаемых головоногих Закавказья	109
Проблемы изучения ископаемых и современных моллюсков	
<i>Барсков И.С., Леонова Т.Б., Иванов А.В.</i> Золотой век российской малакологии: краткий обзор изучения моллюсков в России	117
<i>Барсков И.С.</i> Новые идеи в трудах и деятельности Виктора Николаевича Шиманского	123
<i>Догужаева Л.А., Богословская М.Ф., Журавлева Ф.А.,</i> Взгляды В.Н. Шиманского на филогенетическое значение бактригов и их дальнейшее развитие на материалах из верхнего карбона и нижней перми Южного Урала в работах учеников и соратников	127
<i>Лаптиховский В.В., Николаева С.В.</i> Размер эмбриональных раковин головоногих как средство реконструкции эволюции репродуктивных стратегий	134
<i>Леонова Т.Б.</i> Нерешенные вопросы классификации позднепалеозойских аммоноидей	138
<i>Кутыгин Р.В., Бойко М.С.</i> Морфологические особенности раковин ассельско-сакмарских гониатитов рода <i>Svetlanoceras</i>	147
<i>Кутыгин Р.В., Князев В.Г.</i> Об онтогенезе позднеоксфордского вида аммонитов <i>Atueboceras transitorium</i> Spath, 1935	153
<i>Стеньшин И.М.</i> Онтогенетические стадии скульптуры представителей семейства Ancyloceratidae (Ammonoidea) из нижнего апта Ульяновского Поволжья и их роль в видовой диагностике	159
Палеоэкология и тафономия моллюсков	
<i>Захаров Ю.Д., Хорачек М., Смышляева О.П., Попов А.М., Бондаренко Л.Г.,</i> <i>Гуравская Г.И.</i> Раннеоленекские аммоноидеи бассейна реки Каменушка в Южном Приморье и условия среды их обитания	167
<i>Мироненко А.А.</i> Прижизненные повреждения и аномалии на эмбриональных раковинах современных и юрских Nautilida	177

<i>Миранцев Г.В.</i> Новые данные об ассоциациях криноидей и платицератид (Gastropoda; Mollusca) в среднем-верхнем карбоне Подмосковья	184
<i>Косенко И.Н., Сельцер В.Б.</i> Средне-позднеюрские устрицы “ <i>Liostrea</i> ” <i>roemeri</i> (Quenstedt): морфология, этология, систематика	193
<i>Попов С.В., Гончарова И.А., Гужов А.В.</i> Палеоэкологические заключения, основанные на моллюсках Восточного Паратетиса: достижения и проблемы	200

Биостратиграфия и палеогеография

<i>Барсков И.С., Бойко М.С.</i> Сакмарские (ранняя пермь) наутилиды рифа Шах-тау (Башкирия)	207
<i>Николаева С.В., Ким А.И., Ерина М.В.</i> Новые раннедевонские аммоноидеи из неритических известняков Южного Тянь-Шаня (далее событие)	212
<i>Кутыгин Р.В.</i> Об ассельско-сакмарских аммоноидеях правобережья приустьевой части р. Лены (северо-западная окраина Хараулахского хребта, Северное Верхоянье)	217
<i>Репин Ю.С.</i> Род <i>Voreophylloceras</i> Alexeev et Repin (Ammonoidea) Арктического мезозоя	225
<i>Гуляев Д.Б., Ипполитов А.П.</i> Пограничные отложения бата и келловя в опорных разрезах севера Европейской России (Республика Коми)	235
<i>Рогов М.А.</i> Аммониты и инфразональная стратиграфия пограничных отложений нижнего и среднего келловя Горного Крыма (предварительные данные)	249
<i>Сельцер В.Б., Полковой К.С.</i> Структура ориктокомплекса аптских сланцеватых глин окрестностей Саратова	256
<i>Репин Ю.С.</i> Двустворчатые моллюски юры Ирана	263
<i>Сельцер В.Б., Иванов А.В.</i> Моллюсковый комплекс нижнего кампана юго-западной части Елшано-Сергиевской флексуры (Саратовское Поволжье)	271
<i>Янина Т.А.</i> Поздний плейстоцен Понто-Каспия (палеогеографический анализ малакофаунистических данных)	290
<i>Островский А.М.</i> К изучению ископаемых и современных моллюсков Гомельщины	295

История, методология и популяризация науки

<i>Шиманский В.Н.</i> О работе В.А. Варсанофьевой в Педагогическом институте в период 1934-1943 гг.	303
<i>Жданова Л.Р., Астахова И.С.</i> Роль геологического музея имени А.А. Чернова в популяризации палеонтологических знаний	310
<i>Сосновская Р.Л.</i> В палеонтологию со школьной скамьи (из опыта работы)	315
<i>Плеве И.Р., Яшков И.А., Иванов А.В.</i> Молотильные камни и жернова из палеогенового «ракушняка» (производство немцев Поволжья, XIX-XX вв.) в Музее естествознания Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина	317
<i>Киселев Г.Н.</i> Мезозойские моллюски Поволжья как научные объекты и предметы палеоарта	336

Contents

Introduction	11
Life and Research of Professor V.N. Shimansky	
Autobiography of Shimansky Viktor Nikolayevich	12
An appraisal report of V.N. Shimansky (for the award of the title Honoured Scientist of the Russian Federation)	15
List of works of V.N. Shimansky	17
Publications on V.N. Shimansky	36
<i>Amitrov O.V., Solovjev A.N.</i> Viktor Nikolaevich Shimansky – some facts about the scientist	36
<i>Penkevich A.G.</i> My memories about Viktor Nikolaevich Shimansky	62
<i>Shimansky V.N.</i> About school in native paleontology	64
<i>Shimansky V.N.</i> Opening address on the meeting dedicated to the 50th anniversary of Section of Paleontology of Moscow Society of Naturalists	73
<i>Amitrov O.V.</i> The Paleontological Institute Expedition to Povolzhye (from a personal diary from 1974)	76
<i>Ivanov A.V.</i> V.N. Shimansky and Saratov Povolzhye	98
<i>Melik-Adamyan H.U.</i> The contribution of V.N. Shimansky to the study of fossil cephalopods of the Caucasus	109
Problems in the study of fossil and extant molluscs	
<i>Barskov I.S., Leonova T.B., Ivanov A.V.</i> Golden age of Russian malacology: a brief review of molluscan studies in Russia	117
<i>Barskov I.S.</i> Innovative ideas in the work and activities of Viktor Nikolaevich Shimansky	123
<i>Doguzhaeva L.A., Bogoslovskaya M.F., Zhuravleva F.A.</i> Consideration of the phylogenetic significance of bactritoid cephalopods by V.N. Shimansky and his successors and co-workers, based on Late carboniferous-Early Permian specimens from the South Urals	127
<i>Laptikhovsky V.V., Nikolaeva S.V.</i> Cephalopod embryonic shells as a tool to reconstruct reproductive strategies in extinct taxa	134
<i>Leonova T.B.</i> Unsolved problems in the classification of Late Paleozoic ammonoids	138
<i>Kutygin R.V., Boiko M.S.</i> Morphological features of the shells of the Asselian-Sakmarian goniatite genus <i>Svetlanoceras</i>	147
<i>Kutygin R.V., Knyazev V.G.</i> On the ontogeny of the Late Oxfordian ammonite species <i>Amoeboceras transitorium</i> Spath, 1935	153
<i>Stenshin I.M.</i> Ontogenetic stage of sculpture in representatives of Ancyloceratoidae (Ammonoidea) from the Aptian Stage of the Ulyanovsk Volga basin, and its role in species diagnosis	159
Paleoecology and taphonomy of molluscs	
<i>Zakharov Y.D., Horacek M., Smytshlyayeva O.P., Popov A.M., Bondarenko L.G., Guravskaya G.I.</i> Early Olenekian ammonoids from the Kamenushka river basin, South Primorye and their environment	167
<i>Mironenko A.A.</i> Sublethal injuries and abnormalities on embryonic shells of Recent and Jurassic Nautilida	177
<i>Mirantsev G.V.</i> New data on crinoid-platyceratid associations in the upper Carboniferous of the Moscow Region	184

<i>Kosenko I.N., Seltser V.B.</i> The Middle-Late Jurassic oyster « <i>Liostrea</i> » <i>roemeri</i> (Quenstedt): morphology, ethology and taxonomy	193
<i>Popov S.V., Goncharova I.A., Guzhov A.V.</i> Paleoecological conclusions based on mollusks of the Eastern Paratethys: records and problems	200

Biostratigraphy and paleogeography

<i>Barskov I.S., Boiko M.S.</i> Sakmarian (Early Permian) nautilids of the Shakh-tau reef (Bashkortostan)	207
<i>Nikolaeva S.V., Kim A.I., Erina M.V.</i> New Early Devonian ammonoids from neritic limestones of South Tien-Shan (Dalejan Event)	212
<i>Kutygin R.V.</i> On Asselian-Sakmarian ammonoids on the right bank near the mouth of the Lena river (north-western edge of the Kharaulakh ridge, North Verkhoyansk region)	217
<i>Repin Yu.S.</i> The genus <i>Boreophylloceras</i> Alexeev et Repin (Ammonoidea) of the mesozoic of the arctic	225
<i>Gulyaev D.B., Ippolitov A.P.</i> On the Bathonian-Callovian boundary deposits in the reference sections of the north of European Russia (Komi Republic)	235
<i>Rogov M.A.</i> Ammonites and infrazonal stratigraphy of the Lower-Middle Callovian boundary beds of the Mountain Crimea (preliminary data)	249
<i>Seltser V.B., Polkovoy K.S.</i> The structure of a biofossil complex from Aptian shaly clays (near Saratov)	256
<i>Repin Yu.S.</i> Bivalves from the Jurassic of Iran	263
<i>Seltser V.B., Ivanov A.V.</i> A lower campanian molluscan assemblage from the south-west of the Elhano-Sergievskiy flexure (Saratov Povolzhye)	271
<i>Yanina T.A.</i> Late Pleistocene of the Ponto-Caspian region (paleogeographic analysis of the malacofaunistic data)	290
<i>Ostrovsky A.M.</i> Towards a study of fossil and recent mollusks from the Gomel region	295

History, methodology and popularization of science

<i>Shimansky V.N.</i> On the work of V.A. Varsanofieva at the Pedagogical Institute, 1934-1943	303
<i>Zhdanova L.R., Astakhova I.S.</i> The role of the geological museum named after A.A. Chernov in the popularization of paleontological knowledge	310
<i>Sosnovskaya R.L.</i> To paleontology from school (from experience)	315
<i>Pleve I.R., Yashkov I.A., Ivanov A.V.</i> Threshing stones and millstones made of paleogene coquina sandstone produced by Volga germans in the 19th-20th centuries, and housed in the Natural history museum of Yu.A. Gagarin Saratov state technical university	317
<i>Kiselev G.N.</i> Mesozoic mollusks of Volga area are material of scientific researching and subjects for preparing of souvenirs	336

Предисловие Introduction

В 2016 году мы отмечаем памятную дату – 100-летие со дня рождения одного из патриархов отечественной палеонтологии – заслуженного деятеля науки России, профессора Виктора Николаевича Шиманского. Его преданное служение делу науки и образования, уважительное отношение к коллегам, всегда служило образцом для молодых ученых, а его труды оказали огромное влияние на несколько поколений российских палеонтологов.

Будучи малакологом по основному предмету своих научных изысканий, Виктор Николаевич никогда не замыкался в узкой области, являя собой пример энциклопедичности познаний и широты интересов. Его перу принадлежат труды по глобальным вопросам биосферы и экосистемным кризисам, теории эволюции и загадочным организмам, истории науки и развитию музейного дела, а также другим направлениям.

В.Н. Шиманский был одним из самых ярких представителей российской палеонтологии. Отечественная школа малакологов многие десятилетия занимала и занимает лидирующее положение в мире. Хорошо известно значение исследований ископаемых моллюсков для решения практических и теоретических вопросов палеонтологии и стратиграфии. Особенно важной группой для этих целей являются цефалоподы. Как показало проведение нескольких Всероссийских совещаний «Современные проблемы изучения головоногих моллюсков», для сохранения высокого уровня исследований необходимы периодические научные форумы, на которых происходит самый широкий обмен мнениями по основным вопросам изучения этих организмов на всем временном интервале их распространения. Особенно важны такие встречи для молодых ученых, работающих в региональных научных учреждениях. Такая мотивация побудила коллег и последователей В.Н. Шиманского в год 100-летия со дня его рождения провести научную конференцию «Золотой век российской малакологии», сборник трудов которой и предлагается вашему вниманию.

На конференции представлены основные достижения отечественной науки за последние годы и определены цели и задачи развития исследований на грядущий период, рассмотрены и обсуждены новые методы изучения морфогенеза и экологии ископаемых моллюсков, а также проблемы эволюции сообществ и ее взаимосвязи с биотическими и абиотическими событиями в истории Земли. Большое внимание уделено практическим проблемам глобальной и региональной стратиграфической корреляции различных временных интервалов, вопросам биогеографической дифференциации и зоогеографического районирования, систематики и филогении таксонов различного ранга. Ряд докладов посвящен проблемам экологии морских и пресноводных экосистем. В совещании приняли участие как известные ученые, так и молодые специалисты из разных регионов России.

Оригинальным мероприятием в формате конференции призван стать полевой семинар, в Саратовском Поволжье на уникальных геологических объектах, в том числе на тех, которые изучал в свое время В.Н. Шиманский (меловые и палеогеновые отложения в районах Вольска, Белогродни – береговые обнажения волжского правобережья, карьеры и др.). Положительный опыт подобных полевых семинаров на территории Саратовского Поволжья Саратовским государственным техническим университетом за последние годы нарабатан значительный (серия конференций памяти член-корреспондента РАН Г.И. Худякова, профессора Э.А. Молоствовского, профессора В.Г. Очева). Участники конференции «Золотой век российской малакологии» непосредственно на разрезах обсудят спорные вопросы стратиграфии, отберут образцы для дальнейшего изучения, вспомнят добрым словом В.Н. Шиманского как ученого, учителя и человека.

В настоящем сборнике, помимо результатов строгих научных изысканий по малакологии и смежным направлениям, приведены библиографические материалы о жизни и творчестве В.Н. Шиманского, воспоминания о нем коллег и друзей, учеников и единомышленников, многочисленные фотографические изображения. Работая над сборником, мы старались создать не просто академическое издание, а показать на его страницах многогранность и оригинальность личности В.Н. Шиманского. Надеемся, что с помощью этой книги последующие поколения смогут изучать его научное наследие, развивать идеи и хранить память об этом удивительно светлом человеке сквозь новое столетие.

НАУКА И ЖИЗНЬ ПРОФЕССОРА В.Н. ШИМАНСКОГО

LIFE AND RESEARCH OF PROFESSOR V.N. SHIMANSKY

АВТОБИОГРАФИЯ ШИМАНСКОГО ВИКТОРА НИКОЛАЕВИЧА¹

AUTOBIOGRAPHY OF SHIMANSKY VIKTOR NIKOLAYEVICH¹

Родился 16 января (3 января старого стиля) 1916 г в г. Касимове Рязанской губернии (теперь – Рязанской области). Родители в то время были студентами. Позже отец работал помощником лесничего в Куршинском лесничестве² (думаю, что это был Касимовский уезд), а когда его призвали в Красную Армию, стала работать мать. Сначала она работала преподавателем в г. Касимове, но скоро переехала в Москву, где и работала преподавателем биологии в средней школе до ухода на пенсию (исключая несколько лет во время Великой Отечественной войны, когда она была преподавателем в Верхобурье Свердловской обл.). В 1959 г. мать умерла (отец, по сведениям матери, умер в 1921 г., но место смерти неизвестно).

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). После этого остался в институте в должности старшего научного сотрудника, одновременно в 1951-1952 гг. (по совместительству) работая в должности доцента на кафедре палеонтологии МГУ. В 1973 г. был назначен и.о. зав. отделом «Истории и информации», который был в Палеонтологическом институте, а с 1975 г. стал зав. лабораторией «Истории палеонтологии», в которую был преобразован отдел «Истории и информации».

¹ Документ из личного дела В.Н. Шиманского (архив Палеонтологического института имени А.А. Борисяка РАН). Сохранены стиль и орфография В.Н. Шиманского. Текст написан им в 1978 г.

² Ныне Куршинское лесничество входит в состав Окского биосферного государственного заповедника (Решение Исполнительного комитета Рязанского областного совета народных депутатов о передаче в состав заповедника из состава Бельковского лесокомбината от 19 сентября 1989 г. № 241/12).

Автобиография

Шиманского Виктора Николаевича.

Родился 16 января (3 января ст. ст.) 1916 г. в г. Касимове Владимирской губернии (теперь - Владимирской области). Родился в то время дома судейским. После окончания работы помощником лектора в Курганском лесничестве (думал, что это была Касимовский уезд), а когда его пригласили в Красную Армию, там работал майор. Сначала она работала преподавателем в г. Касимове, но скоро переехала в Москву где и работала преподавателем биологии в средней школе до ухода на пенсию, которая пенсиям не во время Великой Отечественной войны когда она была преподавателем в Верхотурье Свердловской обл. В 1959 г. мать умерла (отец, по сведениям матери умер в 1921 г., но место смерти неизвестно). Я поступил в школу в Москве в 1925 г. (сразу в третий класс) и в 1934 г. окончил девять классов. В том же году поступил на биологическое отделение факультета естественных Московского государственного педагогического института им. В. И. Ленина; в 1938 г. окончил его и еще оставался в аспирантуре при кафедре зоологии того же института, возглавляемой проф. В. А. Варсанофьевой. На кафедре уделялось много внимания работе по зоологии в средней школе (тогда она была там в качестве обязательного предмета) и с второго курса аспирантуры (1939 г.) я стал преподавать зоологию в одной из московских школ. С начала 1941 г. (в связи со смертью доцента кафедры зоологии Н. Н. Кордашова) мне было предложено приступить к работе в качестве ассистента кафедры. Все же я решил закончить диссертацию и окончил кандидатскую работу по зоологии. В 1942 г. был утвержден в звании доцента той же кафедры, там как после двух месяцев пребывания в Народном Ополчении, о чем возвратился в свой институт, который был эвакуирован в город Кайтогло; где как ассистент, оставаясь в Москве работая и там пришлось вести некоторые основные курсы в 1943 г. переехал на Урал и там работал в Уральском государственном университете - там только начал создавать свое хозяйство, а также позже, биологический факультет. До 1946 г. работал в должности к. с. зав. кафедрой зоологии, был членом секретарем Ученого совета Университета, принимал участие в организации зоологического отделения. Одновременно преподавал зоологию в школе № 11.

(Это были восьмилетние классы обобщенных дисциплин, но преподавание в институте).
В 1946 г. возвратился в Москву, куда через эти связи уезжал и мать. Здесь
мне удалось осуществить свое желание - поступить в Палеонтологический институт и продолжить
работу, которая в то время осуществлялась. Сначала я поступил младшим научным сотрудником,
потом был членом секретариата. В 1951 г. защитил диссертацию на тему доктор биологических наук.
(также в ИИГи). После этого остался в институте в должности старшего научного сотрудника. В декабре
и январе в 1951-1952 г.г. (то совмещенный) работал в должности доцента на кафедре палеонтологического
ИИУ. В 1973 г. был назначен н.о. зав. кафедрой "История и мифология", которую две недели
в Палеонтологическом институте, а с 1975 г. была зав. лабораторией "История палеонтологии" в
которую две преподавателя кафедр "История и мифология".

15 января 1978 г. В. Шиманский

Палеонтологический ИИУ

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № 27

Заседания Бюро Отделения биологических наук АН СССР
от 28 сентября 1950 г.

19. Утверждение в докторантуру Палеонтологического Института канд. биол. наук
В.Н. Шиманского.

Докладчик В.Н. Шиманский.

В обсуждении участвовали: академик А.И. Опарин, проф. Ю.А. Орлов.

Заслушав сообщение В.Н. Шиманского, Бюро Отделения биологических наук постановило: Просить Президиум АН СССР зачислить в докторантуру Палеонтологического Института кандидата геолого-минерал. наук В.Н. Шиманского с темой диссертации "Прямые головоногие нижнепермских отложений Среднего и Южного Урала."

Утвердить научным консультантом В.Н. Шиманского проф. д-ра б.н. В.Е. Руженцева.

п/п Председатель - академик А.И. Опарин

Секретарь - Р.Л. Дозорцева

Выписка верна: Референт ОБИ

81 вер

(Е.Н. Тьери)

л. 24. 21
9/8-50.

**СПРАВКА О В.Н. ШИМАНСКОМ
(ИЗ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ НА ЗВАНИЕ
ЗАСЛУЖЕННОГО ДЕЯТЕЛЯ НАУКИ РОССИИ)³**

**AN APPRAISAL REPORT OF V.N. SHIMANSKY
(FOR THE AWARD OF THE TITLE
HONOURED SCIENTIST OF THE RUSSIAN FEDERATION)³**

Шиманский Виктор Николаевич, доктор биологических наук, профессор является одним из крупнейших палеонтологов нашей страны. Научная деятельность его началась в Московском государственном педагогическом институте в довоенные годы под руководством выдающегося геолога, бывшего президента Московского общества испытателей природы В.А. Варсанофьевой. Уже в начале 50-х годов В.Н. Шиманский выдвинулся в число наиболее эрудированных и авторитетных палеонтологов. С приходом в Палеонтологический институт в 1946 году научные интересы В.Н. Шиманского сосредоточились, главным образом, на изучении наутилоидных головоногих моллюсков. Основным направлением его деятельности в эти годы стало изучение верхнепалеозойских наутилоидей. Было открыто и введено в научный оборот более сотни новых видов, многие десятки родов, установлены таксоны высшего ранга. Международную известность получило обоснование В.Н. Шиманским в эти годы нового отряда, впоследствии признанного в ранге особого подкласса головоногих моллюсков – бактритоидей. Им показано, что бактритоидеи являются не только одним из крупнейших подразделений системы, но занимают узловое место в эволюции класса в целом, так как от них происходят и аммоноидеи, и внутреннераковинные моллюски.

В 60-70-е годы В.Н. Шиманский занимается общими проблемами макросистемы цефалопод и моллюсков в целом. Новая система головоногих моллюсков, разработанная с учетом исследований В.Н. Шиманского и при его непосредственном участии, стала основой фундаментального труда отечественной науки «Основы палеонтологии» и признана во всем мире.

В эти же годы В.Н. Шиманским был открыт новый класс моллюсков, названный им ксеноконхии. Представители этих вымерших животных играли важную роль в экосистемах прошлого. В системе моллюсков этот класс занимает своеобразное место, и некоторые ученые придают ему важное значение в эволюции моллюсков вообще, рассматривая его в качестве промежуточного звена, ведущего к цефалоподам.

В 70-80-е годы В.Н. Шиманский создает фундаментальные монографии по каменноугольным и меловым наутилоидным цефалоподам, в которых обобщен весь мировой материал. За эти работы В.Н. Шиманский был удостоен премии Московского общества испытателей природы I степени. В своих исследованиях В.Н. Шиманский не ограничивался цефалоподами и только моллюсками и рассматривал многие общие проблемы эволюции биосферы. Он был руководителем важнейшей работы по изучению изменений в органическом мире Земли на рубеже мезозоя и кайнозоя. Созданная по результатам этих работ трехтомная коллективная монография сыграла важную роль в понимании глобальных событий на этом рубеже, которые были в центре внимания в последние годы не только палеонтологии, но и самых различных областей современной науки и широкой общественности.

Активное участие принимал В.Н. Шиманский и в разработке проблем касающихся и другого крупнейшего рубежа в истории Земли – границы палеозоя и мезозоя.

В своих многочисленных статьях и монографиях (всего их опубликовано более 250) В.Н. Шиманский неоднократно обращался к разработке фундаментальных научных проблем;

³ Публикуется по тексту характеристики из наградного листа от 8 марта 1995 года (архив ПИН РАН, личное дело В.Н. Шиманского).

им выделены различные типы гомеоморфии – приобретенного и частично наследуемого сходства в строении различных систематических групп животных; детально рассматривались вопросы неполноты палеонтологической летописи; выделены различные типы эволюционных изменений: «витальные» и «летальные» направления эволюционного развития, разработано положение и «магистральных» и «латеральных» систематических групп.

В период последних трех лет В.Н. Шиманский опубликовал более 20 научных статей, включая серию работ по систематике тригоноцерстид и бактриитоидей, серию обобщающих теоретических разработок, посвященных основным событиям в истории развития цефалопод в палеозое, изменениям морской биоты на рубеже мезозоя и кайнозоя. Его перу принадлежат несколько ярких работ по истории науки, вышедших в свет в эти же годы, а также несколько статей в третьем издании Большой советской энциклопедии.

Активна и многообразна научно-организационная деятельность В.Н. Шиманского. Многие годы он был ученым секретарем Палеонтологического института. Высочайшей оценки заслуживает деятельность в Московском обществе испытателей природы. Многие десятилетия он входит в совет общества, в последние годы является председателем его палеонтологической секции. С 50-х годов в рамках секции при непосредственном участии В.Н. Шиманского проходят ежегодные конференции молодых палеонтологов, общероссийские и общемосковские совещания.

На протяжении трех десятилетий В.Н. Шиманский входил в состав Музейной комиссии, проводя работу по развитию музейного дела в стране. Накопленный им опыт использован при организации новых музеев, новых экспозиций естественно-исторического профиля в музеях Москвы и других городов России.

Велик вклад В.Н. Шиманского в дело подготовки кадров. На протяжении нескольких десятилетий он проводит занятия, читает лекции по различным курсам на геологическом факультете МГУ. Им подготовлено 8 кандидатов наук, некоторые из его учеников получили степень доктора наук. На протяжении десяти лет В.Н. Шиманский входил в состав экспертной комиссии ВАК по присуждению ученых степеней. В.Н. Шиманский – один из признанных авторитетов среди современных палеонтологов: к нему обращаются за консультациями не только студенты, но и маститые ученые.

На протяжении всей своей научной деятельности В.Н. Шиманский занимается определением и составлением производственных заключений по ископаемым остаткам для многих геологических организаций со всей территории страны, что играет важную роль в практической геологии. За эти работы он удостоен звания «Отличник разведки недр».

Многогранная деятельность В.Н. Шиманского на благо отечественной науки свидетельствует о том, что он, несомненно, заслуживает присуждения почетного звания «Заслуженный деятель науки Российской Федерации».

СПИСОК ТРУДОВ В.Н. ШИМАНСКОГО
LIST OF WORKS OF V.N. SHIMANSKY

1940

Шиманский В.Н. Гигантеллы визейских отложений рек Подчерем, Щугор, Вуктыл и бассейна Верхней Печоры (Северный Урал) // Уч. зап. МГПИ имени Ленина. – М. 1940. Т. 23, кафедра геологии. Вып. 2. С. 83-122.

1941

Шиманский В.Н. Современный наутилус и меловые наутилоидеи Кавказа и Крыма // Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. биолог. наук. – М., 1941.

1945

Шиманский В.Н. Определитель важнейших родов ископаемых беспозвоночных. – Свердловск, 1945. 18 с.

Заблуда Г., Шиманский В.Н. Школа биологов на Урале // Уральский рабочий. № 271 (9081). – Свердловск, 1945.

1947

Шиманский В.Н. К вопросу о систематике ринхолитов // Докл. АН СССР. 1947. Т. 58, № 7. С. 1475-1478.

1948

Шиманский В.Н. О некоторых верхнемеловых наутилоидеях из г. Вольска // Уч. зап. МГПИ имени В.И. Ленина. 1948. Т. 52. Вып. 3. С. 153-163.

Шиманский В.Н. Некоторые новые ортоцераконы из артинских отложений Южного Урала // Докл. АН СССР. 1948. Т. 60, № 1. С. 119-121.

Шиманский В.Н. К вопросу о ранних стадиях развития верхнепалеозойских ортоцераконовых наутилоидей // Докл. АН СССР. 1948. Т. 60, № 5. С. 871-874.

Шиманский В.Н. Современный наутилус и его значение для изучения ископаемых головоногих // Уч. зап. МГПИ имени В.И. Ленина. 1948. Т. 52. Вып. 3. С. 77-151.

1949

Шиманский В.Н. О систематическом положении ринхолитов // Тр. Палеонтол. ин-та. АН СССР. 1949. Т. 20. С. 199-209.

Шиманский В.Н. Некоторые замечания об эволюции и географическом распространении меловых наутилоидей // Докл. АН СССР. Нов. сер. 1949. Т. 68, № 2. С. 385-388.

Шиманский В.Н. Верхнекаменноугольные наутилоидеи Южного Урала // Докл. АН СССР. Нов. сер. 1949. Т. 60, № 5. С. 929-932.

Шиманский В.Н. Отряд Nautiloidea // Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. – М., 1949. Т. 11.

1951

Шиманский В.Н. Прямые и согнутые головоногие нижней перми Южного и Среднего Урала // Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. докт. биол. наук // ПИН АН СССР. – М. 1951. 29 с.

Шиманский В.Н. К вопросу об эволюции верхнепалеозойских прямых головоногих // Докл. АН СССР. Нов. сер. 1951. Т. 79, № 5. С. 867-870.

Шиманский В.Н. О распространении меловых наутилоидей в СССР // Тр. МОИП. Отд. геолог. 1951. Т. 1. С. 152-160.

1952

Шиманский В.Н. Краткий учебный определитель родов ископаемых беспозвоночных. – М.: Изд-во МГУ, 1952. 78 с.

1953

Шиманский В.Н. К вопросу о захоронениях наутилоидей // Докл. АН СССР. Нов. сер. 1953. Т. 89, № 6. С. 1095-1098.

Шиманский В.Н. Прения по докладу В.Е. Руженцева // Материалы Палеонтологического совещания по палеозою. 14-17 мая 1951 г. – М.: Изд-во АН СССР, 1953. С. 53-55.

1954

Шиманский В.Н. Прямые наутилоидеи и бактриитоидеи сакмарского и артинского ярусов Южного Урала // Тр. Палеонтол. ин-та. АН СССР. 1954. Т. 44. 156 с.

Шиманский В.Н. Некоторые вопросы систематики ископаемых организмов // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1954. Т. 29, № 3. С. 101-102.

Шиманский В.Н. О принципах выделения наиболее крупных систематических групп цефалопод // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1954. Т. 29, № 5. С. 98-99.

Руженцев В.Е., Шиманский В.Н. Нижнепермские свернутые и согнутые наутилоидеи Южного Урала // Тр. Палеонтол. ин-та. АН СССР. 1954. Т. 50. 152 с.

1955

Шиманский В.Н. Проблемы и задачи палеонтологических исследований // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1955. Т. 30, № 4. С. 88-89.

Шиманский В.Н. К ревизии некоторых групп головоногих моллюсков // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1955. Т. 30, № 1. С. 96-97.

Шиманский В.Н., Эрлангер А.А. О находках триасовых наутилоидей в СССР // Бюлл. МОИП. 1955. Т. 30, № 3. С. 95-96.

1956

Шиманский В.Н. Проблемы и задачи палеонтологических исследований. Конспект лекций. – М.: 1956. Изд-во МГУ, 1956. 95 с.

Шиманский В.Н., Журавлева Ф.А. Стратиграфическое значение наутилоидей // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1956. Т. 31, № 3. С. 112-113.

1957

Шиманский В.Н. О семействе Pseudonautilidae Hyatt, 1900 // Докл. АН СССР. Новая серия. – М., 1957. Т. 112, № 1. С. 127-129.

Шиманский В.Н. Каменноугольные Oncoceratida // Докл. АН СССР. Нов. сер. 1957. Т. 112, № 3. С. 530-532.

Шиманский В.Н. Новые представители отряда Nautilida в СССР // Материалы к Основам палеонтологии. – М.: Изд-во АН СССР. 1957. Вып. 1. С. 35-41.

Шиманский В.Н. Новый род меловых цефалопод // Материалы к Основам палеонтологии. Изд-во АН СССР. 1957. Вып. 1. С. 43-44.

Шиманский В.Н. Систематика и филогения отряда Nautilida // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1957. Т. 32, № 4. С. 105-120.

1958

Шиманский В.Н. О некоторых случаях конвергенции у наутилоидей // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1958. Т. 33, № 3. С. 157-158.

Шиманский В.Н. Проблемы и задачи палеонтологических исследований // Конспект лекций. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1958. (на кит. яз.).

Шиманский В.Н. О протоконхе бактриитоидей // Докл. АН СССР. 1958. Нов. сер. Т. 122, № 4. С. 702-705.

1959

Шиманский В.Н., Журавлева Ф.А., Безносова Г.А. О морфологической терминологии в зоологии и палеозоологии беспозвоночных // Палеонтол. журн. 1959. № 1. С. 132-137.

Шиманский В.Н. Хроника. Совещания и конференции // Палеонтол. журн. 1959. № 1. С. 146-148.

Шиманский В.Н. Всесоюзное палеонтологическое совещание по вопросам систематики и филогении ископаемых животных. Заседание секции палеонтологии беспозвоночных. Хроника // Палеонтол. журн. 1959. № 2. С. 136-137.

Шиманский В.Н. Новые палеонтологические журналы // Палеонтол. журн. 1959. № 2. С. 141-142.

Шиманский В.Н. 175-летний юбилей Палеонтологического руководства // Палеонтол. журн. 1959. № 4. С. 151-153.

Шиманский В.Н. Некоторые данные об анатомии ископаемых наутилоидей // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1959. Т. 34, № 2. С. 151.

Шиманский В.Н. О высших систематических единицах у наутилоидей // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1959. Т. 34, № 2. С. 151-152.

Шиманский В.Н. Сообщения о защите диссертаций // Палеонтол. журн. 1959. № 2. С. 143.

Шиманский В.Н. Новый представитель *Tainoceratidae* из Верхоянья // Палеонтол. журн. 1959. № 4. С. 110-114.

Шиманский В.Н. Новые виды наутилоидей из рода *Teichertia* // Материалы к Основам палеонтологии. Изд-во АН СССР. 1959. Вып. 3. С. 52-57.

Найдин Д.П., Шиманский В.Н. Cephalopoda. Головоногие моллюски. – М.: Гостоптехиздат, 1959. С. 166-220.

1960

Шиманский В.Н. Наутилиды. Надотряд Nautiloidea // Атлас нижнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма. – М.: Гостоптехиздат, 1960. С. 239-248.

Шиманский В.Н. Палеозойские белемноидеи (Обзор литературных данных) // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1960. Т. 35, № 3. С. 170-171.

Шиманский В.Н. В палеонтологической секции Московского Общества испытателей природы // Палеонтол. журн. 1960. № 1. С. 147-148.

Шиманский В.Н. Новые миссисипские белемниты. Флауэр, Гордон. [Moore Mississippian Belemnites. Flower Roussean H. and Gordon Mackenzie Jr. J. Paleont., 1959, vol. 33, № 5, p. 809-842, pl.112-116] (Рецензия) // Палеонтол. журн. 1960. № 1. С. 158-162.

1961

Шиманский В.Н. *Argocheilus* Shimansky, nom. nov. // Палеонтол. журн. 1961. № 2. С. 128.

Шиманский В.Н. Палеонтологическая секция Московского общества испытателей природы в 1960 г. // Палеонтол. журн. 1961. № 2. С. 140-141.

Шиманский В.Н. К систематике позднемезозойских наутилид и особенности иберийских Nautilinae d'Orb. // Палеонтол. журн. 1961. № 4. С. 174-177.

Шиманский В.Н. *Spirula* и *Nautilus*, как объекты исследования палеонтолога // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1961. Т. 36, № 3. С. 148.

Шиманский В.Н. Палеозоология [Ehrenberg K. Palaeozoologia. Wien, Springer, 1960, 407 s.] (Рецензия) // Новые книги за рубежом. Серия В. Биология, медицина. – М.: Изд-во Иностран. литер., 1961. №6. С. 31-33.

Шиманский В.Н. Объем и распространение *Syrionautilus* // Палеонтол. журн. 1961. № 2. С. 125-127.

Шиманский В.Н. Об издании справочника «Основы палеонтологии» // Палеонтол. журн. 1961. № 2. С. 139.

Шиманский В.Н. К эволюции каменноугольных актиноцератоидей // Палеонтол. журн. 1961. № 3. С. 33-40.

Шиманский В.Н. Палеонтология беспозвоночных [Easton W.H. Invertebrate Paleontology. N.Y. Harper, 1960, 701 p.] (Рецензия) // Новые книги за рубежом. Серия А. Математика, механика, астрономия, физика, геофизика, химия, геохимия, геология. – М.: Изд-во иностр. литер., 1961. № 6. С. 105-107.

Шиманский В.Н., Журавлева Ф.А. Основные вопросы систематики наутилоидей и родственных групп // Труды ПИН АН СССР. 1961. Т. 90. 205 с.

Шиманский В.Н. К систематике позднемезозойских наутилид и в особенности иберийских *Nautilinae d'Orb.* [Zur Systematik Jungmesozoischer Nautiliden unter besonderer Berücksichtigung der iberischen *Nautilinae d'Orb.* *Palaeontographica*, 1960, 115, Abt. A, Lief. 1-6, S. 144-206] (Рецензия) // Палеонтол. журн. 1961. № 4. С. 174-177.

1962

Шиманский В.Н. Общая характеристика головоногих // Основы палеонтологии. Моллюски – головоногие. I. – М.: Наука, 1962. С. 15-17.

Шиманский В.Н. Подкласс *Ectocochlia*. Наружнораковинные // Основы палеонтологии. Моллюски – головоногие. I. – М.: Наука, 1962. С. 18-32.

Шиманский В.Н. Надотряд *Nautiloidea*. Наутилоидеи. Общая часть // Основы палеонтологии. Моллюски – головоногие. I. – М.: Наука, 1962. С. 33-72.

Шиманский В.Н. Отряд *Nautilida* // Основы палеонтологии. Моллюски – головоногие. I. – М.: Наука, 1962. С. 115-152.

Шиманский В.Н. Ринхолиты // Основы палеонтологии. Моллюски – головоногие. I. 1962. – М.: Наука. С. 152-154.

Шиманский В.Н. Надотряд *Actinoceratoidea*. Актиноцератоидеи. Общая часть // Основы палеонтологии. Моллюски – головоногие. I. – М.: Наука, 1962. С. 207-214.

Шиманский В.Н. Надотряд *Bactritoidea*. Бактритоидеи // Основы палеонтологии. Моллюски – головоногие. I. – М.: Наука, 1962. С. 229-242.

Шиманский В.Н. О скульптурированных формах в надсемействе *Lirocerataceae* // Палеонтол. журн. 1962. № 1. С. 74-78.

Шиманский В.Н. Палеонтологическая секция Московского общества испытателей природы в 1961 г. // Палеонтол. журн. 1962. № 2. С. 175-177.

Шиманский В.Н. Об одной малоизвестной группе моллюсков // Бюлл. МОИП. Отдел. геолог. 1962. Т. 37, № 2. С. 164-165.

Шиманский В.Н. Глава I. Предмет и задачи палеонтологии // Палеонтология беспозвоночных. – М.: Изд-во МГУ, 1962. С. 5-16.

Шиманский В.Н. Основные принципы систематики и номенклатуры // Палеонтология беспозвоночных. – М.: Изд-во МГУ, 1962. С. 38-43.

Шиманский В.Н. Класс *Cephalopoda*. Головоногие моллюски // Палеонтология беспозвоночных. – М.: Изд-во МГУ, 1962. С. 210-211.

Шиманский В.Н. Подкласс *Ectocochlia*. Наружнораковинные // Палеонтология беспозвоночных. – М.: Изд-во МГУ, 1962. С. 211-212.

Шиманский В.Н. Надотряд *Nautiloidea*. Наутилоидеи // Палеонтология беспозвоночных. – М.: Изд-во МГУ, 1962. С. 212-226.

Шиманский В.Н. Подотряд *Bactritoidea*. Бактритоидеи // Палеонтология беспозвоночных. – М.: Изд-во МГУ, 1962. С. 227-228.

Шиманский В.Н. Подкласс *Endocochlia*. Внутрираковинные // Палеонтология беспозвоночных. – М.: Изд-во МГУ, 1962. С. 251-260.

Шиманский В.Н. Палеонтология. Изд. 8. Беспозвоночные. [Palaeontology. 8th ed. Invertebrate. Cambridge. University Press. 1961. 477p.] (Рецензия) // Новые книги за рубежом. Серия В. Биология, медицина, сельское хозяйство. – М.: Изд-во иностр. литер., 1962. № 6. С. 28-33.

Друщиц В.В., Шиманский В.Н. О некоторых этапах развития органического мира в палеозое // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1962. Т. 37, № 3. С. 135-136.

Друщиц В.В., Шиманский В.Н. Об объеме палеозойской эры // Доклады АН СССР, 1962. Т. 144, № 5. С. 1115-1118.

Орлов Ю.А., Друщиц В.В., Астрова Г.Г., Мерклин Р.Л., Шиманский В.Н. Предисловие // Палеонтология беспозвоночных. – М.: Изд-во МГУ, 1962. С. 3-4.

Орлов Ю.А., Друщиц В.В., Астрова Г.Г., Мерклин Р.Л., Шиманский В.Н. [ред.] Предисловие // Палеонтология беспозвоночных. – М.: Изд-во МГУ, 1962. 468 с.

1963

Шиманский В.Н. Палеонтологическая секция Московского общества испытателей природы в 1962 г. // Палеонтол. журн. 1963. № 2. С. 160-161.

Шиманский В.Н. Систематическое положение и объем Xenosconchia // Палеонтол. журн. 1963. № 4. С. 53-63.

Шиманский В.Н. Палеопатология. Паталогические явления у животных геологического прошлого [Tasnadi-Kubaeska A. Palaeopatologie. Patalogie der Vorzeitlichen Tiere. Jena. Fischer. 1962. 169s.] (Рецензия) // Новые книги за рубежом. Серия В. Биология, медицина, сельское хозяйство. – М.: Изд-во иностр. литер., 1963. № 2. С. 29-31.

1965

Шиманский В.Н. Наутилоидеи // Развитие и смена морских организмов на рубеже палеозоя и мезозоя // Труды Палеонтол. ин-та. АН СССР. 1965. Т. 108. С. 40-47.

Шиманский В.Н. Тип Mollusca. Класс Cephalopoda. Надотряд Nautiloidea. Отряд Nautilida // Развитие и смена морских организмов на рубеже палеозоя и мезозоя. Тр. Палеонтол. ин-та. АН СССР. 1965. Т. 108. С. 157-165.

Шиманский В.Н. О некоторых проблемах системы и филогении головоногих моллюсков // Моллюски. Вопросы теоретической и прикладной малакологии. Тез. докл. Сборник 2. 1965. Наука. С. 27-28.

Шиманский В.Н., Безносова Г.А., Журавлева Ф.А. Палеонтологический словарь. 1965. Наука. 615 с.

1966

Шиманский В.Н. Цефалоподы. Наутилоидеи и бактриды // Стратиграфия СССР. Пермская система. – М.: Недра, 1966.

Иванова Е.А., Астрова Г.Г., Шиманский В.Н., Ильина Т.Г. Инструкция по учету и хранению коллекций Палеонтологического института АН СССР. – М.: ПИН АН СССР, 1966. 5 с.

1967

Шиманский В.Н. Каменноугольные Nautilida // Тр. Палеонтол. ин-та. АН СССР. 1967. Т. 115. 258 с.

Шиманский В.Н. О некоторых проблемах исторического развития органического мира // Научные доклады высшей школы. Биологические науки. 1967. № 2. С. 140-152.

Шиманский В.Н., Иванова Е.А., Обручев Д.В., Родендорф Б.Б., Руженцев В.Е. Инструкция по систематическому описанию остатков организмов в Трудях Палеонтологического института АН СССР // ПИН АН СССР. 1967. 10 с.

Шиманский В.Н. Палеонтологический словарь У. Лемана. [U. Lehmann. Palaeontologisches Wörterbuch. 1964, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, S. 1-335] (Рецензия) // Палеонтол. журн. 1967. № 2. С. 135-137.

Мерклин Р.Л., Шиманский В.Н. Программа по палеонтологии беспозвоночных для кандидатского минимума. – М.: ПИН АН СССР, 1967. 24 с.

1968

Шиманский В.Н. Каменноугольные Orthoceratida, Oncoceratida, Actinoceratida и Bacritida // Тр. Палеонтол. ин-та. АН СССР. – М.: Наука, 1968. Т. 117. 151 с.

Шиманский В.Н. Состояние и перспективы изучения наутилоидей и родственных групп // II Всесоюзный колоквиум по наутилоидеям и родственным группам (2-5. 02.1968). Тез. докл. – М.: Изд-во МГУ, 1968. С. 11-12.

Шиманский В.Н. Современное состояние изученности наутилоидей, эндоцератоидей, актиноцератоидей, бактриитоидей // Итоги науки. Стратиграфия и палеонтология. 1967. – М.: Наука, 1968. С. 160-180.

1969

Шиманский В.Н. Новый ринхолит из маастрихта Донбасса // Палеонтол. журн. 1969. № 3. С. 143-144.

Шиманский В.Н. Отряд Nautilida // Атлас мезозойской фауны и спорово-пыльцевых комплексов Нижнего Поволжья и сопредельных областей. Головоногие моллюски. – Саратов: Изд-во Саратовского универс., 1969. Вып. II. С. 5-14.

Шиманский В.Н. Nautiloidea, Actinoceratoidea, Endoceratoidea, Bacritioidea // Бондаренко О.Б., Михайлова И.А., Краткий определитель ископаемых беспозвоночных. – М.: Недра, 1969.

Друщиц В.В., Шиманский В.Н. Основные задачи подготовки кадров палеонтологов // Совещание по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» (февраль 1969). Тез. докл. Пленарные заседания. – ПИН АН СССР. 1969. С. 17-21.

1970

Шиманский В.Н. О необходимости сокращения палеонтологических описаний // Совещание «Проблемы палеонтологического описания и документации палеонтологического материала». – М.: МОИП, 1970. С. 21.

Иванова Е.А., Шиманский В.Н. Каталоги палеонтологических коллекций // Совещание «Проблемы палеонтологического описания и документации палеонтологического материала» – М.: МОИП. 1970. С. 45-48.

Шиманский В.Н. Мягкие части наружнораковинных палеозойских цефалопод на рентгеновских снимках и их палеонтологическое значение [A. Zeiss. Weichtiere ectocochleater palaozoischer Cephalopoden in Rontgenaufnahmen und ihre palaeontologische Bedeutung. Palaeontologische Zeitschrift, 1969, Bd.43, N1/2, S.13-27, Taf. 1-3] (Рецензия) // Палеонтол. журн. 1970. № 2. С. 125-126.

Шиманский В.Н., Барсков И.С. Новые данные об отряде Toxemorphorida // Палеонтол. журн. 1970. № 3. С. 145-161.

Иванова Е.А., Астрова Г.Г., Ильина Т.Г., Шиманский В.Н., Беляева Е.И., Обручев Д.В. Инструкция по коллекциям. – М.: ПИН АН СССР, 1970. 3 с.

1971

Шиманский В.Н. О некоторых захоронениях меловых и палеогеновых наутилоидей // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1971. Т. 46, № 4. С. 164-165.

Шиманский В.Н. Мезозойские и кайнозойские наутилоидеи (Особенности исторического развития и стратиграфическое значение) // III Всесоюзный коллоквиум по палеонтологии и родственным группам. Тез. докл. Ленинград 26-29 января 1972 г. – Л., 1971. С. 7-9

Шиманский В.Н. Некоторые проблемы систематики вымерших беспозвоночных // Труды ПИН АН СССР. Современные проблемы палеонтологии. – М.: Наука, 1971. Т. 130. С. 309-331.

Амитров О.В., Бельская Т.Н., Шиманский В.Н. [Редколлегия] Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1970 г. – М.: ПИН АН СССР, 1971. 40 с.

Васильев И.В., Вахрамеев В.А., Григорьева А.Д., Заклинская Е.Д., Занина И.Е., Коробков И.А., Крымгольц Г.Я., Невеская Л.А., Ржонсницкая М.А., Руженцев В.Е., Степанов Д.Л., Шиманский В.Н. Инструкция по описанию ископаемых остатков растительных и животных организмов в палеонтологических работах. – М.: Наука, 1971. 68 с.

Иванова Е.А., Беляева Е.И., Обручев Д.В., Шиманский В.Н., Яновская Н.М., Эндельман Л.Г. Инструкция по составлению каталога оригиналов, хранящихся в Палеонтологическом институте АН СССР. – М.: ПИН АН СССР, 1971. 9 с.

Обручев Д.В., Шиманский В.Н. Предисловие // Труды ПИН АН СССР. Современные проблемы палеонтологии. – М.: Наука, 1971. Т. 130. С. 5-6.

1972

Шиманский В.Н. Верхнемеловые и палеогеновые наутилоидеи Северной и Западной Африки // Научная конференция по проблеме «Стратиграфия и палеонтология мезозоя и кайнозоя Северо-Западной Африки». – М.: НИИЗарубежгеология, 1972. С. 36-37.

Шиманский В.Н. Некоторые вопросы исторического морфогенеза Nautilida // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1972. Т. 47, № 2. С. 158-159.

Шиманский В.Н. Об учебниках и учебных пособиях по палеонтологии [на примере учебников В.В. Друщица и О.П. Обручевой «Палеонтология» (1971) и С.Х. Миркамаловой «Палеонтология беспозвоночных» (1971)] // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1972. Т. 47, № 4. С. 148-149.

Шиманский В.Н. Основные вопросы хранения палеонтологических коллекций на современном этапе палеонтологии // Тез. докл. Совещание по хранению палеонтологических коллекций (октябрь 1972 г.). – М.: ПИН АН СССР, 1972. С. 2-8.

Шиманский В.Н. О создании эталонных коллекций стратотипов // Тезисы докладов. Совещание по хранению палеонтологических коллекций (октябрь 1972 г.). – М.: ПИН АН СССР, 1972. С. 23-24.

Шиманский В.Н. Основы палеонтологии. [Raup D.M., Stenl S.M. Principles of Paleontology. San. Francisco, Freeman, 1971, 388 p.] (Рецензия) // Новые книги за рубежом. Серия В. Биология, медицина, сельское хозяйство. – М.: Изд-во иностр. литер, 1972. № 6. С. 33-35.

Шиманский В.Н. [Редактирование] Барсков И.С. Позднеордовикские и силурийские головоногие моллюски Казахстана и Средней Азии. – М., Наука, 1972.

Шиманский В.Н., Соловьев А.Н. [Редактирование] Тезисы докладов и методические материалы Совещания по теме «Развитие и смена органического мира на рубеже мезозоя и кайнозоя» (апрель 1972 г.). – М.: Наука, 1972. 58 с.

Амитров О.В., Бельская Т.Н., Шиманский В.Н. [Редколлегия] Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1971 г. – М.: ПИН АН СССР, 1972. 48 с.

Варсановьева В.А., Вартамян Г.С., Кузнецова Е.А., Ланге О.К., Муратов М.В., Найдин Д.П., Пермьякова А.И., Петрушевский Б.А., Тихомиров С.В., Швецов М.С., Шиманский В.Н., Штрейс Н.А., Янишин А.Л. Памяти Алексея Алексевича Богданова // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1972. Т. 47, № 5. С. 5-9.

Варсановьева В.А., Вартамян Г.С., Ланге О.К., Муратов М.В., Найдин Д.П., Пермьякова А.И., Петрушевский Б.А., Тихомиров С.В., Швецов М.С., Шиманский В.Н., Штрейс Н.А.,

Янишин А.Л. Восьмидесятилетие Ефрема Александровича Кузнецова // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1972. Т. 47, № 4. С. 5-7.

Найдин Д.Н., Москвин М.М., Бланк М.Я., Соловьев А.Н., Шиманский В.Н., Эндельман А.Г. Палеогеографические особенности позднемеловой фауны Северной Африки // Научная конференция по проблеме «Стратифация и палеонтология мезозоя и кайнозоя Северо-Западной Африки». – М.: НИИЗарубежгеология, 1972. С. 37-41.

1973

Шиманский В.Н. Новый ринхолит из сеномана Крыма // Палеонтол. журн. № 3. 1973. С. 132-133.

Шиманский В.Н. Головоногие моллюски (наутилоидеи) // Триасовая система. – М.: Недра, 1973. С. 423-426.

Шиманский В.Н. Современный этап в систематике ископаемых беспозвоночных // Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1972 г. – М.: Наука, 1973. С. 19-29.

Амитров О.В., Афанасьева Т.А., Бельская Т.Н., Шиманский В.Н. [Редколлегия] Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1972 г. – М.: Наука, 1973. 50 с.

Петрушевский Б.А., Варсанюфьева В.А., Вартанян Г.С., Кузнецова Е.А., Муратов М.В., Найдин Д.П., Пермякова А.И., Тихомиров С.В., Шиманский В.Н., Штрейс Н.А., Янишин А.Л. Октавий Константинович Ланге // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1973. Т. 48, № 2. С. 5-8.

1974

Шиманский В.Н. Новый род скафопод из карбона Донбасса // Палеонтол. журн. 1974. № 1. С. 134-136.

Шиманский В.Н. Надотряд наутилоидея // Атлас верхнемеловой фауны Донбасса. – М.: Недра, 1974. С. 195-196.

Шиманский В.Н. К вопросу о состоянии изученности ископаемых беспозвоночных // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1974. Т. 49, № 3. С. 152-153.

Шиманский В.Н. Палеозоологические исследования в Академии Наук за 250 лет // Палеонтол. журн. 1974. № 2. С. 3-13.

Шиманский В.Н. О некоторых вопросах инвентаризации ископаемых остатков // Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1973 г. – М.: ПИН АН СССР, 1974. С. 30-33.

Шиманский В.Н. [В составе редколлегии] Юрий Михайлович Шейман (1901-1974) // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1974. Т. 49, № 3. С. 159.

Акопян В.Т., Атабелян А.А., Шиманский В.Н. Головоногие // Атлас ископаемой фауны Армянской ССР. – Ереван: Изд-во АН Арм. ССР, 1974. С. 264-278.

Амитров О.В., Афанасьева Т.А., Бельская Т.Н., Шиманский В.Н. [Редколлегия] Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1973 г. – М.: ПИН АН СССР, 1974. 74 с.

Барская В.Ф., Шиманский В.Н. Г.Г. Астрова как педагог и методист // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1974. Т. 49, № 3. С. 153-154.

Друщиц В.В., Макридин В.П., Шиманский В.Н. Программа курса «Палеонтология беспозвоночных с основами биостратиграфии». Для кандидатского минимума по специальности 04.00.09 «Палеонтология и стратиграфия». – М.: МГУ, 1974. 26 с.

Друщиц В.В., Макридин В.П., Шиманский В.Н. Программа по «Палеонтологии беспозвоночных, химическому и минералогическому составу их скелетных образований (палеонтология беспозвоночных с основами геохимической палеонтологии)». Для кандидатского минимума по специальности 04.00.09 «Палеонтология и стратиграфия». – Харьков: ХГУ, 1974. 33 с.

Шевырев А.А., Шиманский В.Н. Головоногие моллюски // Атлас ископаемой фауны Армянской ССР. – Ереван: Изд-во АН Арм. ССР, 1974. С. 119-126.

1975

Шиманский В.Н. Меловые наутилоидеи // Тр. Палеонтол. ин-та. АН СССР. – М.: Наука, 1975. Т. 150. 208 с.

Шиманский В.Н. Об объеме и распространении рода *Hercoglossa* Conrad // Развитие и смена органического мира на рубеже мезозоя и кайнозоя. Новые данные о развитии фауны. – М.: Наука, 1975. С. 74-86.

Шиманский В.Н., Алексеев А.С. Ринхолиты из датского яруса Крыма // Развитие и смена органического мира на рубеже мезозоя и кайнозоя. Новые данные о развитии фауны. – М.: Наука, 1975. С. 87-90.

Шиманский В.Н. Nautiloidea, Orthoceratoidea, Actinoceratoidea, Vactritoceratoidea (наутилоидеи, ортоцератоидеи, актиноцератоидеи, бактритоцератоидеи) // Труды ВНИГРИ. Палеонтологический атлас каменноугольных отложений Урала. – Л.: Недра, 1975. Вып. 383. С. 107-110.

Шиманский В.Н. Изменение фауны головоногих на рубеже мезозоя и кайнозоя // Моллюски, их система, эволюция и роль в природе. Авторефераты докладов. Сборник 5. Пятое Всесоюзное совещание по изучению моллюсков. – Л.: Наука, 1975. С. 183-185.

Шиманский В.Н. О работе по теме «Развитие и система органического мира на рубеже мезозоя и кайнозоя» // Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1974 г. – М.: ПИН АН СССР, 1975. С. 12-20.

Шиманский В.Н. Палеонтологические музеи Академии наук СССР и Академий Союзных республик // Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1974 г. – М.: ПИН АН СССР, 1975. С. 71-80.

Шиманский В.Н., Соловьев А.Н. [Редактирование] Развитие органического мира на рубеже мезозоя и кайнозоя. Новые данные о развитии фауны. – М.: Наука, 1975. 163 с.

Амитров О.В., Афанасьева Т.А., Бельская Т.Н., Шиманский В.Н. [Редколлегия] Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1974 г. – М.: ПИН АН СССР, 1975. 82 с.

Друщиц В.В., Шиманский В.Н. Метазой – особый этап развития органического мира // Совещание по проблеме «Этапность в развитии органического мира». Тез. докл. – М.: ПИН АН СССР, 1975. С. 14-18.

Меннер В.В., Москвин М.М., Найдин Д.П., Соловьев А.Н., Шиманский В.Н. [Редколлегия] Развитие и смена органического мира на рубеже мезозоя и кайнозоя. Новые данные о развитии фауны. – М.: Наука, 1975. 163 с.

Петрушевский Б.А., Вартанян Г.С., Милановский Е.Е., Муратов М.В., Найдин Д.П., Пермякова А.И., Тихомиров С.В., Чернов В.И., Шиманский В.Н., Шлезингер А.Е., Штрейс Н.А., Яншин А.Л. Творческий путь Ю.М. Шеймана // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1975. Т. 50. № 3. С. 5-15.

1976

Шиманский В.Н. О некоторых задачах в области систематики животных на современном этапе // Тезисы докладов. Совещание по проблеме «Основные проблемы систематики животных». – М.: ПИН АН СССР, 1976. С. 3-6.

Шиманский В.Н. О новом учебнике палеонтологии беспозвоночных. [Друщиц В.В. Палеонтология беспозвоночных. – М.: Изд-во МГУ, 1974. 528 с.] (Рецензия) // Палеонтол. журн. 1976. № 1. С. 129-131.

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] Октавий Константинович Ланге (1883-1975) // Бюлл. МОИП, Отд. геолог. – М., 1976. Т. 51, № 2. С. 160.

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] Науки о Земле в свете решений XXV съезда КПСС // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. – М., 1976. Т. 51, № 4. С. 5-7.

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] М.С. Шевцов и О.К. Ланге // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. – М., 1976. Т. 51, № 6. С. 5.

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] Ефрем Александрович Кузнецов (1892-1976) // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. – М., 1976. Т. 51, № 6. С. 150-151.

Шиманский В.Н. Этапы развития органического мира // Павильон АН СССР. – М.: ВДНХ СССР, 1976.

Шиманский В.Н. [Отв. редактор] Тезисы докладов. Совещание по проблеме «Основные проблемы систематики животных». – М.: ПИН АН СССР, 1976. 50 с.

Амитров О.В., Афанасьева Т.А., Бельская Т.Н., Новодворская И.М., Шиманский В.Н. [Редколлегия] Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1975 г. – М.: ПИН АН СССР, 1976. 64 с.

Беляева Е.И., Иванова Е.А., Каландадзе Н.Н., Осипова А.И., Старостина Л.П., Расницын А.П., Шиманский В.Н. Инструкция по учету и хранению палеонтологических коллекций. – М.: ПИН АН СССР, 1976. 16 с.

Петрушевский Б.А., Вартамян Г.С., Дороватовский Н.С., Маракушев А.А., Меннер В.В., Милановский Е.Е., Муратов М.В., Найдин Д.П., Пермьякова А.И., Сазонова Л.А., Тихомиров С.В., Чернов В.И., Шиманский В.Н., Шлезингер А.Е., Штрейс Н.А., Эфрон К.М., Яншин А.Л. Вера Александровна Варсанофьева (1890-1976) // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1976. Т. 51, № 5. С. 5-7.

Петрушевский Б.А., Вартамян Г.С., Маракушев А.А., Милановский Е.Е., Муратов М.В., Найдин Д.П., Пермьякова А.И., Тихомиров С.В., Чернов В.И., Шиманский В.Н., Шлезингер А.Е., Штрейс Н.А., Яншин А.Л. Октавий Константинович Ланге (1883-1975) // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1976. Т. 51, № 6. С. 34-37.

1977

Шиманский В.Н., Кузина Л.Ф. Раннекаменноугольные головоногие Приполярного Урала // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1977. Т. 52, № 6. С. 79-90.

Шиманский В.Н., Барская В.Ф. Вера Александровна Варсанофьева как педагог // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1977. Т. 52, № 6. С. 15-19.

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] Ефрем Александрович Кузнецов (1892-1976) // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1977. Т. 52, № 4. С. 5-8.

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] 70-летие Владимира Владимировича Белоусова // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1977. Т. 52, № 6. С. 139-141.

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] Советская геологическая наука к 60-летию Октября // Бюлл. МОИП. 1977. Отд. геолог. Т. 52, № 5. С. 5-10.

Амитров О.В., Афанасьева Т.А., Бельская Т.Н., Новодворская И.М., Шиманский В.Н. [Редколлегия] Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1976 г. – М.: ПИН АН СССР, 1977. 58 с.

Пейве А.В., Меннер В.В., Крашенников В.А., Шиманский В.Н. [Редколлегия] Развитие флор на границе мезозоя и кайнозоя. – М.: Наука, 1977. 132 с.

Druschits V.V., Shimansky V.N. Metasoic cycle in the organic World DeVelopment // Journal of the Palaeontological society of India. Jurij Alexandrovich Orlov memorial number. 1977 (for 1975). V. 20. P. 62-68.

1978

Шиманский В.Н. Изученность ринхолитов // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1978. Т. 53, № 4. С. 144.

Шиманский В.Н. I Всесоюзная школа по моллюскам // Палеонтол. журн. 1978. № 4. С. 132-134.

Шиманский В.Н., Соловьев А.Н. О некоторых вопросах этапности развития органического мира // Развитие и смена органического мира на рубеже мезозоя и кайнозоя. Позвоночные. – М.: Наука, 1978. С. 5-16.

Шиманский В.Н., Соловьев А.Н. [Редколлегия] Развитие и смена органического мира на рубеже мезозоя и кайнозоя. Позвоночные. – М.: Наука, 1978. 135 с.

Амитров О.В., Афанасьева Т.А., Бельская Т.Н., Новодворская И.М., Шиманский В.Н. [Редколлегия] Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1977 г. – М.: ПИН АН СССР, 1978. 76 с.

Друщиц В.В., Макридин В.П., Шиманский В.Н. Программа кандидатского экзамена по специальности 04.00.09. «Палеонтология и стратиграфия» для палеонтолога. – М.: МГУ, 1978. 50 с.

Друщиц В.В., Шиманский В.Н. Метазойский этап развития органического мира // Проблемы стратиграфии и исторической геологии. – М.: МГУ, 1978. С. 115-127.

Найдин Д.П., Янин А.Л., Белоусов В.В., Вартамян Г.С., Дороватовский Н.С., Казьмина Л.Б., Кропоткин П.Н., Маракушев А.А., Меннер В.В., Милановский Е.Е., Пермьякова А.И., Сороколетова С.П., Тихомиров С.В., Чернов В.И., Шиманский В.Н., Шлезингер А.Е., Штрейс Н.А., Эфрон К.М. 70 лет Борису Абрамовичу Петрушевскому // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1978. Т. 53, № 3. С. 5.

Петрушевский Б.А., Вартамян Г.С., Казьмина Л.Б., Маракушев А.А., Милановский Е.Е., Найдин Д.П., Пермьякова А.И., Сороколетова С.П., Тихомиров С.В., Цейслер В.М., Чернов В.И., Шиманский В.Н., Шлезингер А.Е., Штрейс Н.А., Янин А.Л. К 70-летию Михаила Владимировича Муратова // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1978. Т. 53, № 2. С. 5.

Пономаренко А.Г., Шишкин М.А., Шиманский В.Н., Яковенко Л.А. О новой экспозиции Палеонтологического музея // Жизнь Земли. – М.: Музей землеведения МГУ, 1978. Вып. 15.

Shimansky V.N. Changes in the Cephalopod of the Mesozoic – Cenozoic boundary. In: Molluscs. Ther Systematics, Evolution and Significance. Abstract., Leningrad, 11-14 February, 1975 // Molluscolological Review. 1978. 119. P. 141-142.

1979

Шиманский В.Н. Наутилида (изученность, стратиграфическое и географическое распространение, этапы развития) // Тр. Палеонтол. ин-та. АН СССР. – М.: Наука, 1979. Т. 170. 67 с.

Шиманский В.Н. К проблеме систематики (вступительное слово) // Тез. докл. Всесоюзное совещание «Новые методы исследований и принципы систематики цефалопод (аммоноидеи)» 21-23 мая 1979 г. – М.: МГУ, 1979. С. 3-4.

Шиманский В.Н. Новые наутилоидеи верхнего палеозоя Закавказья // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1979. Т. 54, № 3. С. 54-61.

Шиманский В.Н. О работах по изученности органического мира // Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1978 г. – М.: ПИН АН СССР, 1979. С. 66-70.

Шиманский В.Н., Друщиц В.В., Соловьев А.Н. Некоторые особенности крупных перестроек биосферы в фанерозое // Палеонтология и эволюция биосферы. Тез. докл. XXV сессии ВПО. – Л.: ВСЕГЕИ, 1979. С. 52-53.

Амитров О.В., Афанасьева Т.А., Бельская Т.Н., Новодворская И.М., Шиманский В.Н. [Редколлегия] Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути

и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1978 г. – М.: ПИН АН СССР, 1979. 84 с.

Вартанян Г.С., Казьмина Л.Б., Маракушев А.А., Милановский Е.Е., Муратов М.В., Найдин Д.П., Пермьякова А.И., Петрушевский Б.А., Сороколетова С.П., Тихомиров С.В., Чернов В.И., Шиманский В.Н., Шлезингер А.Е., Штрейс Н.А., Яншин А.Л. К 150-летию «Бюллетеня Московского Общества испытателей природы» // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1979. Т. 54, № 1. С. 3-9.

Друщиц В.В., Шиманский В.Н. Сопоставление по вопросам систематики животных и растений в учебной литературе // Палеонтол. журн. 1979. № 2. С. 154-156.

1980

Шиманский В.Н. Палеонтологический институт и подготовка кадров палеонтологов // Палеонтологический институт Академии Наук СССР. 1930-1980. – М., 1980. С. 48-52.

Шиманский В.Н. Издательская деятельность Палеонтологического института // Палеонтологический институт Академии Наук СССР. 1930-1980. – М., 1980. С. 53-70.

Шиманский В.Н. Каменноугольные и пермские бактриитоидеи Северной Америки (Рецензия) // Палеонтол. журн. 1980. № 3. С. 148-149.

Шиманский В.Н. Еще раз о хранении палеонтологического материала [Каталог голотипов видов фауны и флоры, хранящихся в ЦНИГРмузее. Выпуск 1. Составители Л.В. Романовская, Т.М. Мельчевская и Н.М. Кадлец. Науч. редактор М.В. Куликов. – Л., 1979. 292 с.] (Рецензия) // Палеонтол. журн. 1980. № 4. С. 134.

Шиманский В.Н., Амитров О.В. [Отв. редактор] Палеонтология // Материалы научных заседаний секции палеонтологии МОИП за 1977-1978 гг. – М.: Наука. Изд-во вост. литер., 1980. 108 с.

Шиманский В.Н., Кабанов Г.К. Новые данные о триасовых белемноидеях СССР // Палеонтология. Материалы научных заседаний секции палеонтологии МОИП за 1977-1978 гг. – М.: Наука, 1980. С. 91.

Шиманский В.Н., Кордэ К.Б. Палеонтологический музей имени Ю.А. Орлова // Палеонтологический институт Академии Наук СССР. 1930-1980. – М., 1980. С. 38-47.

Шиманский В.Н., Новодворская И.Я. О некоторых вопросах хранения палеонтологических коллекций / Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1979 г. – М.: Наука. Главная редакция восточной литературы, 1980. С. 55-60.

Шиманский В.Н., Соловьев А.Н. Предисловие // Развитие и смена беспозвоночных на рубеже мезозоя и кайнозоя. Мшанки, членистоногие, иглокожие. – М.: Наука, 1980. С. 3.

Шиманский В.Н. (в соавторстве) Константин Генрихович Войковский-Кригер // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1980. Т. 55, № 4. С. 128-129.

Амитров О.В., Бельская Т.Н., Новодворская И.М., Шиманский В.Н. [Редколлегия] Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1979 г. – М.: ПИН АН СССР, 1980. 82 с.

Геккер Р.Ф., Иванова Е.А., Татаринцев Л.П., Шиманский В.Н. Палеонтологический институт Академии наук СССР // Палеонтол. журн. 1980. № 1. С. 3-13.

Меннер В.В., Москвин М.М., Найдин Д.П., Соловьев А.Н., Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] Развитие и смена беспозвоночных на рубеже мезозоя и кайнозоя. Мшанки, членистоногие, иглокожие. – М.: Наука, 1980. 176 с.

Петрушевский Б.А., Вартанян Г.С., Казьмина Л.Б., Макарычев Г.И., Маракушев А.А., Меннер В.В., Милановский Е.Е., Муратов М.В., Найдин Д.П., Пейве А.В., Пермьякова А.И., Сороколетова С.П., Тихомиров С.В., Чернов В.И., Шиманский В.Н., Шлезингер А.Е., Яншин А.Л. К 70-летию Николая Александровича Штрейса // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1979. Т. 55, № 6. С. 126-131.

Соловьев А.Н., Шиманский В.Н. [Отв. редактор] Развитие и смена беспозвоночных на рубеже мезозоя и кайнозоя. Мшанки, членистоногие, иглокожие. – М.: Наука, 1980. 176 с.

Татаринов Л.П., Невеская Л.А., Розанов А.Ю., Шиманский В.Н. [Редколлегия] Палеонтологический институт Академии Наук СССР. 1930-1980. – М.: Наука, 1980. 96 с.

Шишкин М.А., Шиманский В.Н., Пономаренко А.Г. Новый Палеонтологический музей Ю.А. Орлова // Жизнь Земли. 1980. Вып. 15. С. 145-152.

1981

Шиманский В.Н. О некоторых аномалиях строения раковины наутилоидей и близких групп // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1981. Т. 56, № 1. С. 148-149.

Шиманский В.Н. О деятельности комиссии по систематике и филогении // Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1980 г. – М.: ПИН АН СССР. 1981. С. 37-39.

Шиманский В.Н. Демьян Игнатьевич Гордеев // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1981. Т. 56. № 6. С. 106-107.

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] От редакции. – М., 1981. Бюлл. МОИП. Отд. геолог. Т. 56, № 2. С. 3-6.

Шиманский В.Н., Нероденко В.М. Новое о раннемеловых ринхолитах Крыма // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1981. Т. 56, № 4. С. 117-118.

Шиманский В.Н., Соловьев А.Н. Предисловие // Развитие и смена простейших, кишечнополостных и червей на рубеже мезозоя и кайнозоя. – М.: Наука, 1981. С. 3.

Шиманский В.Н., Соловьев А.Н. [Отв. редактор] Развитие и смена простейших, кишечнополостных и червей на рубеже мезозоя и кайнозоя. – М.: Наука, 1981. 84 с.

Шиманский В.Н., Соловьев А.Н. [Отв. редактор] Развитие и смена моллюсков на рубеже мезозоя и кайнозоя. – М.: Наука, 1981. 144 с.

Амитров О.В., Бельская Т.Н., Новодворская И.М., Татаринов Л.П., Шиманский В.Н. [Редколлегия] Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1980 г. – М.: ПИН АН СССР, 1981. 60 с.

Валяев Б.М., Гафаров Р.А., Гурарий Г.З., Шахварстова К.А., Вартамян Г.С., Маракушев А.А., Милановский Е.Е., Мурашов М.В., Найдин Д.П., Пермьякова А.И., Петрушевский Б.А., Пушаровский Ю.М., Тихомиров С.В., Хаин В.Е., Чернов В.И., Шиманский В.Н., Шлезингер А.Е., Штрейс Н.А., Яншин А.Л. К 70-летию Петра Николаевича Кропоткина // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1981. Т. 56, № 1. С. 139-141.

Меннер В.В., Москвин М.М., Найдин Д.П., Соловьев А.Н., Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] Развитие и смена простейших, кишечнополостных и червей на рубеже мезозоя и кайнозоя. – М.: Наука, 1981. 84 с.

Петрушевский Б.А., Шлезингер А.Е., Вартамян Г.С., Казьмина Л.Б., Маракушев А.А., Меннер В.В., Милановский Е.Е., Найдин Д.П., Пейве А.В., Пермьякова А.И., Сороколетова С.П., Тихомиров С.В., Чернов В.И., Шиманский В.Н., Штрейс Н.А. К юбилею Александра Леонидовича Яншина // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1981. Т. 56, № 2. С. 109-113.

1982

Шиманский В.Н., Соловьев А.Н. Рубеж мезозоя и кайнозоя в развитии органического мира. – М.: Наука, 1982. 39 с.

Амитров О.В., Бельская Т.Н., Новодворская И.М., Татаринов Л.П., Шиманский В.Н. [Редколлегия] Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1981 г. – М.: ПИН АН СССР, 1982. 56 с.

Вартанян Г.С., Маракушев А.А., Найдин Д.П., Тихомиров С.В., Шиманский В.Н., Шлезингер А.Е., Штрейс Н.А. Геологические науки к 60-й годовщине образования СССР // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1982. Т. 57, № 6. С. 3-4.

Друщиц В.В., Шиманский В.Н. Основные вопросы систематики наружнораковинных головоногих // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1982. Т. 57, № 6. С. 94-107.

1983

Шиманский В.Н. О возможности сопоставления высших таксонов у вымерших цефалопод // Систематика и экология головоногих моллюсков. Сборник научных трудов. – Л.: Зоолог. ин-т АН СССР, 1983. С. 12-13.

Шиманский В.Н. Древние и современные наутилиды // Систематика и экология головоногих моллюсков. Сборник научных трудов. – Л.: Зоолог. ин-т АН СССР 1983. С. 14-18.

Шиманский В.Н. О подготовке справочника по систематике ископаемых организмов // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1983. Т. 58, № 1. С. 147-148.

Шиманский В.Н. Наиболее дискуссионные вопросы систематики ископаемых беспозвоночных на уровне классов // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1983. Т. 58, № 1. С. 150.

Шиманский В.Н., Аничков Г.А., Смирнов Г.П. и др. Музеи Академии Наук СССР и Академий Наук Союзных республик. – М.: Наука, 1983. 127 с.

Шиманский В.Н., Нероденко В.М. Новый подрод ринхолитов *Microbeccus* из раннего мела // Палеонтол. журн. 1983. № 4. С. 36-41.

Шиманский В.Н., Соловьев А.Н. О завершении работ по палеонтологической сводке «Развитие и смена органического мира на рубеже мезозоя и кайнозоя» // Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1982 г. – М.: ПИН АН СССР, 1983. С. 49-55.

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] Михаил Владимирович Муратов // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1983. Т. 58, № 1. С. 143.

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] 75 лет Борису Абрамовичу Петрушевскому // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1983. Т. 58, № 3. С. 132-133.

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] Владимир Васильевич Друщиц // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1983. Т. 58, № 4. С. 128-129.

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] 60 лет Евгению Евгеньевичу Милановскому // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1983. Т. 58, № 5. С. 118-119.

Алексеев А.С., Барсков И.С., Богословский В.Н., Головина М.А., Горбачик Т.Н., Кузмичева Е.И., Меннер В.В., Михайлова И.А., Обручева О.П., Розанов А.Ю., Соколов Б.С., Смирнова Т.Н., Татаринов Л.П., Шиманский В.Н., Юрина А.Г., Янин Б.Т. Владимир Васильевич Друщиц (1916-1983) // Палеонтол. журн. 1983. № 2. С. 141-142.

Амитров О.В., Бельская Т.Н., Новодворская И.М., Татаринов Л.П., Шиманский В.Н. [Редколлегия] Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1982 г. – М.: ПИН АН СССР, 1983. 84 с.

Друщиц В.В., Шиманский В.Н. Некоторые задачи систематики и филогении животных // Основные проблемы палеонтологических исследований в СССР. – М.: Наука. 1983. С. 29-40.

Друщиц В.В., Шиманский В.Н., Соловьев А.Н. Особенности перестроек биосферы в фанерозое // Труды XXV сессии ВПО. Палеонтология и эволюция биосферы. – Л.: Наука. 1983. С. 78-87.

Друщиц В.В., Шиманский В.Н. Всесоюзное совещание по систематике и филогении головоногих моллюсков // Палеонтол. журн. 1983. № 1. С. 140-142.

Друщиц В.В., Шиманский В.Н. Головоногие моллюски // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1983. Т. 58, № 1. С. 149.

1984

Шиманский В.Н. Моллюски // Справочник по систематике ископаемых организмов (таксоны отрядной и высших групп). – М.: Наука, 1984. С. 29-33.

Шиманский В.Н. О неполноте палеонтологической летописи // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1984. Т. 59, № 6. С. 3-10.

Шиманский В.Н. Nautiloidea, Endoceratoidea, Actinoceratoidea, Bactritoidea // *Бондаренко О.Б., Михайлова И.А.* Краткий определитель ископаемых беспозвоночных. – М.: Недра, 1984. С. 254-266, 271-275.

Шиманский В.Н. [Ред.] *Бондаренко О.Б., Михайлова И.А.* Краткий определитель ископаемых беспозвоночных. – М.: Недра, 1984. 536 с.

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] *Георгий Павлович Леонов* // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1984. Т. 59, № 1. С. 119-121.

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] *Евгения Петровна Емельянова* // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1984. Т. 59, № 1. С. 152-153.

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] *Памятные страницы истории отечественной геологии* // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1984. Т. 59, № 5. С. 116-117.

Амитров О.В., Бельская Т.Н., Новодворская И.М., Татаринов Л.П., Шиманский В.Н. [Редколлегия] Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1983 г. – М.: ПИН АН СССР, 1984. 100 с.

Друщиц В.В., Шиманский В.Н. Головоногие моллюски // Справочник по систематике ископаемых организмов (таксоны отрядной и высших групп). – М.: Наука, 1984. С. 41-47.

Татаринов Л.П., Шиманский В.Н. [Отв. редактор] Справочник по систематике ископаемых организмов (Таксоны отрядной и высших групп). – М.: Наука, 1984. 225 с.

1985

Шиманский В.Н., Кабанов Г.К. Некоторые актуальные вопросы изучения ископаемых головоногих моллюсков // *Ископаемые головоногие моллюски: Основные направления изучения.* – М.: Наука, 1985. С. 5-18.

Шиманский В.Н. Историческая смена ринхолитов // *Ископаемые головоногие моллюски: Основные направления изучения.* – М.: Наука, 1985. С. 155-167.

Шиманский В.Н. О состоянии и некоторых вопросах систематики в палеозоологии // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1985. Т. 60, № 5. С. 8-18.

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] *Геологические секции Московского общества испытателей природы в годы Великой Отечественной войны* // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1985. Т. 60, № 4. С. 3-5.

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] К 90-летию со дня рождения и 65-летию научной деятельности *Дагмары Максимовны Раузер-Черноусовой* // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1985. Т. 60, № 6. С. 119-120.

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] К 75-летию со дня рождения *Петра Николаевича Кропоткина* // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1985. Т. 60, № 6. С. 121-122.

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] К 75-летию со дня рождения *Николая Александровича Штрейса* // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1985. Т. 60, № 6. С. 123-124.

Шиманский В.Н. [Редколлегия] *Ископаемые головоногие моллюски: Основные направления изучения.* – М.: Наука, 1985. 182 с.

Амитров О.В., Бельская Т.Н., Большакова Л.Н., Новодворская И.М., Татаринов Л.П., Шиманский В.Н. [Редколлегия] Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1984 г. – М.: ПИН АН СССР, 1985. 74 с.

Барсков И.С., Богословский Б.И., Журавлева Ф.А., Кабанов Г.К., Михайлова И.А., Шиманский В.Н. Состояние и перспективы изучения ископаемых головоногих моллюсков в СССР // Ископаемые головоногие моллюски: Основные направления изучения. – М.: Наука, 1985. С. 24-52.

1986

Шиманский В.Н. Этапность в развитии основных групп цефалопод // Важнейшие биотические события в истории Земли. Тезисы докладов XXXII сессии ВПО (Таллин 27-30 января 1986 г.). – Таллин, 1986. С. 68-69.

Шиманский В.Н. Ринхолиты подродов *Archiatobeccus* и *Dentatobeccus* из меловых отложений Крыма // Палеонтол. журн. 1986. № 2. С. 13-22.

Шиманский В.Н. Наутилоидеи // Парастратиграфические группы флоры и фауны триаса // Труды ВСЕГЕИ. Нов. сер. – Л.: Недра, 1986. Т. 334. С. 78-86.

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] Александр Леонидович Яншин (К 75-летию со дня рождения) // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1986. Т. 61, № 2. С. 3-6.

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] Борис Абрамович Петрушевский // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1986. Т. 61, № 3. С. 3-4.

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] Юрий Михайлович Пушаровский (К 70-летию со дня рождения) // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1986. Т. 61, № 6. С. 114-116.

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] Наши задачи в свете решений XXVII съезда КПСС // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1986. Т. 61, № 5. С. 3-6.

Амитров О.В., Бельская Т.Н., Большакова Л.Н., Новодворская И.М., Татаринов Л.П., Шиманский В.Н. [Редколлегия] Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1985 г. – М.: ПИН АН СССР, 1986. 69 с.

1987

Шиманский В.Н. Историческое развитие биосферы // Эволюция и биоценологические кризисы. – М.: Наука, 1987. С. 5-45.

Шиманский В.Н. О некоторых аномалиях в строении ринхолитов // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1987. Т. 62, № 2. С. 110-116.

Шиманский В.Н. (Рецензия) Бондаренко О.Б., Михайлова И.А. Методическое пособие по изучению ископаемых беспозвоночных. – М.: Недра, 1987. // Палеонтол. журн. 1987. № 3. С. 119-120.

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] К 70-летию Великого Октября // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1987. Т. 62, № 5. С. 3-7.

Шиманский В.Н. Наутилоидеи // Стратиграфия СССР. Меловая система. Полутом 2. – М.: Недра, 1987. С. 225-226.

Шиманский В.Н., Шевырев А.А., Кузина Л.Ф., Леонова Т.Б. Борис Иванович Богословский // Палеонтол. журн. 1987. № 1. С. 140-141.

Амитров О.В., Бельская Т.Н., Большакова Л.Н., Новодворская И.М., Татаринов Л.П., Шиманский В.Н. [Редколлегия] Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1986 г. – М.: ПИН АН СССР, 1987. 72 с.

Богословский Б.И., Шиманский В.Н. Значение конвергенции в эволюции наружнораковинных головоногих // Моллюски. Результаты и перспективы их исследования. 8 Всесоюзное совещание по изучению моллюсков. Ленинград, апрель, 1987. – Л.: Наука, 1987. С. 47-49.

1988

Шиманский В.Н. Палеонтологические проблематики // Современная палеонтология. Методы, направления, проблемы, практическое применение. – М.: Недра. Т. 1. 1988. С. 229-240.

1989

Шиманский В.Н. События в историческом развитии цефалопод / Основные события исторического развития цефалопод. – М.: ВИНТИ, 1989. № 2042-В89. С. 2-38.

Богословская М.Ф., Журавлева Ф.А., Шиманский В.Н. Палеозойские головоногие Южной Монголии // Основные результаты исследований Совместной Советско-Монгольской палеонтологической экспедиции за 1969-1989 годы. Тез. докл. – М.: ПИН АН СССР, 1989. С. 24-25.

1990

Шиманский В.Н. Предисловие // Труды ПИН АН СССР. Ископаемые цефалоподы. – М.: Наука, 1990. Т. 243. С. 3-4.

Шиманский В.Н. Новые находки эмбриональных раковин бактриитоидей в пермских отложениях Южного Урала // Труды ПИН АН СССР. Ископаемые цефалоподы. – М.: Наука, 1990. Т. 243. С. 66-70.

Шиманский В.Н. Верхнепалеозойские Nautilida северных районов СССР // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1990. Т. 65, № 3. С. 60-74.

Шиманский В.Н. К проблеме высших таксонов // Систематика и филогения беспозвоночных. – М.: Наука, 1990. С. 13-19

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, 1990. Коми научный центр Уральского отделения АН СССР. С. 138-143.

Амитров О.В., Шиманский В.Н. Предисловие // Систематика и филогения беспозвоночных. – М.: Наука, 1990. С. 3-4.

Богословский Б.И., Шиманский В.Н. Роль конвергенции в историческом развитии наутилоидей и аммоноидей // Труды ПИН АН СССР. Ископаемые цефалоподы. – М.: Наука, 1990. Т. 243. С. 5-14.

1991

Шиманский В.Н. Новые раннекаменноугольные Nautilida и Vactritida Новой Земли // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1991. Т. 66, № 6. С. 71-77.

Шиманский В.Н. Этапность развития основных групп цефалопод // Важнейшие биотические события в истории Земли // Труды XXXII сессии ВПО. – Таллин, 1991. С. 129-134.

Шиманский В.Н. Новый вид *Reticycloceras* (Cephalopoda) из карбона Пай-Хоя // Палеонтол. журн. 1991. № 3. С. 110-112.

Шиманский В.Н. Учитель! Перед именем твоим. Памяти Анатолия Николаевича Иванова // За педагогические кадры. 29 марта 1991 г., № 4 (1304) [Газета Ярославского Госуд. Педагог. ин-та].

Шиманский В.Н. Михайлова И.А., Бондаренко О.Б., Обручева О.П. Общая палеонтология. Изд-во МГУ. 1989. 383 с. (Рецензия) // Палеонтол. журн. 1991. № 4. С. 133-135.

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] К 75-летию Всесоюзного палеонтологического общества // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1991. Т. 66, № 5. С. 122.

Амитров О.В., Банников А.Ф., Бельская Т.Н., Большакова Л.Н., Татаринов Л.П., Шиманский В.Н. [Редколлегия] Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» в 1989 г. – М.: ПИН АН СССР, 1991. 84 с.

1992

Шиманский В.Н. Пермские Nautilida Памира // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1992. Т. 67, № 3. С. 77-84.

1993

Шиманский В.Н. Новые раннекаменноугольные тригоноцератиты (Nautiloidea) Новой Земли // Палеонтол. журн. 1993. № 1. С. 17-24.

Шиманский В.Н. Пермские бактритоидеа Памира // Палеонтол. журн. 1993. № 3. С. 120-124.

Шиманский В.Н. Вступительное слово на заседании, посвященном 50-летию секции палеонтологии МОИП // Секция палеонтологии МОИП за 50 лет. – М.: МОИП, 1993. С. 3-6.

Шиманский В.Н. О школах в отечественной палеонтологии // Секция палеонтологии МОИП за 50 лет. – М.: МОИП, 1993. С. 67-82.

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. [В составе редакционной коллегии] Памяти Романа Федоровича Геккера (1900-1991) // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1993. Т. 68, № 2. С. 125.

Шиманский В.Н., Алексеев А.С. [Отв. редактор] Секция палеонтологии МОИП за 50 лет. – М.: МОИП, 1993. 83 с.

1994

Шиманский В.Н. Динамика изменения родового разнообразия и экологической структуры цефалопод (кембрий – карбон) // Экологические перестройки и эволюция биосферы. – М.: Недра, 1994. Вып. 1. С. 86-94.

Барсков И.С., Богословская М.Ф., Журавлева Ф.А., Киселев Г.Н., Кузина Л.Ф., Леонова Т.Б., Шиманский В.Н., Яцков С.В. Основные морфологические события в историческом развитии цефалопод в палеозое // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 1994. Т. 2, № 1. С. 55-61.

Соловьев А.Н., Вискова Л.А., Марков А.В., Шиманский В.Н., Наймарк Е.Б. Изменения морской биоты на рубеже мезозоя и эволюции биосферы // Экологические перестройки и эволюция биосферы. – М.: Недра, 1994. Вып. 1. С. 151-160.

Шульга В.Ф., Шиманский В.Н. О фауне неаммонидных головоногих из карбона Львовско-Волынского угольного бассейна // Доклады Академии Наук Украины. 1994. № 4. С. 111-115.

Shimanskiy V.N., Shkolin A.A. New early carboniferous nonammonoid cephalopods from the Moscow region. // Paleontol. Journ. 1994. № 28 (1A). P. 134-142.

Barskov I.S., Shimanskiy V.N. The morphological diversity and systematics of the bactritoids (Cephalopoda) // Paleontol. Journ. 1994. № 28 (1A). P. 143-156.

Shulga V.F., Shimanskiy V.N., Dorodnova I.V. Lower Carboniferous tentaculites – Like organisms from the Lvov – Volhynian Basin // Scripta Technica In. Paleontol. Journ. 1994. № 28 (1A). P. 97-106.

1995

Шиманский В.Н. [В составе редакционной коллегии] От редколлегии // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1995. Т. 70. № 3. С. 3-6.

Шиманский В.Н. Пригласительный билет как исторический документ // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1995. № 3. С. 99.

Шиманский В.Н., Амитров О.В. Владимир Васильевич Меннер [к 90-летию со дня рождения] // Бюлл. МОИП. 1995. Т. 70. № 6. С. 95-99.

Шиманский В.Н. Латеральные группы при «кризисных» ситуациях в развитии биоты // Экосистемные перестройки и эволюция биосферы. – М.: ПИН АН СССР, 1995. Вып. 2. С. 35-36.

Шиманский В.Н. (Рецензия) Л.П. Брюшкова. Коллекция геологических музеев как часть культурного наследия // Палеонтол. журн. 1995. № 1. С. 132-133.

Шиманский В.Н., Соболев Е.С. Архивы и коллекции – основа дальнейшего развития большинства естественно-исторических наук. – Новосибирск: Университетская жизнь, 1995. № 11-12 (472-473).

Очев В.Г., Красилов В.А., Зінов'єв М.С., Раутиан О.С., Макридин В.П., Шуменко С.І., Кузьмичова О.І., Шиманський В.Н., Борисенко Ю.А., Гладенков Ю.Б., Пегета В.П. Палеонтологія, еволюційна теорія, стратиграфія: словник-довідник. – Харків: Око, 1995. 287 с.

Очев В.Г., Красилов В.А., Зиновьев М.С., Раутиан А.С., Макридин В.П., Шуменко С.И., Шиманский В.Н., Кузьмичева Е.И., Борисенко Ю.А., Гладенков Ю.Б., Пегета В.П. Палеонтология и палеоэкология. Словарь-справочник. – М.: Недра, 1995. 494 с.

Соловьёв А.Н., Вискова Л.А., Марков А.В., Шиманский В.Н. Предыстория кризиса морской биоты на рубеже мела и палеогена [головоногие моллюски, мшанки, морские ежи] // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1995. Т. 70. № 1. С. 49-61.

Шульга В.Ф., Шиманский В.Н., Дороднова И.В. Первые находки тентакулитов в карбоновой угленосной формации Львовско-Волынского бассейна // Геолог. журн. – Киев, 1995. № 3-4. С. 96-100.

1996

Шиманский В.Н. Новые ортоцератоидеи [Cephalopoda] из карбона Новой Земли // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1996. Т. 71. № 3. С. 78-81.

Шиманский В.Н. Анализ изменений наземной ископаемой фауны в приграничных слоях меловой и палеогеновой систем // Бюлл. МОИП. отд. биолог. 1996. Т. 101. № 2. С. 3-17.

Шиманский В.Н. Пермские неаммоноидные цефалоподы Памира // Палеонтол. журн. 1996. № 3. С. 34-37.

Шиманский В.Н. Каменноугольные неаммоноидные головоногие моллюски Новой Земли // Палеонтол. журн. 1996. № 4. С. 24-29.

Шиманский В.Н. Биос и «биосфера» В.И. Вернадского // Проблемы изучения биосферы. Тезисы докладов Всероссийской научной конференции. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1996. С. 15-16.

Шиманский В.Н. Приглашительные билеты – документы истории культуры // Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблемам палеобиологии и эволюции органического мира. – М.: ПИН РАН, 1996. С. 7-19.

Шиманский В.Н. Предисловие I. Загадочные группы в палеонтологии и палеобиологии // Всероссийский симпозиум «Загадочные организмы в эволюции и филогении». Тез. докл. 21-22 ноября 1996 г. – М.: ПИН РАН, 1996. С. 6-10.

Шиманский В.Н., Амитров О.В., Сондерс У.Б. Современного наутилуса нельзя считать реликтом. – М.: Ruthenica, 1996. Т. 6, № 1. С. 81.

Шиманский В.Н., Журавлев А.Ю., Вейс А.Ф. [Редактирование] Всероссийский симпозиум «Загадочные организмы в эволюции и филогении». Тез. докл. 21-22 ноября 1996 г. – М.: ПИН РАН, 1996. 98 с.

Шиманский В.Н., Феофарова Н.Б. Петр Александрович Герасимов [К 90-летию со дня рождения] // Бюлл. МОИП. 1996. Отд. геолог. Т. 71, № 6. С. 100-101.

Амитров О.В., Большакова Л.Н., Розанов А.Ю., Татаринцев Л.П., Шиманский В.Н. [Редколлегия] Информационные материалы о деятельности Научного совета по проблемам палеобиологии и эволюции органического мира // М.: ПИН РАН. 1996. С. 33-69.

Saunders W.B., Shimansky V.N., Amitrov O.V. Clarification of *Nautilus praerompilius* Shimansky from the late eocene of Kazakhstan // J. Paleontol. 1996, V. 70. № 4. P. 609-611.

1999

Шиманский В.Н. «Биосфера» В.И. Вернадского и ее место среди геосфер Земли // Проблемы изучения биосферы. Избранные труды Всероссийской научной конференции, посвященной 70-летию выхода в свет «Биосферы» В.И. Вернадского. – Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 1999. С. 46-48.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ О В.Н. ШИМАНСКОМ PUBLICATIONS ON V.N. SHIMANSKY

Соловьев А.Н. Научная и педагогическая деятельность Виктора Николаевича Шиманского (к 70-летию со дня рождения) // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1986. Т. 61, № 1. С. 109-112.

Муравин Е. Забытая область коллекционирования // За педагогические кадры. – Ярославль, 1994. № 1. (1336). С. 2.

Алексеев А.С., Амитров О.В. и др. Виктор Николаевич Шиманский // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1997. Т. 72. Вып. 5. С. 71. (Некролог)

Амитров О.В., Барсков И.С. и др. Виктор Николаевич Шиманский (1916-1997) // Палеонтол. журнал, № 3. 1998. С. 111-112. (Некролог)

Амитров О.В., Алексеев А.С. Деятельность В.Н. Шиманского и В.В. Друщица в Московском обществе испытателей природы // Современные проблемы изучения головоногих моллюсков. Морфология, систематика, эволюция и биостратиграфия. Мат. Всеросс. совещания. Москва, 8-10 ноября 2006. С. 6-9.

Барсков И.С. В.В. Друщиц и В.Н. Шиманский // Современные проблемы изучения головоногих моллюсков. Морфология, систематика, эволюция и биостратиграфия. Мат. Всеросс. совещания. Москва, 8-10 ноября 2006. – М.: ПИН РАН, 2006. С. 1-6.

Соловьев А.Н. Роль В.Н. Шиманского в организации и проведении работ по теме «Развитие и смена органического мира на рубеже мезозоя и кайнозоя» // Современные проблемы изучения головоногих моллюсков. Морфология, систематика, эволюция и биостратиграфия. Мат. Всеросс. совещания. Москва, 8-10 ноября 2008. – М.: ПИН РАН, 2006. С. 9-12.

ВИКТОР НИКОЛАЕВИЧ ШИМАНСКИЙ – ШТРИХИ К ПОРТРЕТУ О.В. Амитров, А.Н. Соловьев

Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН, Москва

VIKTOR NIKOLAEVICH SHIMANSKY – SOME FACTS ABOUT THE SCIENTIST O.V. Amitrov, A.N. Solovjev

Borissiak Paleontological Institute RAS, Moscow

В середине прошлого столетия фольклор Палеонтологического института пополнился ярким изречением: одна добрая сотрудница (замдиректора по административно-хозяйственной части) увидела в стенгазете заметку, показавшуюся ей непочтительной. «Разве можно в таком тоне писать о Шиманском?! – возмущалась дама на весь коридор. – Ведь это один из трех крабов, на которых стоит институт!» Никто не уточнял, на членистоногих или на хордовых стоит ПИН, и на кого ещё из сотрудников он опирается, но вряд ли кто-нибудь отрицал то, что Виктор Николаевич Шиманский – действительно одна из главных опор института. По-видимому он заслужил такой авторитет, когда был еще довольно молодым и недолго проработал в ПИНе... Это объясняется широтой его интересов и умением увлечь других людей.

Большинство палеонтологов на всю жизнь (от вуза до пенсии) привязывает себя к определенной группе организмов. Это отчасти касалось и Шиманского: он был известен прежде всего как специалист по наутилоидеям. Увлекательно рассказывать он мог и о многом другом. Например, о белемнитах, ринхолитах, ксеноконхиях, брахиоподах, по которым у него были опубликованные работы. Нередко в докладах и лекциях он приводил факты из областей, на первый взгляд не имеющих прямого отношения к классической таксономической палеонто-

логии. Например, рассказывал о поведении пчел (он и сам на даче немного занимался пчеловодством). Он поддерживал взгляды А.А. Борисяка, что палеонтология должна развиваться в основном как биологическая наука, но интересовался и общими проблемами стратиграфии. Вместе с В.В. Друщицем Шиманский предложил разделить палеозой в нынешнем понимании на две самостоятельные эры – собственно палеозойскую и метазойскую. Он достаточно строго относился к обоснованию новых идей, но при этом нередко поощрял и выдвижение разных точек зрения, надеясь, что это привлечет к проблеме больше внимания.

Виктор Николаевич Шиманский, которого за глаза многие называли просто Шим, в Московском университете на кафедре палеонтологии читал курс «Проблемы и задачи палеонтологических исследований». Одевался Виктор Николаевич более чем скромно. На лекции он неизменно приходил в потрепанном синем кителе. Некоторые не сразу привыкали к его высокому голосу, почти дисканту, но владел он этим голосом прекрасно и вообще был талантливым лектором и оратором. Иногда, по прошествии многих лет задумываемся, а почему мы по данному теоретическому вопросу придерживаемся именно таких взглядов, откуда они взялись? И приходим к выводу, что, наверное, их внушил именно Шим.

Виктор Николаевич читал свои лекции на четвертом курсе, но в 1957 г. к группе, в которой учились несколько человек (в их числе С.В. Мейен, М.А. Шишкин, А.Н. Соловьев, албонец Пандели Пашко), присоединились двое третьекурсников – О.В. Амитров и китаец Чжан Чжаочен. Шиманский, рассуждая о палеонтологии, часто делал экскурсии и в другие области. Как-то он стал рассказывать, каким путем ученые выявили место происхождения ослов. Для этого их сравнивали с лошадьми.

- У тех бывает горная болезнь, а у ишаков нет, значит, их родина – горная страна.
- Албания, – тихонько подсказали Мейен и Соловьев.
- У лошадей жеребята рождаются в определенное время года, а у ослов беременность длится 13 месяцев, там нет смены времен года, страна теплая ...
- Ну, ясно, Албания.
- Далее. У лошадей есть приспособления для защиты от хищников: табун окружает жеребят и отбрыкивается; у ослов таких навыков нет. Значит, в этой стране нет крупных хищников.
- Все сходится, точно, Албания.

Тут и Шим засмеялся, посмотрел на Пандели и сказал, что, по заключению ученых, это все-таки не Албания, а Эфиопия.

Впоследствии многие годы мы были очень тесно связаны с Виктором Николаевичем. Например, он был одним из руководителей межведомственной темы по границе мезозоя и кайнозоя, в которой участвовали и мы, вместе писали работы, бывали в экспедициях. Кроме того, В.Н. Шиманский руководил секцией палеонтологии Московского общества испытателей природы – был заместителем председателя, а потом председателем секции; О.В. Амитров с 1961 до 2013 года был ее секретарем.

Вспомним еще один факт из первых послевоенных лет. Коллективная фотография пиновцев в маскарадных костюмах (фото 3). Виктор Николаевич в роли католического священника. Тогда было признано, что этот наряд ему очень к лицу, и из-за этого снимка его стали иногда называть иезуитом.

Но только ли в фотографии дело? Склонность подшутить над коллегами у Шиманского действительно была. Вот маленький пример. У одного из авторов этой статьи Шим был оппонентом на защите докторской. По гастроподам. После первого знакомства с рукописью он радостно изрек: «Вы блестяще показали, что гастропод вообще не надо изучать». Если бы на месте диссертанта оказалась молоденькая соискательница, то она могла бы принять это всерьез и перепугаться. Но у нас к тому времени было за плечами уже тридцать лет близкого знакомства с В.Н. Шиманским, и все только рассмеялись. В «отзыве» чувствовался даже скрытый комплимент осторожности диссертанта. Шиманский явно знал о своей репутации человека,

от которого можно ожидать всяких козней, сам подыгрывал существованию такого мнения и веселился, когда мрачные ожидания не оправдывались. В общем-то, он был человеком добродушным и благожелательным.

Говоря о близком знакомстве с В.Н. Шиманским, мы имеем в виду прежде всего экспедиции. В поле человек раскрывается больше, чем где бы то ни было. Оба автора работали с Виктором Николаевичем, в частности, осенью 1970 года на Мангышлаке (фото 16-38). По своей обнаженности и фауне этот полуостров – рай для геологов и палеонтологов, но их поджидают и трудности. К «подаркам» природы, связанным с полупустынным климатом (резкие смены температур, ветры, рвущие палатки и засыпающие все пылью, не везде хорошая вода), прибавляются неприятности, причиняемые самими людьми. Например, в той экспедиции 1970 года чрезмерно сложной оказалась организация работ. У нашего отряда были две автомашины, причем обе шли к нам не прямо из Москвы, а после работы с другими отрядами, одна – из Закавказья, другая – из Восточного Казахстана. Закавказскую машину вел опытный и энергичный шофер Николай Демков, с ним ехал сотрудник, которому предстояло работать и на Мангышлаке. Для сопровождения второй машины пришлось командировать специального человека. Но и он, и шофер проявляли осторожность и ожидали попутчиков, чтобы с меньшим риском добраться от Аральского до Каспийского моря. В это же время часть экспедиционного снаряжения ехала к нам в контейнере, якобы самым дешевым, но долгим путем – на речном судне и на поезде. В итоге целую неделю мы работали вполсилы, лишь на один-два дня выезжая из города Шевченко (Актау), где пользовались гостеприимством коллег из нефтяного института ИГиРГИ⁴; в г. Шевченко была база этого института.

Но все могло бы обернуться для нас и хуже, экспедиция могла вообще быть сорвана. В 1970 году по всему югу СССР, включая Кавказ и Казахстан, наблюдались вспышки холеры. В любой момент весь отряд или часть его (например, поехавшую за водой или за письмами) могли задержать и отправить в карантинную зону. Несколько раз нас выручали дипломатические способности Коли Демкова.

В общем, было из-за чего нервничать. Но деловая и веселая обстановка в отряде не портилась, и уж во всяком случае её не нарушал болезненный и не очень молодой Виктор Николаевич. Утром вместе со всеми он выходил из палатки и, чтобы согреться, участвовал в «петушиных боях», когда соперники прыгают на одной ноге и толкаются, заставляя друг друга встать и на вторую.

Когда мы разбивали лагерь (особенно если на несколько суток), то, естественно, выбирали место с надежным плотным грунтом, где больше шансов, что ветер не снесет палатки. Однажды нам, вроде, повезло: среди рыхлых «пухляков» нашли площадку с крепкими буграми, прямо созданными для того, чтобы забивать в них колья для палаток. Мы догадались, что это термитники, но казалось, что они покинуты десятилетия назад. К одному из них В.Н. Шиманский прислонил свой рюкзак. Когда через три дня Шиму понадобился рюкзак, оказалось, что значительная его часть была покрыта бороздами, похожими на ходы короедов. Реакция Виктора Николаевича была своеобразной: он выразил бурную радость, стал фотографировать поврежденный рюкзак, восклицая, что не каждому удастся пережить подобные ситуации.

В той экспедиции мы изучали в основном отложения, близкие к границе мела и палеогена (фото 18). Там, на Мангышлаке, возникла идея поставить по линии нашего Проблемного совета тему «Развитие и смена органического мира на рубеже мезозоя и кайнозоя» (среди членов ее редколлегии были В.Н. Шиманский и А.Н. Соловьев)⁵. Но интересными для нас были

⁴ Институт геологии и разработки горючих ископаемых, Москва.

⁵ Подробней об этом см.: Соловьев А.Н. «Роль В.Н. Шиманского в организации и проведении работ по теме «Развитие и смена органического мира на рубеже мезозоя и кайнозоя»». Материалы Всеросс. совещания, посвященного 90-летию В.В. Друщица и В.Н. Шиманского. – М., 2006.

не только пограничные отложения. Например, Шиманский не мог не пособирать наутилид в известном берриасском местонахождении. Виктор Николаевич со своей помощницей Олей Рябовой достроили сооруженную прежними экспедициями горку из наутилусов, напоминающую картину Верещагина «Апофеоз войны» (фото 30). Правда, ее объем и вес не давали возможности увезти всю горку или значительную ее часть, начальник отряда А.Н. Соловьев разрешил В.Н. Шиманскому захватить лишь несколько раковин, но Виктор Николаевич не огорчился (или не выдал своего огорчения). Он рассуждал оптимистически: «Этой группой цефалопод занимаюсь я один; этот разрез известный, на нем бывает много геологов, каждый из них будет брать из нашей пирамиды хоть по одному наутилусу и привозить мне; постепенно ко мне перекочет вся горка».

Был конец сентября. Части отряда надо было возвращаться в Москву, остальным предстояло еще посмотреть местонахождения фауны в районе солончака Кендерли. Виктор Николаевич предложил напоследок отметить дату, которую он никогда не забывал, – именины его жены Любви Яковлевны⁶. Он был почти непьющим, наши шоферы, конечно, могли выпить во много раз больше, но уверяли, что сорок наперстков водки выпить просто невозможно... Они были посрамлены – ученые оказались сильнее. Шиманский на пару с Олегом Амитровым на их глазах спокойно выполнили эту задачу (фото 31, 32)!

На следующий день машина, ведомая Демковым, должна была идти в Шевченко отвезти В.Н. Шиманского и О.В. Амитрова, остальные шесть человек (в том числе три женщины) собирались работать на прежнем месте до возвращения Демкова, а оттуда вместе с ним двигаться в Кендерли. Но было осложнение: среди ночи в нашем лагере появилась чужая машина-возовозка, в кабине сидели четыре мальчишки-казаха. Они попросили бензин, жаловались на какие-то свои поломки и не могли объяснить, откуда они и куда им нужно. Утром их машина была взята Колей на буксир и доставлена в более цивилизованные места. Вроде бы мы сделали доброе дело, но главной задачей Демкова было отвезти подозрительных гостей подальше от нашего лагеря.

О.В. Амитров и В.Н. Шиманский просидели-таки четыре дня в Шевченко, проходя анализы на холеру и дожидаясь справки для вылета в Москву, но их больше беспокоило, как Коля добрался до лагеря, всё ли там в порядке и как прошел переезд в Кендерли. Только в Москве получили телеграмму: «Доехала благополучно едим кедери Демкош Солобай», что в переводе на русский язык означало: «Доехали благополучно, едем в Кендерли. Демков, Соловьев».

В 1974 г. Шиманский участвовал в экспедиции в Поволжье (Пензенская и Саратовская области), где он вместе с другими сотрудниками – О.В. Амитровым и Л.Г. Эндельманом изучал разрезы верхнего мела и палеоцена, в том числе и хорошо известные карьеры района г. Вольска. Это была последняя экспедиционная поездка⁷ Виктора Николаевича (фото 41).

⁶ Л.Я. Скоробогатова, вторая жена В.Н. Шиманского скончалась 9 сентября 1990 г. 5 мая 1994 г.; он женился на Наталье Борисовне Феофаровой (ее вы видите вместе с Виктором Николаевичем на фото 53 и 54).

⁷ Подробнее об этой экспедиции см. дневниковые записи О.В. Амитрова и фотографии из альбомов В.Н. Шиманского и О.В. Амитрова в данной книге.



Фото 1. В.Н. Шиманский. 1917 г.

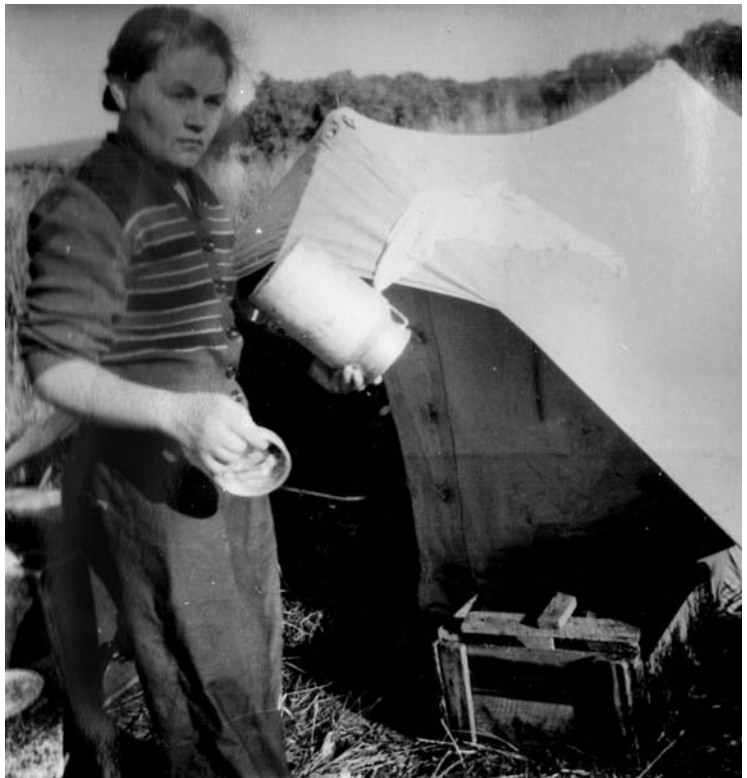


Фото 2. Жена В.Н. Шиманского Любовь Яковлевна в экспедиции. Южный Урал. 1958 г.



Фото 3. Маскарад в Палеонтологическом институте РАН. Сидят: О.П. Обручева, Т.Н. Большакова, И.Я. Чугунова, В.В. Щеглова, А.В. Скиндер; средний ряд: Н.П. Суворова, М.П. Жукова, некто из ИМЖ, Е.Д. Конжукова, Т.Г. Сарычева, Л.Я. Скоробогатова, А.А. Свиченская; верхний ряд: Р.Л. Мерклин, В.А. Сытова, В.А. Пресняков, Я.М. Эглон, И.А. Ефремов, В.Н. Шиманский. Декабрь 1947 г.



Фото 4. Заурулоф в старом здании Палеонтологического музея (Ленинский проспект, 16)



Фото 5. Третья конференция молодых палеонтологов. В конференцзале старого здания Палеонтологического музея. С.Е. Розовская, Е.А. Иванова, Г.А. Афанасьева, К.Б. Кордэ. Апрель 1962 г.



Фото 6. Третья конференция молодых палеонтологов.
В конференцзале старого здания Палеонтологического музея. Слева направо:
В.Н. Шиманский, В.В. Друщиц, А.Н. Соловьев, И.С. Барсков, Л.Г. Эндельман. Апрель 1962 г.



Фото 7. Третья конференция молодых палеонтологов. В конференцзале старого здания Палеонтологического музея. Докладывает И.С. Барсков, ведет заседание В.В. Друщиц



Фото 8. Третья конференция молодых палеонтологов. В конференцзале старого здания Палеонтологического музея. Докладывает И.С. Барсков



Фото 9. Третья конференция молодых палеонтологов. В конференцзале старого здания Палеонтологического музея. Т.Г. Ильина, Л.И. Новицкая, Т.А. Саютина, И.И. Чудинова



Фото 10. ПИН, ученый совет, защита диссертации. Впереди П.Г. Данильченко, за ним В.А. Вахрамеев и В.Н. Шиманский.
14 мая 1962 г.



Фото 11. В конференцзале старого здания Палеонтологического музея. После вручения наград Министерства геологии СССР за пятнадцатитомный справочник «Основы Палеонтологии». Члены редколлегии и авторы Виктор Николаевич Шиманский и Василий Ермолаевич Руженцев. 30 сентября 1966 г.



Фото 12. ПИН, после ученого совета.
Впереди Ф.А. Журавлева и В.Н. Шиманский, за ними Н.В. Кабакович и Т.А. Добролюбова. Май 1962 г.



Фото 13. Заседание, посвященное 40-летию юбилею ПИНа. Апрель 1970 г.



Фото 14. Заседание, посвященное 40-летнему юбилею ПИНа. Апрель 1970 г.



Фото 15. Заседание, посвященное 40-летнему юбилею ПИНа. Апрель 1970 г.



Фото 16. Экспедиция на полуостров Мангышлак (конец августа – начало октября 1970 г.). Город Шевченко, ныне Актау. Встреча сотрудников ПИНа и Института геологии и разработки горючих ископаемых (ИГиРГИ, Москва)

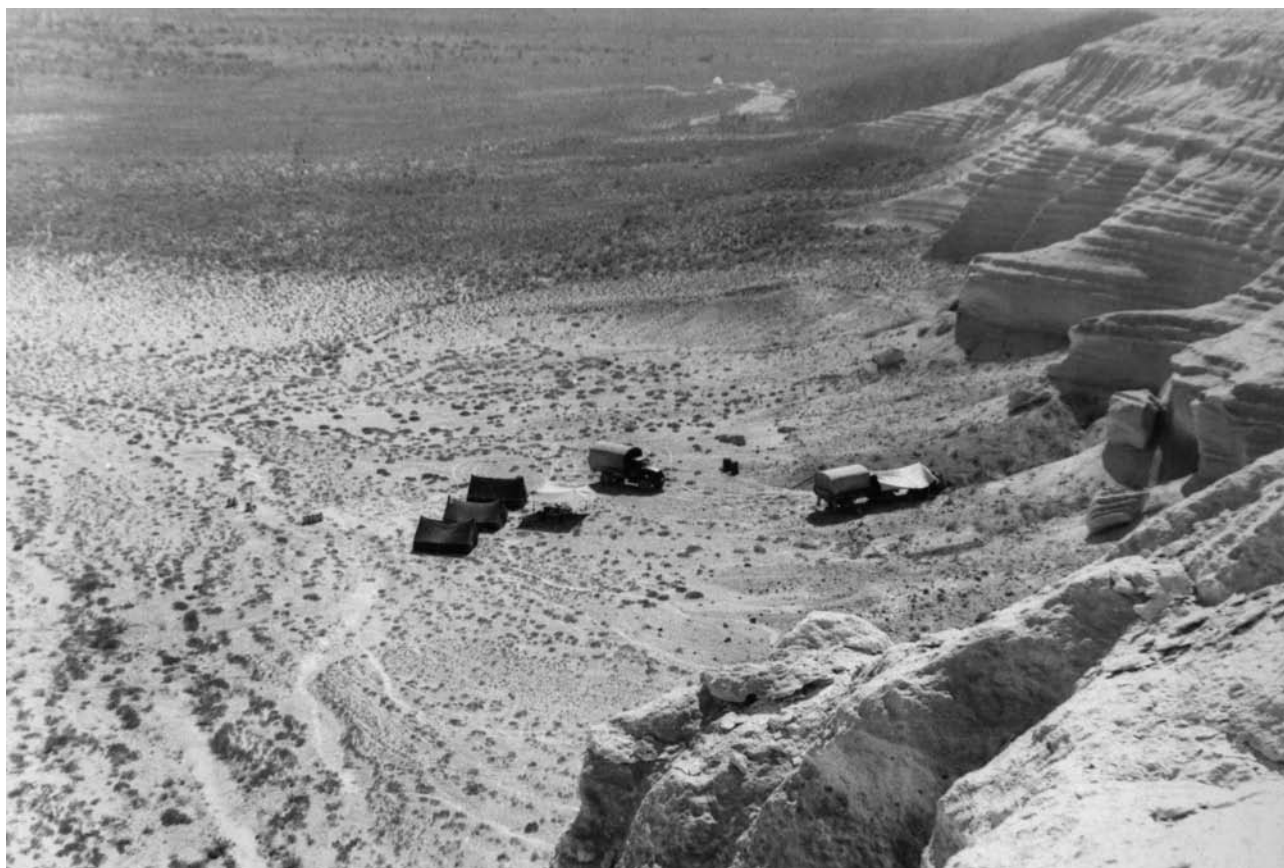


Фото 17. Экспедиция на полуостров Мангышлак (конец августа – начало октября 1970 г.).
Урочище Байсарлы

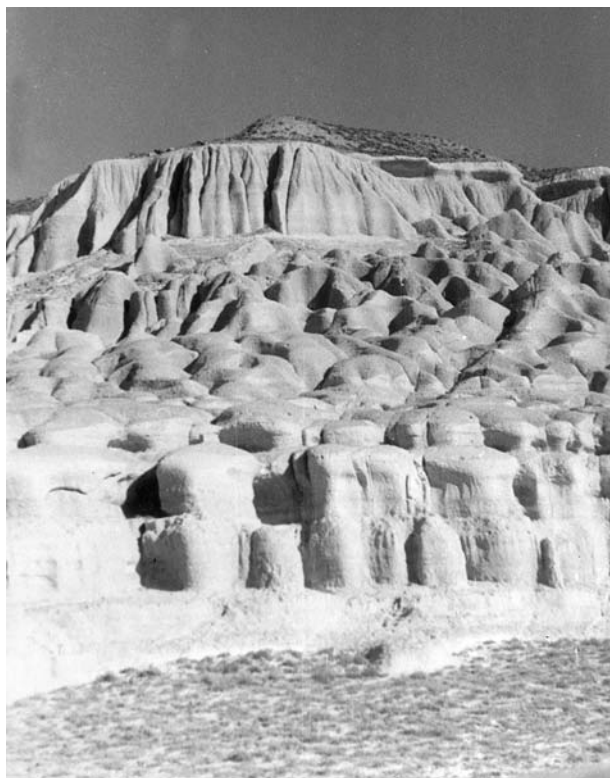


Фото 18. Полуостров Мангышлак.
Урочище Байсарлы



Фото 19. Экспедиция на полуостров Мангышлак
Верная помощница В.Н. Шиманского –
Ольга Рябова



Фото 20. Экспедиция на полуостров Мангышлак (конец августа – начало октября 1970 г.).
За работой. О.В. Амитров и В.Н. Шиманский



Фото 21. Экспедиция на полуостров Мангышлак (конец августа – начало октября 1970 г.).
Послеполуденный отдых. О.В. Амитров, В.Н. Шиманский



Фото 22. Виктор Николаевич в «сердце» Мангышлака – впадине Карагие



Фото 23. Экспедиция на полуостров Мангышлак
(отложения палеоцена, ущелье Суллу-Капы).
В.Н. Шиманский

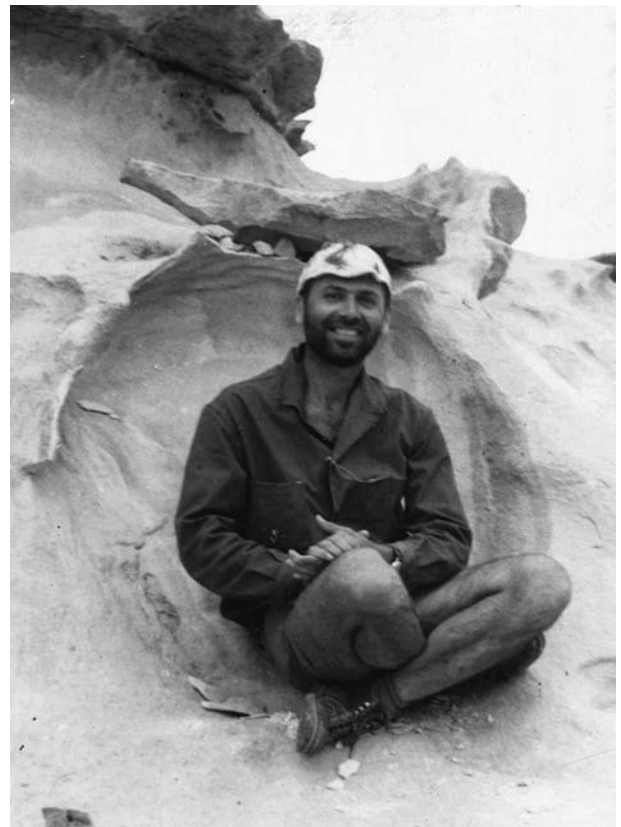


Фото 24. В той же нише позирует А.Н. Соловьев

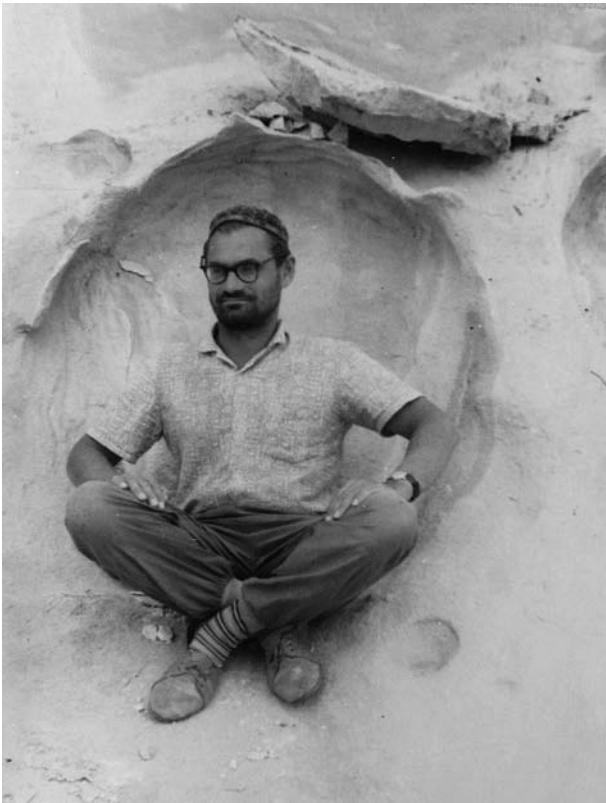


Фото 25. В той же нише позирует О.В. Амитров



Фото 26. Экспедиция на полуостров Мангышлак
Гигиена прежде всего



Фото 27. Экспедиция на полуостров Мангышлак
(конец августа – начало октября 1970 г.).
Виктор Николаевич тоже отпустил бороду



Фото 28. Экспедиция на полуостров Мангышлак
Наш учитель крупным планом

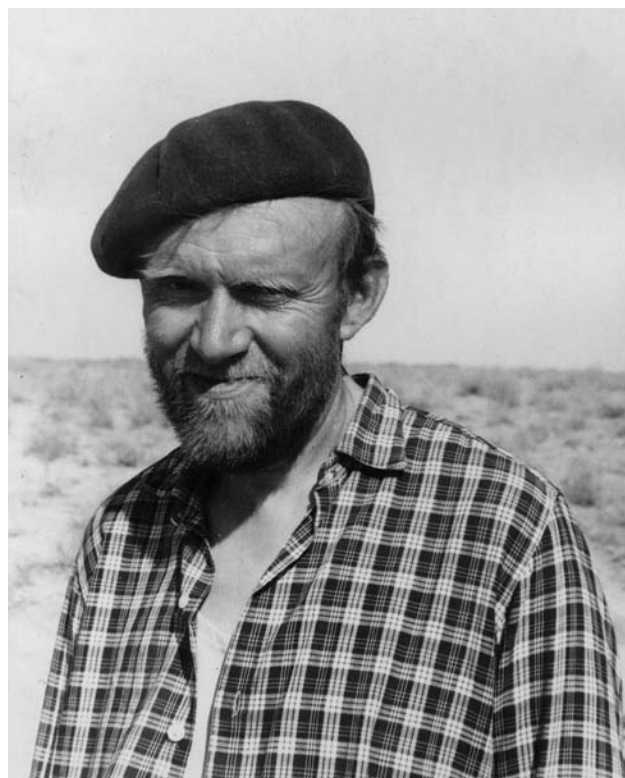


Фото 29. Экспедиция на полуостров Мангышлак, В.Н. Шиманский



Фото 30. Меловой «Апофеоз войны». Пирамида из берриасских наутидид *Cymatoceras savelievi* Shimansky, Мангышлак, урочище Джаман-Сауран

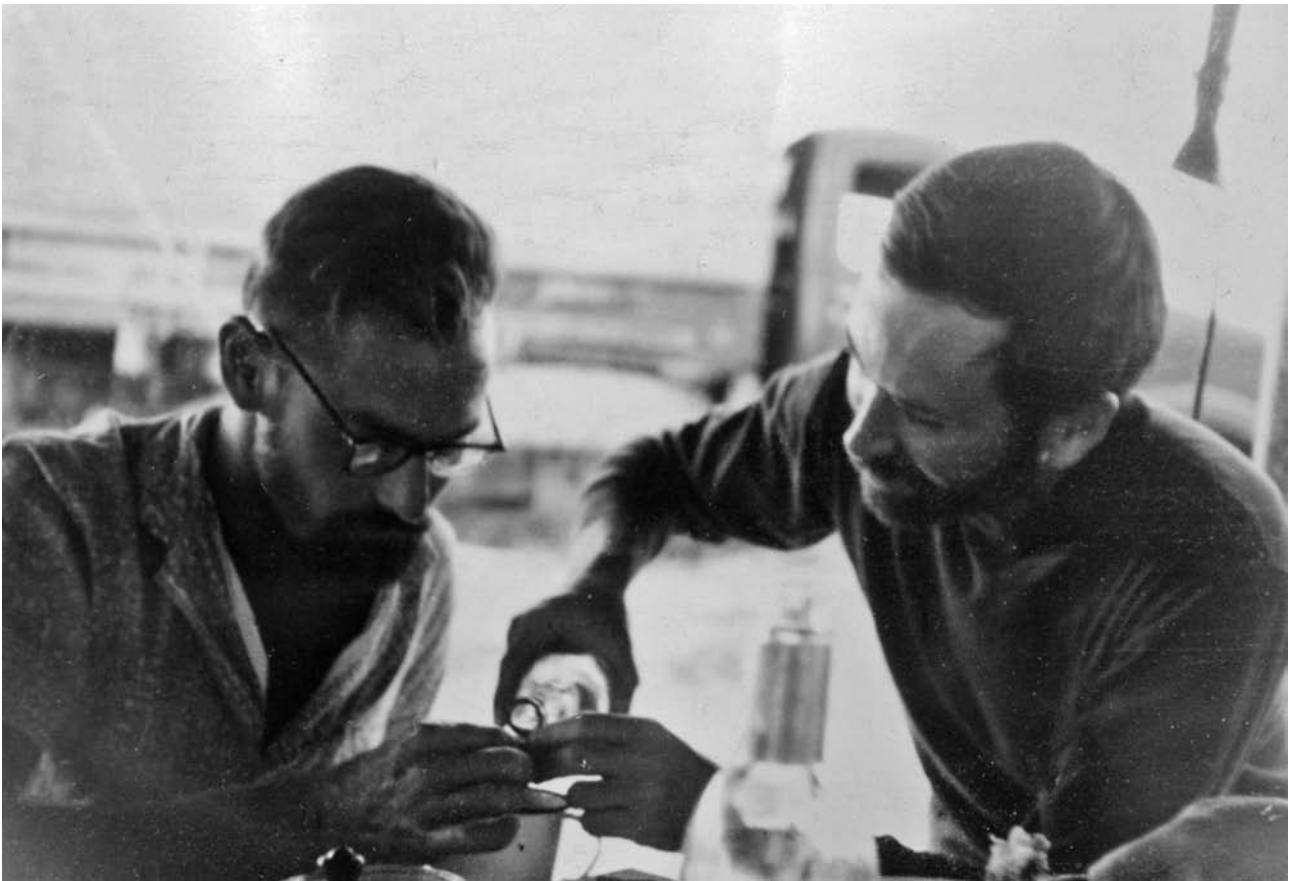


Фото 31. Экспедиция на полуостров Мангышлак.
В.Н. Шиманский и О.В. Амитров выпили по сорок наперстков



Фото 32. Экспедиция на полуостров Мангышлак. Одна из последних трапез



Фото 33. Экспедиция на полуостров Мангышлак.
В.Н. Шиманский и О.В. Амитров – отъезжающие



Фото 34. Экспедиция на полуостров Мангышлак.
Минуты прощанья



Фото 35. Экспедиция на полуостров Мангышлак. Прощание с Каспийским морем



Фото 36. Экспедиция на полуостров Мангышлак. Снова в г. Шевченко

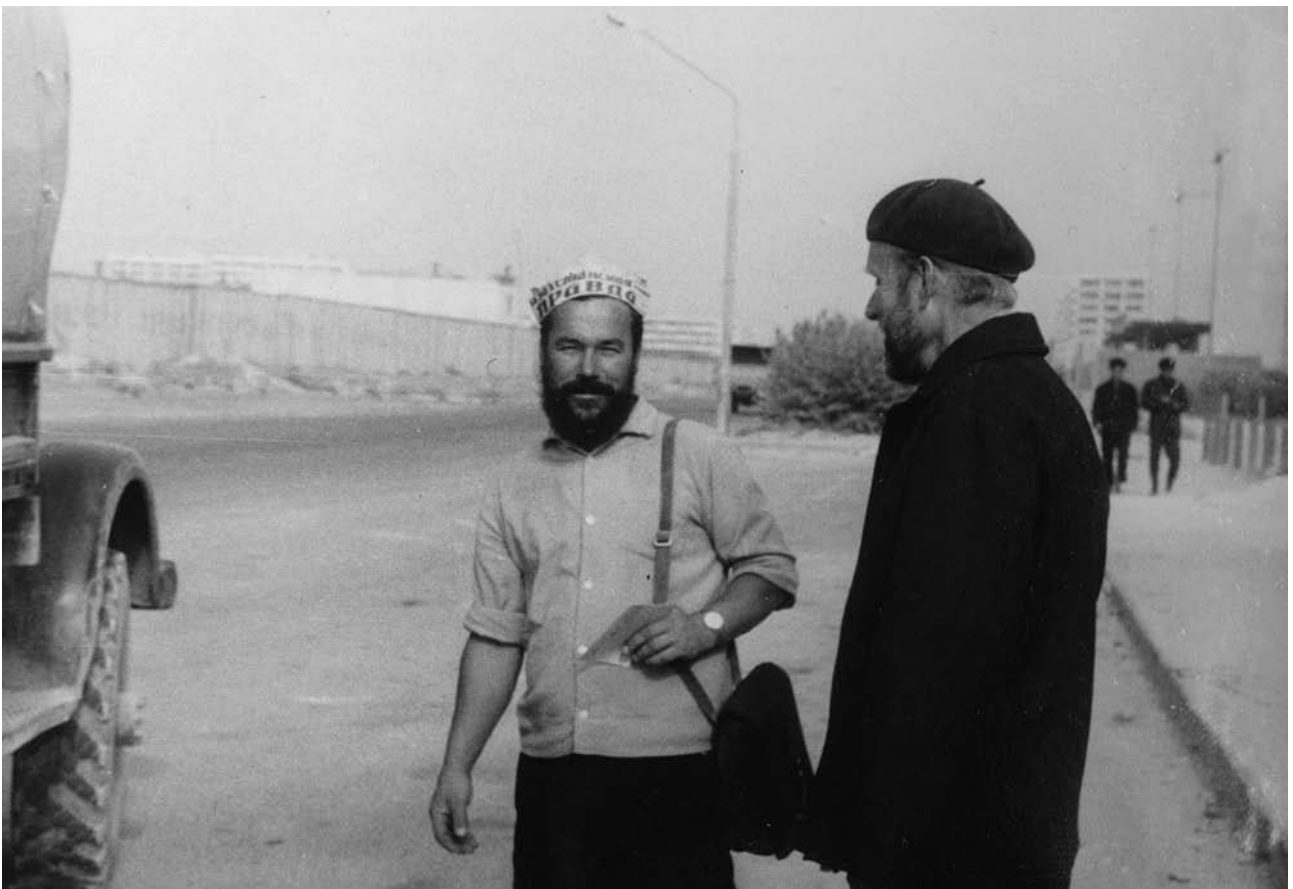


Фото 37. Экспедиция на полуостров Мангышлак (конец августа – начало октября 1970 г.).
Отправляем шофера Н. Демкова обратно к месту работы на восток Мангышлака



Фото 38. Бойцы вспоминают минувшие дни.
25 декабря 1970 г. Мангышлакский отряд в гостях у одного из участников экспедиции Л.А. Висковой.
На фото В.Н. Шиманский и Н. Демков



Фото 39. Закладка нового здания палеонтологического музея. 1972 г.



Фото 40. Коллоквиум по цефалоподам. Г.Н. Киселев и В.Н. Шиманский. 1972 г.



Фото 41. Экспедиция в Поволжье. Хутор Семеновский под Вольском. В.Н. Шиманский, шофер А.И. Седых и зоолог из Вольска Г.К. Волкова. 24 мая 1974 г.



Фото 42. Субботник в новом здании ПИНа. Слева направо Т.М. Шиманова, А.П. Расницын, Н.П. Парамонова, Н.В. Лопаева, Л.А. Невеская, В.И. Жегалло, В.Н. Шиманский, Л.С. Чугунов, С.С. Лазарев, Ю.М. Губин, ..., П.К.Чудинов, Н.Н. Каландадзе, В.Д. Фонин, М.Ф. Ивахненко. 22 сентября 1974 г.



Фото 43. В.Н. Шиманский во время «Школа по эволюции». 1981 г.



Фото 44. В.Н. Шиманский с Л.П. Татариновым. 1985 г.



Фото 45. В кулуарах после защиты докторской диссертации Г.А. Афанасьевой.
В.Н. Шиманский, И.П. Морозова. 15 марта 1985 г.

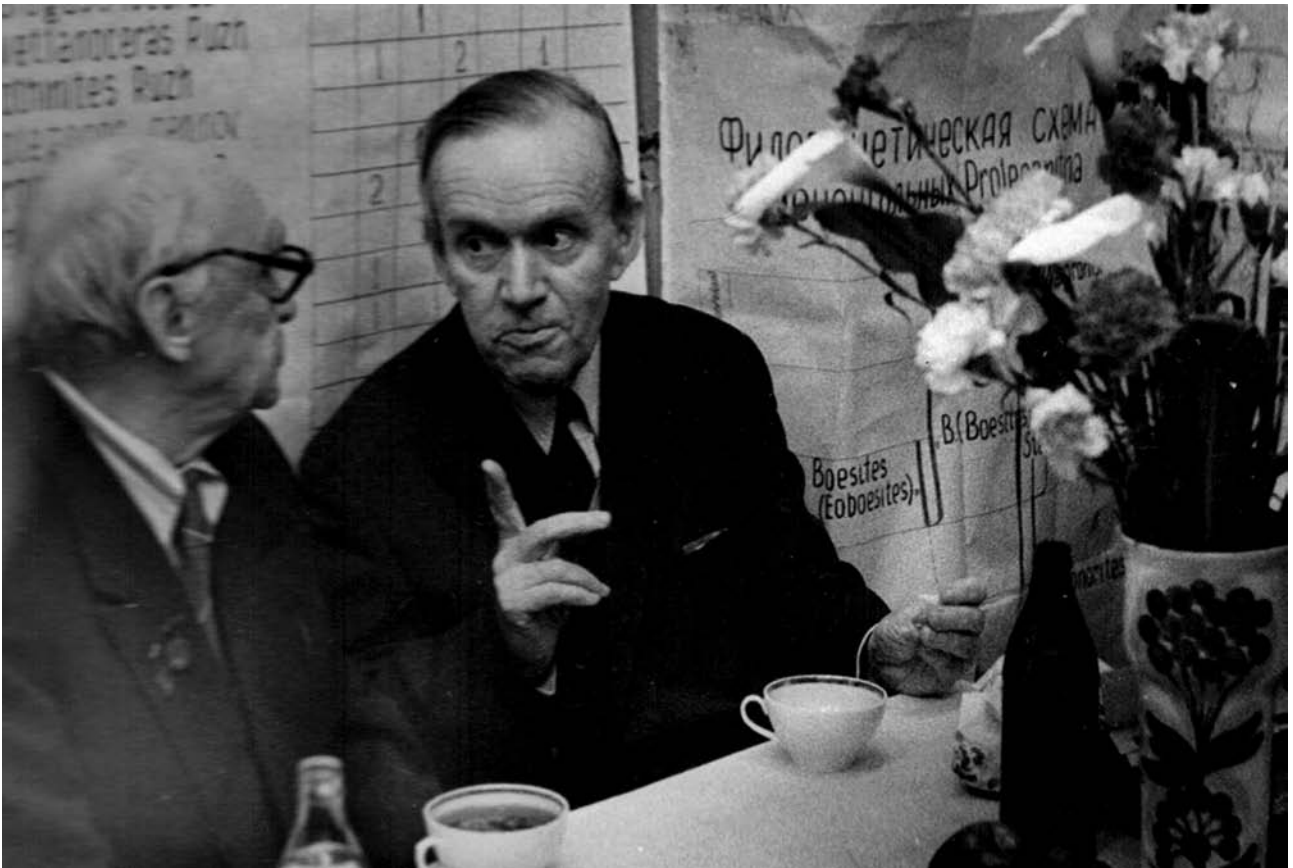


Фото 46. 70-лет В.Н. Шиманскому. Юбиляр беседует с профессором Г.А. Черновым. 17 января 1986 г.



Фото 47. 70-лет В.Н. Шиманскому. В.Н. Шиманский и Б.А. Богословский. 17 января 1986 г.

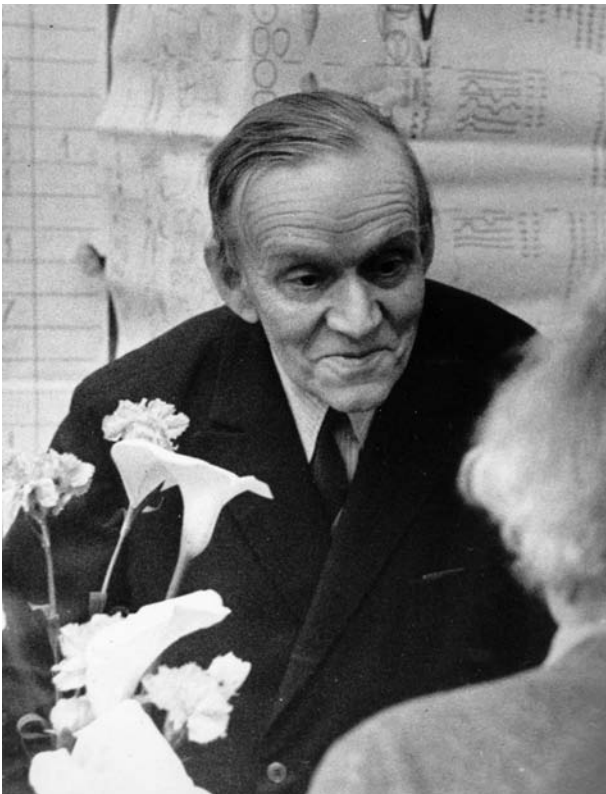


Фото 48. 70-лет В.Н. Шиманскому. Юбиляр принимает поздравления. 17 января 1986 г.

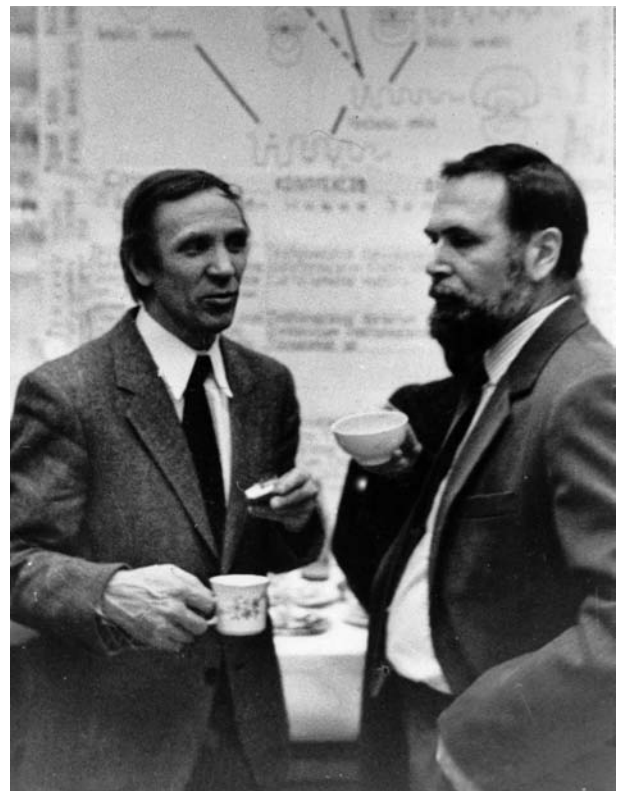


Фото 49. 70-лет В.Н. Шиманскому. И.С. Барсков и А.Н. Соловьев. 17 января 1986 г.



Фото 50. У постели Любови Яковлевны. 1989 г.

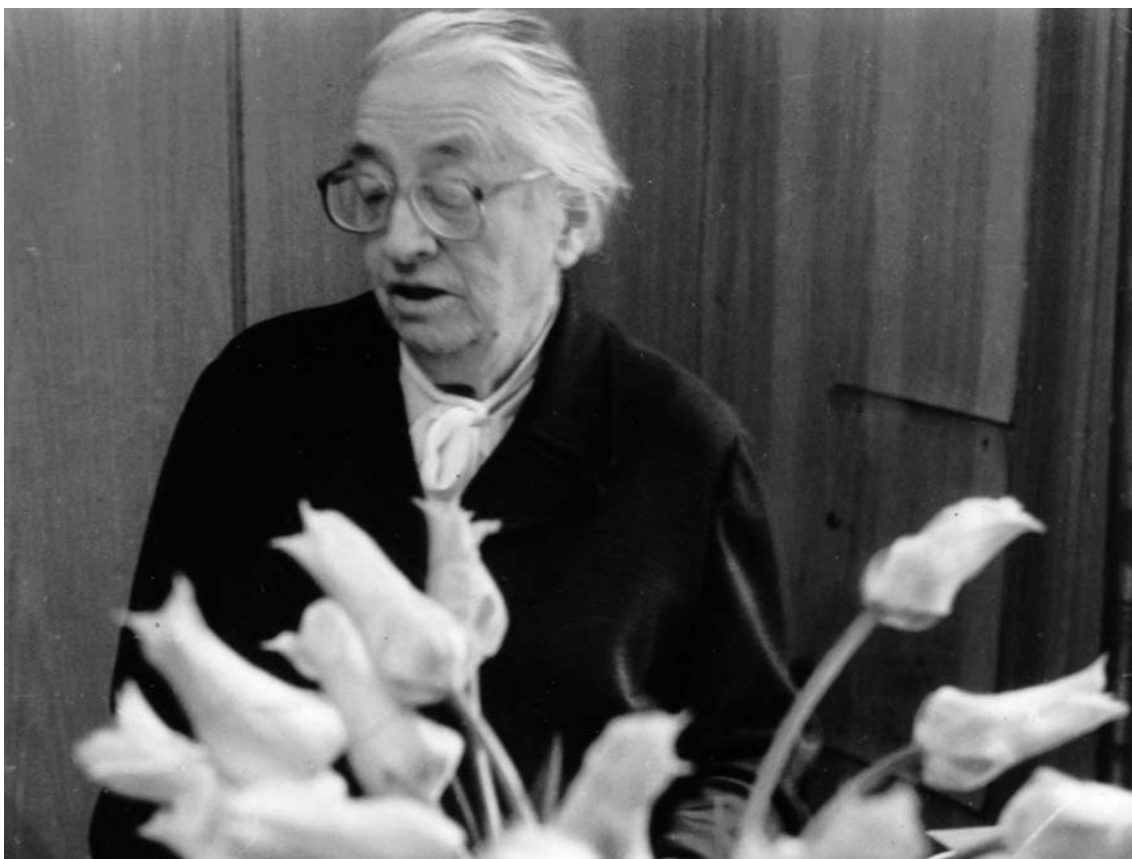


Фото 51. 90-летие Елены Алексеевны Ивановой. 21 апреля 1991 г.



Фото 52. 90-летие Елены Александровны Ивановой. Юбилера поздравляет В.Н. Шиманский. 21 апреля 1991 г.



Фото 53. 80-летие В.Н. Шиманского. 16 января 1996 г.



Фото 54. 80-летие В.Н. Шиманского. Виктор Николаевич Шиманский и его жена Наталья Борисовна Феофарова. 16 января 1996 г.

МОИ ВОСПОМИНАНИЯ О ВИКТОРЕ НИКОЛАЕВИЧЕ ШИМАНСКОМ

А.Г. Пенькевич⁸

Саранская духовная семинария

MY MEMORIES ABOUT VIKTOR NIKOLAYEVICH SHIMANSKY

A.G. Penkevich⁸

Saransk theological Seminary

Я – палеонтолог-любитель, коллекционер. За период многолетних поисков в Крыму, на Кавказе, в Центральной России, в коллекции появились явно неописанные виды, проблемные фоссилии, возникли вопросы теоретического характера. Преодолев нерешительность и заручившись, благодаря любезной помощи сотрудников геологического факультета Саратовского государственного университета В.Б. Сельцера и А.В. Иванова, рекомендательными письмами к ведущим палеонтологам нашей страны, в январе 1997 г. я поехал в Москву, на конференцию, как раз посвященную проблемным фоссилиям.

Моя первая встреча с Виктором Николаевичем состоялась в его рабочем кабинете, на нижнем (цокольном) этаже Института, после предварительного звонка. Помню холод, гулявший по всему коридору; помещение казалось совершенно нежилым. Поначалу я подумал, что ошибся адресом. Но нет, в кабинете, завернувшись в пальто, сидел пожилой человек, просматривал какие-то материалы. Видно было, что он болен и сильно ослаб. Интеллигентность и, как бы это выразить, высота духа чувствовались во всем его облике. Почему-то возникла странная ассоциация: словно я попал в блокадный Ленинград... Наша встреча была недолгой. Виктор Николаевич признался, что здесь слишком холодно (меня пожалел!) и предложил встретиться у него дома. Дал адрес и улыбнулся при этом: «Как приятно встретить человека интересующегося!»

В тот же вечер я пришел в гости, и с первых же слов беседа приняла совершенно неожиданный оборот. Узнав, что я – священник, Виктор Николаевич буквально преобразился. «Наташа, Наташа, – позвал он жену, – иди скорее сюда! Ты не представляешь, кто к нам пришел: у нас в гостях – бабушка!» Наше общение протекало довольно своеобразно, потому что каждого из нас интересовала своя сфера, и в то же время все было как-то удивительно слитно и гармонично. Меня, в первую очередь, интересовали вопросы палеонтологии и стратиграфии. Виктор Николаевич сразу открыл свой секрет – что он происходит из священнического рода, и живо интересовался церковной жизнью и вопросами веры. У меня и его супруги, Натальи Борисовны Феофаровой, общей оказалось любовь к поэзии и стихотворные опыты. Так наша встреча плавно перешла в душевную переписку – фактически до последних дней жизни Виктора Николаевича. «Глубокоуважаемый отец Алексей! Получил Ваше благостное письмо, читали его вместе и были тронуты мягкостью обращения, какой-то “волной доброжелательности”, от него исходящей». «Получили Ваше письмо и сердечно возрадовались. Не только письмо, но и изложение в стихотворной форме истории муромских святых. Я знал ее, но в прозе, стихи всегда производят большее впечатление. Хорошо, когда человек владеет этим даром». Так начинаются его письма ко мне. Всякий раз в одном конверте я получал два письма: одно – от Виктора Николаевича, другое – от Натальи Борисовны, чаще всего со стихами.

Мои воспоминания о В.Н. Шиманском касаются духовной жизни этого выдающегося ученого и поистине светлой личности.

Это был глубоко верующий человек. Он веровал с детства. В одном из писем Виктор Николаевич так сформулировал свои богословские взгляды. «Для меня “мировой разум”, – писал он, – это воля высших сил, т.е. Бога». «Мировой разум» руководит «всем, начиная от становления Солнечной системы и других подобных систем и кончая повседневной жизнью биоса (в

⁸ Пенькевич Алексей Георгиевич, священник (протоиерей), кандидат богословия, проректор по научной работе Саранской духовной семинарии.

том числе и людей) на нашей планете». Любимым местом молитвы, прогулок и раздумий был Донской монастырь. Именно туда они с Натальей Борисовной совершили «свадебное путешествие» после бракосочетания, состоявшегося 5 мая 1994 года.

Смута конца 90-х затронула буквально все стороны жизни нашего общества, включая и духовную сферу. Нашу церковную жизнь сотрясали расколы. Серьезной внутренней проблемой Церкви стало увлечение оккультизмом среди интеллигенции. Главная беда заключалась в том, что в сознании людей оккультизм, всевозможные восточные учения спокойно уживались с основами православной веры. В самый разгар церковной смуты и духовного разброда Виктор Николаевич совершенно твердо стоял на позициях православного вероучения. «Время сложное, и любая нетерпимость недопустима, – отмечает он по поводу раскола. – К большому сожалению, есть такое явление и в церкви. Уход из единой семьи украинской церкви и ее дальнейший распад на три или более ветвей». К негативным явлениям относил он «появление “богородичной” церкви, начинавшей в виде небольшой ветви православной церкви и скатившейся, как я слышал, к спиритизму. Некая смесь из кришнаитства, рерихианства, все это еще соединенное с внимательным изучением гороскопов и пр. А такое течение есть».

Огорчало Виктора Николаевича возникшее в то время острое противостояние Церкви и музеев в связи с выходом Закона о возвращении Церкви ее зданий и культовых атрибутов: «Задача у музеев и Церкви общая – сделать человека более человечным, внушить ему любовь к своей родине, ее истории, внушить уважение к делам своих предшественников, понимать общий ход истории, связь всего этого с общими законами развития космоса».

Поистине болезненно в то время начинался процесс становления общинной жизни. В этом отношении настоятелям приходилось идти по целине, и наиболее активные из них не были застрахованы от каких-то ошибок и перегибов. Особенной активностью отличался широко известный тогда московский священник Георгий Кочетков. Именно у него Виктор Николаевич с супругой прошли т.н. огласительные, т.е. просветительские курсы, стали членами общины, неизменно получали помощь и поддержку от этих людей, как и от самого о. Георгия. Супруги не разделяли явных крайностей русификации церковной службы, практиковавшейся настоятелем. Но их глубоко огорчали начавшиеся нестроения в общине, резкая критика о. Георгия со стороны его собратьев-священников, приводившая лишь к разладу, а не к умиротворению. Наталья Борисовна следующим образом выразила в письме их общее с Виктором Николаевичем мнение: «О. Георгий, может быть, в чем-то и не прав, но хочет именно создать и создает общинную жизнь в церкви и взаимопомощь членов этой общины. < ... > Не заслужил он такого отношения». «Истинный служитель Господа на Земле должен быть “генератором добра”, – замечает Виктор Николаевич. – Благодаря этому и все мы будем добрее и терпимее».

Тем временем болезнь наступала. «Я чувствую как “жизненные силы” постепенно тают. Стало довольно трудно с едой – желудок, практически, выходит из строя полностью». «Поминайте меня мысленно, – просит он в письме, – мне будет несколько легче внутренне. Всему бывает конец, и я молю Господа о том, чтобы это произошло возможно безболезненное и, желательно, быстрее».

Наталья Борисовна не отходит от мужа. «Ей сейчас со мной очень трудно», - пишет мне Виктор Николаевич (4.2.97). И в другом письме: «Как же она меня выручает в дни заката жизни. Опекает с большим ущербом для себя, за счет потери запаса своей жизненной энергии. Я-то это чувствую» (20.3.97).

В последнем письме ко мне Виктор Николаевич описал странный сон, который не давал ему покоя. «Что это было? Путешествие души? Кому и для чего это было надо? Показать, что есть “иной мир”. Я в него верил с детства»...

Следующее письмо было от Натальи Борисовны:

«Глубокоуважаемый отец Алексей!

С глубокой скорбью пишу Вам, что нету больше Виктора Николаевича. 1 мая резко ухудшилось его состояние здоровья, он не мог встать, отказали ноги. Ухудшение было и раньше.

Он чувствовал приближение конца, готовился к нему, старался скорее передать в музей основные эталонные образцы, как-то завершить все работы. После 1-го он стал диктовать мне письма, давал распоряжения относительно рукописей, коллекций и даже пожелания по похоронам и поминкам. Узнав о состоянии Виктора Николаевича к нему приехал и причастил его отец Георгий Кочетков. Приехал поздно вечером и как-то успокоил Виктора Николаевича.

8-го мая сотрудникам ПИНа удалось устроить Виктора Николаевича в больницу. (Спец-поликлиника, обслуживающая докторов наук и академиков проявила тут не просто равнодушные – а бездушные; пришедший врач скорой помощи даже не осмотрел толком Виктора Николаевича, а терапевт по вызову не пришел на том основании, что недавно был). Быстро пришла и сказала, что надо делать участковый врач районной поликлиники. Даже в больнице Виктор Николаевич продолжал интересоваться работой, он как бы переключался на нее от своих страданий, а страдания были очень сильными. А в последние дни он просто задыхался. Скончался он 19 мая в 0 ч. 30 мин. И в больнице, и дома я была постоянно около него, но ничем не могла облегчить его страданий. На его мучения страшно было смотреть < ... >. Я сидела рядом и молила Бога об избавлении его от страданий. О чем я еще могла молить?

Отпели Виктора Николаевича в морге. < ... > Виктор Николаевич говорил, что он не хочет, чтобы на похоронах у него говорили речи, а хочет, чтобы прочитали молитву. Так и получилось. Многие, правда, были недовольны < ... >, но желание В.Н. исполнилось. А потом было тоже, как хотел В.Н. – поминки в Палеонтологическом музее, где могли посидеть вспомнить его, поговорить о нем. А на 9 дней собрались на Ленинском проспекте те, кто не смог быть в Палеонтологическом музее, а потом в узком кругу – дома. Посидим дома и 27-го – будет 40 дней...»

Благодарю Бога за то, что я встретил в своей жизни этого удивительного человека. Царство Небесное, вечный покой его светлой душе!

О ШКОЛАХ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПАЛЕОНТОЛОГИИ⁹

В.Н. Шиманский

ABOUT SCHOOL IN NATIVE PALEONTOLOGY⁹

V.N. Shimansky

Все мы постоянно как в разговорной речи, так и в своих работах употребляем термин «школа», не особенно задумываясь над точным определением этого понятия. Мы, как правило, забываем, что можно понимать этот термин совершенно различно, особенно если учесть, как слово «школа» объясняется в Большой советской энциклопедии (БСЭ) и в Советском энциклопедическом словаре (СЭС). В частности, в последнем это слово расшифровано так: «1) учебно-воспитат. учреждение; 2) система образования, выучка, приобретенный опыт; 3) направление в науке, литературе, искусстве и т.п., связанное единством основных взглядов, общностью или преемственностью принципов и взглядов» ([19], с. 1529). Это определение «школы» почти точно повторяет таковое в БСЭ ([13], с. 424). Следует признать, что это определение достаточно расплывчато, так как в нем нет указания на обязательность или необязательность единства коллектива, «исповедующего» определенные взгляды, на какую-либо ограниченность или отсутствие таковой для «школы» во времени, на наличие или отсутствие «учителей» «школы», т.е. лиц, «породивших» данную школу и ее возглавляющих. В этом отношении более четко дано определение «школы» в искусстве: «художественное направление, течение представленное группой учеников и последователей какого-либо художника (например, венецианская школа) либо группой, художников, близких по творческим принципам и художественной манере (например, строгановская школа иконописи)» ([13], с. 425).

⁹ Первоначально опубликовано: Секция палеонтологии МОИП за 50 лет / под ред. В.Н. Шиманского, А.С. Алексева. – М.: МОИП, 1992. С. 67-82.

Следует отметить, что в СЭС имеется также определение для «направления» в искусстве: «Направление и течение в искусстве, эстетические категории, обозначающие принципиальную общность художественных явлений на протяжении определенного времени. Направление обычно рассматривается как более широкая категория, охватывающая единство мировосприятия, эстетических взглядов, путей отображения жизни и связанная со своеобразным творческим методом и художественным стилем (например, классицизм, романтизм, натурализм, критический реализм, символизм и т.д.)... Под течением обычно понимается более тесная группировка в пределах направления... Принадлежность художников к одному направлению или течению не исключает глубоких различий их творческих индивидуальностей» ([19], с. 869).

Точного определения «направления» и «течения» в науке нет, и, вероятно, это порождает в ряде случаев разное понимание этих слов. Большинству геологов и палеонтологов хорошо известна очень содержательная монография А.И. Равикович «Развитие основных теоретических направлений в геологии XIX века» [16], в которой детально анализируются принципы подхода к изменениям биосферы катастрофистов, униформистов, эволюционистов. Эти принципиально различные методологические подходы являются, по мнению автора книги, «направлениями». В то же время биологи, в том числе и палеонтологи, часто, видимо, по-другому понимают термин «направление». Так, в книге «Зоологический институт» [8], опубликованной в связи со 150-летием одного из старейших наших биологических институтов, иначе использован термин «направление». Так, об академиках и членах-корреспондентах, работавших в институте, сказано, что Г.Г. Винберг является создателем нового направления в гидробиологии – продукционной гидробиологии, а С.А. Зернов был не только основателем отечественной гидробиологии, но и создателем ее экологического направления. Автор настоящих строк не берется судить о рангах категорий для катастрофистов, униформистов, эволюционистов и сравнении их с продукционной гидробиологией и эволюционной экологической гидробиологией. Безусловно, то и другое относится к понятиям действительно большого иерархического ранга, но ясно, что не одного и того же.

Не менее сложно обстоит дело еще с одним понятием, а именно, с «учением». Часто говорят об учении Ч. Дарвина, а в упомянутой выше книге о Зоологическом институте можно прочитать, что Е.Н. Павловский «создатель учения о природной очаговости трансмиссионных болезней» ([8], с. 229), Л.С. Берг «создал учение о географических ландшафтах» (там же, с. 227). В некоторых случаях даже в специальных статьях, посвященных анализу деятельности того или иного ученого, одновременно применяются термины «школа», «направление» и «учение» [6]. Совершенно очевидно, что в данном случае речь идет о «школе» А.А. Борисяка, а «направление» и «учение» употребляются довольно вольно, как «сумма взглядов», «программа». Вероятно, это вполне правомерно, так как имеется несколько определений понятия «учение»: 1) одна из сторон процесса обучения – деятельность ученика в овладении знаниями и навыками; 2) совокупность теоретических положений о какой-либо области явлений действительности; 3) система воззрений какого-либо ученого или мыслителя ([19], с. 1404).

Видимо, в таком же понимании иногда говорят и о «направлении». Впрочем, достаточно часто говорят и о направлении в развитии школы, рассматривая «направление» в качестве небольшого «ответвления в школе», которое может потом вырасти в самостоятельную «школу». Иногда всеми этими терминами пользуются совершенно бездумно, превращая их в «термины свободного пользования».

Вопрос о всех этих понятиях и в первую очередь о понятии «школа», наиболее часто употребляемом, оказался столь запутанным, что был опубликован специальный сборник «Школы в науке» [22], подготовленный группой специалистов из Института истории естествознания АН СССР и Института теории, истории и организации науки ГДР. Сборник содержит ряд весьма интересных статей, посвященных рассмотрению понятия «школа» с самых разных точек зрения.

Наиболее интересны статьи В.Б. Гасилова, Б.М. Кедрова, К.А. Ланге, Г. Лейтке, А.Н. Огурцова, Г. Штейнера, С.Д. Хайтуна, М.Г. Ярошевского, с основными высказываниями которых мы и считаем необходимым познакомить палеонтологов.

Сложность проблемы, пожалуй, лучше всего показана в статье В.Б. Гасилова [5], считающего, что школу можно рассматривать в контексте: а) обучения, б) совокупности людей, занятых обучением, в) системы знаний, г) научно-исследовательского сообщества, д) совокупности единомышленников, не объединенных в одном научном учреждении, е) научно-исследовательской локализации. В каждом из этих подходов может быть также несколько вариантов рассмотрения понятия «школа». Всего их получается 27. Думается, что при столь сложном способе выяснения понятия «школа» практически невозможно будет создать хотя бы несколько достаточно четких и приемлемых для всех определений. Боюсь, что в данном случае научный подход к решению вопроса уже выходит за рамки разумного.

Большинство других авторов подходят к вопросу о «школе» проще, но также не совсем одинаково. К.А. Ланге [12] считает, что «школы» можно подразделять на: а) «классические», б) «современные», в) «научно-исследовательские объединения». Первые возникают в высшей школе около крупных ученых-педагогов, где одновременно идет процесс обучения и решения актуальных научных задач. Вторые характерны для научно-исследовательских институтов, тесно связанных с высшей школой. Третьи формируются в научно-исследовательских институтах, видимо, лишенных непосредственной связи с высшей школой. Такое деление, как нам кажется, довольно условно, но рациональное зерно в нем есть.

Несколько по-иному подразделяет научные школы С.Д. Хайтун [21], он различает школы «классические», «дисциплинарные» и «проблемные».

Академик Н.П. Дубинин [7] считает, что у термина «школа» есть два основных значения: а) воспитательного, образовательного учреждения, б) определенного направления в науке, искусстве, философии, литературе. Как видим, здесь само понятие «школа» тесно связано с понятием «направление».

Все сказанное позволяет заключить, что достаточно полного единства во мнениях нет. Пожалуй, большее единомыслие имеется в отношении «характерных признаков школы» ([9], с. 310).

Б.М. Кедров ([9], с. 310) отмечает, что для школы характерны следующие особенности: 1) школа – структурная ячейка современной науки, позволяющая объединять силы группы молодых ученых под непосредственным руководством основателя данного направления для решения актуальных проблем достаточно ограниченной области; 2) школа – тесно спаянный коллектив ученых старшего и младшего поколений; 3) научная школа создает крепкие зародыши новых научных школ; 4) число последователей данного научного направления растет из поколения в поколение.

Несколько по-иному подходит к решению этого вопроса А.П. Огурцов [14]. По его мнению, основными особенностями школы следует считать: 1) кооперацию в деятельности ученых, определенный тип научного коллектива; 2) иерархию внутри школы. Существует руководитель школы (лидер), выдвигающий научную идею, исходную при решении проблемы (впрочем, возможны варианты – лидер может дать только принципы идеи, а программа разработки проблемы делается им совместно с учениками); 3) школа включает ученых разного возраста и разной степени подготовленности; 4) школа может заниматься не только решением научной проблемы, но и подготовкой кадров; 5) школа объединяет ученых-единомышленников, принимающих идеи лидера; 6) школа может быть своеобразной формой изоляции группы ученых от других групп; 7) характерна борьба с другими школами, особенно обостряющаяся в период распада научной школы; 8) основой развития школы является взаимное соревнование.

Приведем признаки научной школы в понимании Г. Штейнера [23]. 1. Научная школа развивается в новой области в процессе дифференциации науки. 2. Новое научное направление еще оспаривается представителями данной научной дисциплины. 3. В соревновании или борьбе с другими направлениями формируются научная школа, включающая по крайней мере

два поколения ученых. 4. Для формирования научной школы (у автора – направления) особенно важна личность руководителя. 5. Для формирования школы совершенно необходимо признание ее коллегами, не входящими в школу. 6. Форма организации школы может быть различной (лаборатории, кафедры, институты), но в любом случае необходимо достаточно тесное обещание между членами школы.

В большой и очень интересной статье М.Г. Ярошевского ([24], с. 94) обязательными атрибутами школы считаются: 1) наличие учителя; 2) существование учеников; 3) конкретная совместная деятельность; 4) уникальность (в отношении научной идеи). Видимо, школа должна обладать также оригинальностью мысли и движением вперед, так как, по мнению автора, «природа науки не терпит редупликаций, воспроизведения стандартных продуктов».

Наконец, А.Л. Баев [1] указывает в качестве характерных особенностей школы: наличие определенного руководителя, определенную географическую точку, единство проблематики, методов исследования.

Подводя итоги всему сказанному, можно сделать вывод, что для «научной школы» являются обязательными: 1) наличие руководителя, возглавляющего группу ученых; 2) существование определенной новой научной идеи (программы) в решении конкретной научной проблемы (следовательно, должна быть и проблема); 3) наличие и разработка метода, позволяющего решить данную проблему в соответствии с выдвинутой руководителем научной идеей; 4) наличие учеников, желательного разного возраста, что позволило бы школе развиваться в течение длительного времени; 5) признание школы учеными той же специальности, не входящими в названную школу; 6) наличие единого коллектива, что позволяет членам школы постоянно обмениваться мыслями, развивать дальше идеи главы школы и т.п.

Однако относительно последнего пункта имеется и несколько другая точка зрения. Так, по мнению Г. Лейтке [11], школы могут быть: 1) «классическими» – с главой школы, выдвигающим основную научную идею, и группой учеников, группирующихся вокруг него; 2) лишенными организационного единства – имеется лидер, выдвигающий идею и приобретающий последователей с помощью публикаций; 3) децентрализованными, состоящими из группы ученых, идущих общими путями в решении определенного вопроса и обобщающихся между собой; 4) децентрализованными, существующими благодаря возникновению и реализации основной идеи параллельно в разных местах и примерно одновременно, возникающими только благодаря литературе.

Пишущему эти строки кажется, что на практике реализуется в основном первый тип школ. В виде исключения возможны и другие типы, но, во-первых, это все же редкие случаи, во-вторых, вряд ли такого рода «духовные» объединения могут быть долговременными. Конечно, в особенно узких разделах науки, в которых работает всего несколько человек, они, как правило, будут вынуждены общаться друг с другом. Все такого рода специалисты могут быть бывшими аспирантами «главы школы», и вполне естественно, что они, до поры до времени, станут работать, руководствуясь идеями своего бывшего наставника.

Большое внимание при характеристике понятия «школа» отводится ее руководителю, называемому иногда «учителем», довольно часто «лидером», иногда «генератором идеи». Именно он должен создать оригинальную научную школу, отличающуюся от смежных школ (иначе она не будет самостоятельной школой). Очень хорошо по этому поводу пишет А.Л. Баев ([1], с. 503): «Для формирования школы всегда были необходимы исключительные качества ее создателя и главы: выдающаяся одаренность, преданность идее, способность привлекать учеников».

Думается, что заслуживает большого внимания положение, высказанное М.Г. Ярошевским о том, что у ученого может существовать несколько научных программ, но только одна из них лежит в основе работы его школы. По остальным он работает самостоятельно – параллельно или последовательно.

В большинстве статей, посвященных проблеме «школы», ничего не говорится об иерархии понятий «направление», «школа». Как было уже упомянуто выше, в некоторых случаях,

приводя характеристику «школы», авторы статей дают определения с использованием слова «направление».

Думается, что низшей иерархической единицей, элементарной ячейкой развития науки следует считать школу. Более высокие единицы в достаточной степени субъективны. Вероятно, для них вполне рационально принять те же понятия, что и в искусстве: направления и течения. Направление, безусловно, не может вызвать споры, так как это понятие и сейчас часто используется в том же значении (например, направление эволюционной палеонтологии, основоположником которого был В.О. Ковалевский).

Направление может зародиться в виде одной школы, она может возникнуть в недрах школы одного из старых направлений, но в дальнейшем, если это действительно направление в науке, оно будет включать ряд школ, развивающихся как параллельно, так и сменяющих друг друга во времени. Очень интересную мысль высказал по поводу научного направления С.Д. Хайтун ([21], с. 276): «По-видимому, не имея учеников, нельзя быть лидером научной школы... Лидером научного направления, действительно, можно быть, не имея учеников, о чем говорит, к слову сказать, пример Эйнштейна».

Школы, безусловно, смертны, срок «их жизни» при современных успехах науки, при росте ее технических возможностей, позволяющих выяснять все новые особенности строения окружающего мира, вряд ли может превосходить срок деятельности двух-трех поколений ученых, преемственно связанных друг с другом. Направление практически бессмертно. Оно может развиваться очень быстро или медленно, может почти затухать, а при новых поворотах событий вспыхивать вновь. В качестве примера можно привести направление катастрофизма в палеонтологии, то затухающее, то вновь оживающее. В частности, в настоящее время катастрофизм вновь привлекает внимание ученых в связи с находками слоев, обогащенных иридием на рубеже мела-палеогена. Эти слои связывают с падением метеоритов или с кометами. Появляются гипотезы о периодической «бомбардировке» метеоритами Земли, в основе которых лежат некоторые очень интересные выводы астрономов.

Думается, что в направлениях науки, как и в искусстве, можно установить и определенные течения, объединяющие группы ученых или включающие только одну группу (школу) исследователей, взгляды которых уже несколько вышли за рамки данного направления, но еще не оформились в самостоятельное направление. Вполне вероятно, что некоторые нюансы развития науки потребуют введения дополнительных категорий. В частности, весьма часто говорят о том, что внутри той или иной школы работа идет в разных направлениях. Очень трудно понять, идет ли речь о новых зарождающихся направлениях, т.е. категории более высокой, чем школа, или только о некоторых особых путях, по которым развивается работа данной школы. Это может быть связано с параллельным применением разных методов, со спецификой материала и т.д. Вполне вероятно, что эти частные работы необходимы лидеру для подтверждения правильности программы школы и т.п. Думается, что такие исследования не очень хорошо называть направлением (развитие разных направлений в одной школе говорит о начале ее распада). Для таких явлений можно предложить понятие «путь», отражающее особое движение к определенной цели.

Переходим к основному для нас вопросу о школах в палеонтологии.

К почти классическому типу могут быть отнесены отечественные школы по палеоэнтومологии и по аммоноидеям палеозоя.

Основателем первой был А.В. Мартынов, пришедший в палеонтологию уже вполне сложившимся ученым-энтомологом. После его смерти, последовавшей вскоре после прихода в Палеонтологический институт АН СССР, школу возглавил и продолжал развивать Б.Б. Родендорф, также зоолог по образованию. Одной из особенностей этой школы является специфический характер смены и роста кадров. Из-за того, что насекомые являются классом, значительно превосходящим по численности любые другие группы биоса, в палеоэнтомологию желательнее привлекать только специалистов-энтомологов, достаточно хорошо знакомых с миром современных насекомых, его многообразием, коэволюцией, образом жизни разных

форм, индивидуальным развитием. В противном случае палеоэнтомологические остатки, обычно представленные одними крыльями, окажутся исследователю недоступными для познания. Следует напомнить, что современных насекомых изучают не только по крыльям, но и по другим частям тела, в ряде случаев являющимся основными при решении вопросов систематики. Следовательно, перед руководителями школы стояло две проблемы: во-первых, найти подход к изучению ископаемых остатков, установить достаточно четкие корреляции в строении организма, позволяющие использовать «неполноценные» материалы; во-вторых, решить проблему кадров. Оба вопроса были решены успешно. Практически весь коллектив палеоэнтомологов всегда был сосредоточен в Палеонтологическом институте АН СССР, но своими корнями теснейшим образом был связан с кафедрой энтомологии Московского университета, где в течение десятков лет трудилась О.А. Чернова, жена Б.Б. Родендорфа. Именно она и подыскивала подходящих, с ее точки зрения, студентов среди лиц, специализирующихся по энтомологии. Она их подводила к пониманию важности изучения истории развития группы, знакомила с некоторыми трудами по палеоэнтомологии, с коллективом лаборатории палеоэнтомологии. По окончании университета они по распределению приходили в Палеонтологический институт, их включали в общую тему и «дошлифовывали». В результате из крошечной ячейки, возникшей в созданном А.А. Борисяком институте, вырос коллектив, самый сильный не только в нашей стране, но, вероятно, и в мире. В настоящее время он состоит из представителей третьего-пятого научных поколений, сохраняется преемственность лидеров и основной тематики, хотя на ее фоне и возникают новые интересные ответвления, пока еще не переросшие в самостоятельные школы, но, видимо, уже идущие своими путями. Наиболее ярким из них является биогеоценотический.

Вторым примером, в чем-то сходным с предыдущим, но в то же время и сильно отличающимся, является школа по палеозойским аммоноидеям, развивавшаяся в том же Палеонтологическом институте. Руководителем школы в течение нескольких десятилетий был В.Е. Руженцев, пришедший в институт по приглашению А.А. Борисяка уже полностью сложившимся геологом и занявший по предложению руководителя института дальнейшим развитием работ А.П. Карпинского по аммоноидеям. Основным методом работы стало изучение онтофилогенезов аммоноидей, преимущественно закономерностей развития перегородочной линии. В этом отношении аммоноидеи являются совершенно уникальной группой, вся история развития ветвей которой прекрасно отражена в развитии раковины индивида, точнее всего именно в конфигурации места прикрепления перегородок раковины к ее стенке. Выявление этих закономерностей представляет значительный интерес как для решения некоторых вопросов биологии, в частности закономерностей онтогенезов, так и для геологии. Установление преемственности разных групп аммоноидей, их объема и временных рамок существования дает важные результаты для стратиграфии. В связи с этим школа по палеозойским аммоноидеям развивалась двумя путями – биологическим (изучение закономерностей онтогенеза) и геологическим (биостратиграфия).

Вполне вероятно, что данную школу следует именовать, школой А.П. Карпинского – В.Е. Руженцева, поскольку, как сказано, В.Е. Руженцеву было поручено продолжить работу А.П. Карпинского, но свое развитие и мировое признание она получила именно при Руженцеве. Круг непосредственных его учеников был довольно ограничен, но руководителем и учениками опубликованы серия крупных монографий, большое число статей. По не очень понятным причинам широкого распространения вне стен института школа не получила, хотя, безусловно, специалисты по палеозойским аммоноидеям из других городов к ней примыкают и поддерживают тесные контакты. После смерти лидера и сменившего его на этом посту его ученика Б.И. Богословского в школе стали оформляться новые пути ее дальнейшего развития.

Усилилась тенденция к более углубленному изучению вопросов биостратиграфии, что связано с общим усилением интереса к этой проблеме у специалистов по разным группам ископаемых остатков. Стало развиваться сравнительно-анатомическое течение в изучении раковин вымерших цефалопод, что стало возможным только с применением электронного ми-

кроскопа. Следует отметить, что это явилось результатом тесного контакта между школой по палеозойским и школой по мезозойским аммоноидеям. Одним из руководителей последней был многие годы В.В. Друщиц, а центром – кафедра палеонтологии Московского университета. Различия между палеозойской и мезозойской школами были, но не принципиальные. Скорее всего, именно в данном случае можно говорить о двух путях внутри единой московской школы по аммоноидеям.

Таким образом, школа по палеозойским аммоноидеям находится в состоянии перестройки. Возможно, что на базе двух современных школ по изучению аммоноидей (вернее, как сказано выше, двух путей) скоро сформируется особая сравнительно-морфологическая школа изучения цефалопод (а не только аммоноидей).

Можно привести примеры школ, принадлежащих частично к первому, частично ко второму типу, т.е. когда большая часть последователей не работала вместе с лидером, хотя и у него был свой коллектив. Таковой, безусловно, следует считать школу по палеозойским фораминиферам Д.М. Раузер-Черноусовой. С одной стороны, она имела группу сотрудников в своем институте, бывших ее учениками и проводивших в жизнь ее идеи, с другой – получила необычайную известность, сумев «внедрить» изучение палеозойских фораминифер в разные учреждения по всей стране, организовав специальную комиссию по микропалеонтологии, наладив издание специального ежегодного бюллетеня о работе микропалеонтологов и т.д. Интересно, что изучением мезокайнозойских фораминифер занималась совершенно особая по методам школа А.В. Фурсенко. Школы мирно сосуществовали друг с другом, не боролись, не отрицали достижений друг друга, хотя различались не только в методах изучения материала, но и в принципах систематики. Это прекрасный пример возможности сосуществования двух мощных школ, выбравших разный подход к изучению представителей одной большой ветви организмов и достигнувших больших успехов в их познании.

К третьему типу школ, вероятно, можно отнести те, которые именуются «московской», «ленинградской» и т.п. Школ в полном смысле здесь уже нет – нет лидера, нет учеников, следующих за ним. Однако есть группы ученых, идущих сходными путями и продолжающих разрабатывать комплекс проблем, поставленных лидерами нескольких разных, но близких друг к другу школ. Основным средством общения в этом случае являются литература, конкуренции, выступления с докладами. Именно такие сообщения, обычно делаемые в разных обществах (в частности, и Московском обществе испытателей природы), позволяют проверить свои выводы, получить советы.

Можно указать и децентрализованные школы, в которых идеи последовательно или параллельно развиваются в самых разных местах и основным средством общения является публикация полученных данных. Такова, в частности, школа И.А. Ефремова по тафономии, основанная им в Москве, но получившая продолжение и развитие не только в других городах (и менее всего в Москве), но и в других странах.

В заключение хочется остановиться на одном более сложном случае. Речь идет школе А.А. Борисьяка – основателя первого в стране палеонтологического института биологического профиля и, безусловно, оказавшего большое влияние на развитие отечественной палеонтологии. Вопрос о существовании такой школы или ее отсутствии достаточно оживленно обсуждался во время дискуссии о состоянии отечественной палеонтологии, проводившейся на страницах «Известий АН СССР» в 1952-1953 гг. Начало дискуссии было положено статьей Л.Ш. Давиташвили [6], посвященной рассмотрению недостатков этой школы. В качестве ученика назван Ю.А. Орлов, а ее представителей – В.Е. Руженцев, Р.Ф. Геккер, Б.Б. Родендорф. Противоположной точки зрения придерживался М.В. Куликов [10], писавший, что собственной школы у А.А. Борисьяка не было, но что он создал коллектив из лиц, воспитанных другими лидерами и смотревших на А.А. Борисьяка только как на старшего руководителя. Более сложна позиция Т.Г. Сарычевой. В работе 1952 г. она говорит, что школы как таковой с разработкой оригинальной научной теории не было, но после смерти А.А. Борисьяка его направление работ

распространялось за пределы института, и что в таком случае можно говорить о «большой школе Борисяка» ([17], с. 41).

Т.Г. Сарычева возвращается к вопросу о школе А.А. Борисяка и позже. В одной из статей [13] говорится о роли А.А. Борисяка как организатора отечественной палеонтологии и сформулированы основные проблемы, которые он выдвигал. Это изучение конкретных филогенезов для воссоздания филогении групп, ревизия системы, выявление закономерностей в соотношении организмов и среды. О наличии школы прямо ничего не сказано. В более поздней статье [18] Сарычева уже не сомневается в существовании особой школы А.А. Борисяка. Приводятся и основные идеи: проблема взаимоотношения организмов и среды, проблема филогенезов, проблема формообразования. По мнению автора статьи, две первые проблемы являются для палеонтологии достаточно традиционными, а третья – новой.

В предыдущей статье такой проблемы не указывалось, но значилась задача ревизии системы, отсутствующая в статье 1977 г. Вероятно, это произошло потому, что ни ревизия системы, ни проблема формообразования не выдвигались А.А. Борисяком в качестве основных.

Очень интересна статья Б.С. Соколова [20], в которой подчеркивается роль А.А. Борисяка в борьбе за становление палеонтологии, связанной не только с геологией, но и с биологией. По мнению автора, А.А. Борисяк создал свою эпоху в палеонтологии (с. 4) и поэтому можно говорить о создании им «новой школы в палеонтологии» (с. 8). Принципиально с такой оценкой роли А.А. Борисяка в развитии науки можно только согласиться, но вопрос о «школе А.А. Борисяка» нельзя считать полностью решенным. Для этого есть достаточно веские основания.

Прежде всего, обратимся к высказываниям самого А.А. Борисяка в некоторых статьях, вошедших в сборник, опубликованный к столетию со дня его рождения [4]. Особый интерес представляют в этом отношении статьи «Палеонтология и дарвинизм» (опубликована первоначально в 1940 г.), а также вступительное слово на открытии палеонтологической секции МОИП в 1940 г. (опубликовано в 1945 г.). В них А.А. Борисяк отмечает, что основателем эволюционной палеонтологии является В.О. Ковалевский (во вступительном слове указан даже Дарвин, а В.О. Ковалевский назван его соратником). Формулируется и задача: «Следуя Ковалевскому, мы можем формулировать задачу палеонтолога следующим образом: используя палеобиологический, онтогенетический, палеоэкологический, литологический, стратиграфический и другие методы, реконструировать по ископаемым остаткам организм вместе с окружающей средой и устанавливать его генетические отношения с другими известными формами, имея конечной задачей построить по фактически историческим документам фактическую картину эволюционных процессов» (с. 94).

Совершенно очевидно, что уже по обширности эта программа не для лиц, принадлежащих к одной школе, даже не для коллектива одного института, а для палеонтологов всей страны. Она рассчитана на все время существования палеонтологии как биологической науки.

Нет и единого метода – невозможно применять изучение онтофилогенезов в палеоэкологических исследованиях или в палеоэнтомологии.

Очень сложен и вопрос об учениках. Многих специалистов по позвоночным животным можно считать учениками А.А. Борисяка. Не случайно в Большой советской энциклопедии о Борисяке было сообщено: «Стоял во главе советской школы палеонтологии позвоночных, развивая ее в духе исследований В.О. Ковалевского ([2], с. 571). Да и среди них, вероятно, не все считали себя таковыми. Например, И.А. Ефремов был учеником П.А. Сушкина и, мне кажется, всегда гордился этим. Нельзя считать учениками Борисяка ни А.В. Мартынова, ни Б.Б. Родендорфа, ни В.Е. Руженцева, пришедших в институт с вполне сложившимися взглядами, воспринятыми от своих учителей и в дальнейшем основавших в институте свои школы. А.Г. Эберзин справедливо считал себя последователем Н.И. Андрусова, и даже Ю.А. Орлов, специалист по позвоночным, действительно много взявший от А.А. Борисяка, вряд ли может считаться его учеником в полном смысле слова. Он начал работать в институте, будучи уже вполне сложившимся зоологом, специалистом по изучению нервной системы, человеком, имевшим большой

опыт организаторской работы (принимал участие в организации Пермского университета). Любовь к изучению нервной системы сделала его специалистом и по палеоневрологии.

Таким образом, говорить об учениках в полном смысле слова трудно. Скорее, это были младшие сподвижники А.А. Борисяка, люди, столь же преданные идеям эволюционной палеонтологии, как он сам.

Подводя итог всему сказанному, вероятно, правильнее говорить не о школе А.А. Борисяка, а о «курсе А.А. Борисяка в эволюционной палеонтологии», вводя этот термин в качестве в какой-то степени синонима понятию «течения в искусстве». «Курс» значительно больше «школы», он может включать несколько школ крупных ученых, работающих на разном материале, применяющих разные методы изучения материала, но решающих общие проблемы в пределах одного направления. Вероятно, «курс» в отличие от «школы» так же бессмертен, как и «направление».

Завершая статью, еще раз следует остановиться на иерархии категорий коллективов, объединений, сообществ в науке, точнее, в естественно-исторических науках. Основными, по нашему мнению, являются «школа», о характеристике которой подробно сказано выше, и «направление». Как и для «школы», для «направления» может быть предложено несколько критериев: 1) определенное понимание системы окружающего нас мира, его становления и путей развития (например, эволюционизм, сальтационизм, катастрофизм и т.д.); 2) достаточно четкое представление о путях и задачах изучения этой системы; 3) наличие лидера или лидеров, работающих параллельно, согласных в основных взглядах на систему мира и задачи его изучения, но могущих отличаться в понимании путей его изучения; 4) отсутствие точных пространственных и временных рамок для существования определенного направления – в отдельные периоды направление может затухать, потом возрождаться вновь, иногда в несколько изменённом виде в связи с накоплением новых принципиальных данных о системе и развитии окружающего мира; 5) наличие нескольких разных школ, а также течений, курсов, путей (три последних понятия являются вспомогательными, вероятно, могут считаться терминами свободного пользования); 6) признание другими «направлениями», как близкими по взглядам лидеров, так и враждебными.

В заключение хотелось бы выразить пожелание, обращенное к специалистам по разным ветвям биоса, – внимательно проанализировать развитие школ в их области знания и, возможно, объединившись, создать сводку об отечественных школах в палеонтологии с указанием их успехов, ошибок, причин гибели. Это важно для будущих поколений.

Литература

1. Баев А.А. О научных школах // Школы в науке. – М.: Наука, 1977. С. 503-504.
2. Большая советская энциклопедия. – М.: Сов. энциклопедия, 1970. Т. 3.
3. Большая советская энциклопедия. – М.: Сов. энциклопедия, 1978. Т. 29.
4. Борисяк А.А. Избранные труды. К столетию со дня рождения. – М.: Наука, 1973. 357 с.
5. Гасилов В.Б. Научная школа – феномен и исследовательская программа науковедения // Школы в науке. – М.: Наука, 1977. С. 119-152.
6. Давиташвили Л.Ш. О нынешнем состоянии советской палеонтологии и перспективах ее развития // Изв. АН СССР. Сер. биол. 1952. № 2. С. 6–35.
7. Дубинин Н.П. Научная школа // Школы в науке. М.: Наука, 1977. С. 153-155.
8. Зоологический институт. 150 лет. – Л.: Наука, 1982. 242 с.
9. Кедров Б.М. Научная школа и ее руководитель // Школы в науке. – М.: Наука, 1977. С. 300-310.
10. Куликов М.В. К вопросу о состоянии советской палеонтологии // Изв. АН СССР. сер. биол. 1952. № 5. С. 102-116.
11. Лейтке Г. Научная школа - теоретические и практические аспекты // Школы в науке. – М.: Наука, 1977. С. 217-247.

12. Ланге К.А. Классическая и современная научные школы и научно-исследовательские объединения // Школы в науке. – М.: Наука, 1977. С. 265-275.
13. Обручев Д.В., Сарычева Т.Г. Алексей Алексеевич Борисяк – организатор советской палеонтологической науки // Палеонтол. журн. 1962. № 4. С. 3-11.
14. Огурцов А.П. Научная школа как форма кооперации ученых // Школы в науке. – М.: Наука, 1977. С. 248-261.
15. Осипова А.И. Из истории отечественной палеоэкологии // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. 1980. Т. 185. 64 с.
16. Равикович А.И. Развитие основных теоретических направлений в геологии XIX века. – М.: Наука, 1969. 246 с.
17. Сарычева Т.Г. К вопросу о современном состоянии советской палеонтологии // Изв. АН СССР. Сер. биол. 1952. № 4. С. 43-62.
18. Сарычева Т.Г. О школе академика А.А. Борисяка // Палеонтол. журн. 1977. № 3. С. 9-15.
19. Советский энциклопедический словарь. – М.: Сов. энциклопедия. 1979.
20. Соколов Б.С. Академик А.А. Борисяк и развитие советской палеонтологии // Палеонтол. журн. 1972. № 3. С. 3-20.
21. Хайтун С.Д. Об историческом развитии понятия научной школы // Школы в науке. – М.: Наука, 1977. С. 275-285.
22. Школы в науке. – М.: Наука, 1977. 523 с.
23. Штейнер Г. Связь социального и познавательного факторов в творческой деятельности научных школ // Школы в науке. – М.: Наука, 1977.
24. Ярошевский М.Г. Логика развития науки и научная школа // Школы в науке. – М.: Наука, 1977. С. 7-96.

**ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО НА ЗАСЕДАНИИ, ПОСВЯЩЕННОМ
50-ЛЕТИЮ СЕКЦИИ ПАЛЕОНТОЛОГИИ МОИП¹⁰**

В.Н. Шиманский

**OPENING ADDRESS ON THE MEETING DEDICATED TO THE 50TH ANNIVERSARY
OF SECTION OF PALEONTOLOGY OF MOSCOW SOCIETY OF NATURALISTS¹⁰**

V.N. Shimansky

Секции палеонтологии исполнилось 50 лет. Много это или мало? По отношению к истории науки – очень мало, по отношению к истории научного учреждения или общества – весьма порядочно, так как за полу столетие в работе такого объединения успевают принять участие представители не менее трех поколений.

За 50 лет секцией руководили три человека: академик А.А. Борисяк, профессор А.А. Чернов и академик В.В. Меннер. Три совершенно разных человека, но одинаково преданных науке, вошедших не только в историю палеонтологии, но и в историю геологии в целом. А.А. Борисяк – специалист с прекрасным геологическим и биологическим образованием, с очень широким кругом интересов, создатель палеонтологической ячейки в Геологическом комитете и организатор Палеонтологического (первоначально Палеозоологического) института Академии наук СССР. А.А. Чернов – один из крупнейших исследователей Северного Урала, первооткрыватель ряда месторождений полезных ископаемых, известный специалист по позднепалеозойским

¹⁰ Первоначально опубликовано: Секция палеонтологии МОИП за 50 лет / под ред. В.Н. Шиманского, А.С. Алексеева. – М.: МОИП, 1992. С. 3-6.

аммоноидеям. В.В. Меннер – один из последних ученых-энциклопедистов, геолог с мировым именем, ученик М.В. Павловой, прекрасно знавший и любивший палеонтологию. У этих столь разных ученых было кроме преданности науке еще одно общее качество – любовь к молодежи, к подрастающей смене. А.А. Борисяк ряд лет заведовал кафедрой исторической геологии в Горном институте, подготовил и опубликовал очень солидный учебник палеонтологии и оригинальный курс исторической геологии. Позже он организовал кафедру палеонтологии в Московском университете. А.А. Чернов, ученик и ассистент А.П. Павлова в Московском университете и профессор Московских высших женских курсов, готовил из студенток-естественниц прекрасных геологов и палеонтологов. В.В. Меннер долгие годы вел преподавательскую работу в МГРИ, а после смерти академика Ю.А. Орлова возглавил кафедру палеонтологии МГУ. Все три руководителя секции были известными преподавателями, отдавшими много сил подготовке будущих геологов и палеонтологов. В своих учениках они также воспитывали эти качества. Сказывалось это и на отношении к секции.

А.А. Чернов, работавший в Сыктывкаре, обязательно присутствовал на заседаниях секции во время своих приездов в Москву. Непременно бывали на них и его ученицы Т.А. Добролюбова, Е.Д. Сошкина, М.И. Шульга-Нестеренко, а также другие сотрудники Палеонтологического института – носители и хранители идей А.А. Борисяка. Обмен мнениями по поводу сделанных докладов, всегда доброжелательный, был весьма полезен для начинающих палеонтологов и даже для докладчиков старшего возраста.

В «эпоху» В.В. Меннера для слушателей нередко был интересен не только доклад, но и высказывания по этому поводу Владимира Васильевича. Только он с его уникальной памятью мог сделать по любому сообщению, пусть даже на узкую тему, ряд очень интересных замечаний.

Каковы же были общие цели и задачи в работе секции? При ее организации в январе 1940 г. в своем вступительном слове академик Борисяк достаточно четко их определил: «Палеонтологическая секция должна объединить нас, работающих в разных коллективах, дать возможность общения, т.е. обмена достижениями, обмена опытом и критикой, той здоровой критикой, взаимокритикой, которая помогает, которая бодрит и дает уверенность в своих силах» (А.А. Борисяк. Избр. тр. М., 1973. С. 94).

В последние десятилетия – годы необычайно бурного роста печатной информации, увеличения числа различных съездов, симпозиумов, совещаний, с одной стороны, и необычайного дробления интересов научных работников, исключительной специализации, с другой, роль секции палеонтологии должна особенно возрасти. Именно на ее заседаниях можно обмениваться мнениями по самым разным темам, не всегда входящим в планы научных учреждений, слушать сообщения о зарубежных поездках с кратким обзором работ симпозиумов и совещаний, сведения о которых в нашей печати появятся не ранее чем через полтора-два года. Представляют интерес и сообщения о состоянии зарубежных стратотипов.

Предполагалось, что велика должна быть роль секции и в подготовке научной смены. В ряде случаев доклад начинающего палеонтолога на заседании секции был его первым выходом «на широкую сцену», а делать доклад на своей кафедре или перед посторонними специалистами – совершенно различные вещи. Важно также иметь возможность провести самооценку, сравнив свой доклад, свои «возможности» с таковыми других молодых специалистов. Именно в связи с этим тридцать лет назад секция начала проводить молодежные конференции, на которых мог сделать доклад молодой специалист из любого учреждения и города нашей страны. За три дня конференции обычно проходило значительное число разных сообщений. Это были и краткие выступления студентов по своим дипломным работам, небольшие доклады по разделам готовящихся диссертаций, обзоры уже подготовленных диссертаций. Такие обзоры являлись и дополнительной репетицией предстоящей защиты перед «публикой». Первоначально такие конференции привлекали внимание не только

молодежи, но и старших сотрудников, проходили достаточно оживленно. К сожалению, по мере ухода со сцены лиц, воспитанных А.П. Павловым, М.В. Павловой, А.А. Борисяком, А.А. Черновым, «старших» становилось на конференциях все меньше, обсуждения почти прекратились, интерес к заседаниям снизился, хотя число докладчиков сохранялось примерно старое.

Важной особенностью молодежных конференций является публикация авторефератов докладов. В ряде случаев это первая научная работа начинающего специалиста. Многие к подобным публикациям относятся крайне скептически, не считают их научными работами. Думаю, что это не совсем правильный взгляд. Безусловно, на одной странице текста нельзя осветить целую проблему, но дать необходимую информацию по определенному вопросу, например, о находках новых уникальных объектов, об обнаружении даже известного таксона, но в другом регионе, об изменении представлений о распространении во времени тех или иных форм и т.д., можно. Для начинающих специалистов составление автореферата имеет и чисто методическое значение. Начинает вырабатываться навык выражать свои мысли кратко и четко («несть спасения во многоглаголании» – истина, известная давно), что очень полезно для подготовки автореферата диссертации. Автореферат доклада может содержать информацию о начатых больших работах и либо привлечь к участию в них других лиц, либо предупредить ненужное дублирование в исследованиях, что, к сожалению, случается не так редко.

Палеонтологическая секция, основанная и в течение десятилетий возглавляемая представителями московской палеонтологической школы, всегда стремилась к привлечению докладов ученых из других школ. В меру наших сил мы старались делать это, помогая Всесоюзному палеонтологическому обществу – единому «духовному центру» всех палеонтологов страны.

Сказав кратко о становлении и успехах секции, необходимо отметить и некоторые тревожные симптомы в ее развитии. Исключительно резко снизилась посещаемость заседаний. Возможно, это объясняется увеличением числа различных специализированных совещаний, а может быть, и обеднением тематики наших заседаний. Как правило, все мы идем по пути все более узкой специализации, и наши доклады не могут привлекать широкий круг слушателей. Следует отметить небольшой удельный вес сообщений по позвоночным и разным группам растений, хотя в Москве работает ряд крупных специалистов в этих областях палеонтологии.

Недостатком в работе секции является незначительное число докладов по общим вопросам палеонтологии – биогеоценологии, анализу работ по неокатастрофизму и особенно по наиболее распространенному в настоящее время импактизму, по проблемам скачкообразности или постепенности в эволюции органического мира, по применимости кладизма в палеонтологии и т.д.

Следует надеяться, что в дальнейшем секция сумеет преодолеть эти недостатки. Ясно одно, что она должна развиваться и руководить ею должен один из представителей московской палеонтологической школы, достаточно молодой, находящийся в расцвете сил.

А все мы должны помнить, что палеонтология является одной из основных наук, позволяющих познать пути развития органического мира, расшифровать его прошлое, познать настоящее и, возможно, на основании сравнения с прошлым предсказать будущее, предостеречь человека от необдуманного, иногда очень грубого вмешательства в судьбу биосферы. В истории биосферы неоднократно были очень сложные ситуации и не нам их обострять.

Думается, что в настоящее время перед палеонтологией стоят задачи не только изучения филогенезов, систематики, морфофункционального анализа, восстановления облика вымерших организмов и выяснения их образа жизни, но и детального понимания судьбы отдельных филумов в кризисных ситуациях. Можно надеяться, что члены секции палеонтологии МОИП примут посильное участие в решении этих вопросов.

**ЭКСПЕДИЦИЯ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА В ПОВОЛЖЬЕ
(ЗАМЕТКИ В ЛИЧНОМ ДНЕВНИКЕ 1974 ГОДА)**

О.В. Амитров

Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН, Москва

**THE PALEONTOLOGICAL INSTITUTE EXPEDITION TO POVOLZHYE
(FROM A PERSONAL DIARY FROM 1974)**

O.V. Amitrov

Borissiak Paleontological Institute RAS, Moscow

Летом 1974 года один из экспедиционных отрядов ПИИНа занимался изучением верхне-меловых и палеоценовых отложений в Среднем и Нижнем Поволжье. Отряд был небольшой. К тому же весь срок полевых исследований, с 17 мая по 19 июля, работали только начальник отряда О.В. Амитров и шофер А.И. Седых. Два других научных сотрудника, В.Н. Шиманский и Л.Г. Эндельман работали недолго, сменяя друг друга. Также сменяя друг друга работали коллекторы В.Я. Ефимова (вдова петрографа Е.К. Устиева) и З.С. Флоренская (жена геолога К.П. Флоренского). С Верой Яковлевной ездила большая собака Боца, а Зинаида Сергеевна взяла девятилетнего внука Андрюшу.

Редколлегия сборника представляет целесообразным опубликовать дневниковые записи О.В. Амитрова о ходе экспедиции и иллюстрирующие их фотографические изображения из архивов О.В. Амитрова и В.Н. Шиманского. Эти документы хорошо отражают и позволяют понять экспедиционный уклад и научный быт того времени, что представляет интерес с позиций истории науки, особенно для поколения начинающих исследователей. Материалы подготовлены к печати О.В. Амитровым и А.В. Ивановым. Большую помощь в работе с архивными материалами оказали И.В. Новиков, Е.А. Сенникова, М.С. Бойко (Палеонтологический институт РАН).

... 17 мая. К десяти часам снова собрались Шим¹¹, Вера Яковлевна¹² и я, а машины нет и нет. Мы нервничали, я звонил на автобазу, сказали, что шофер Толя Седых получает запчасти... Мы выгрузили вещи на улицу (слава богу, после холода и дождей сегодня был первый теплый солнечный день). Наконец, Толя приехал. Стали грузиться. Командовала В.Я., делала основную работу тоже она. Помахали рукой своим (смотревшим на нас не без зависти), заехали на улицу Вавилова, пообедали у Шиманских, захватили оставшиеся вещи и собаку Боцу (она радовалась и волновалась) (фото 1). В пятом часу двинулись в путь (фото 2).

Я все время сидел наверху, Боца тоже. Шим с Верой Яковлевной менялись. Ехать было весело, интересно. По моей просьбе В.Я. много рассказывала о себе. У нее в жизни было много тяжелого: тюрьма, ссылка, невозможность получить высшее образование из-за купеческо-кулацкого происхождения.



Фото. 1. Собака Боца

¹¹ Шим – Виктор Николаевич Шиманский (1916-1997).

¹² Вера Яковлевна – В.Я. Ефимова (19..?-1993).



Фото 2. В.Н. Шиманский и В.Я. Ефимова

И, в то же время, она приобрела такую культуру, так много знает, стольким интересуется! И не озлобилась, сохранила мягкость.

Толя тоже кажется неплохой человек.

Мы успели проехать только до 127-го километра, остановились в лесу между Коломной и Луховицами. Разбили лагерь быстро, попили чаю и легли спать.

18 мая. Ехали весь день. Обедали в Шацке, ночевать остановились перед Пензой. День был не холодный, но пасмурный, несколько раз начинал идти сильный дождь, нам приходилось закупориваться. Было по-прежнему интересно с Верой Яковлевной.

19 мая. День был дождливый и холодный. Почти все время мне пришлось сидеть в закупоренном состоянии (то с В.Я., то с Шимом), и даже не видел, как проехали Пензу, добрались до Кузнецка. Под Кузнецком у нас было первое, внеплановое обнажение: перед отъездом мы узнали из письма Курлаева¹³, что когда-то был найден *Nautilus* в верховьях Суры у села Ахметлей. В Кузнецке нам сказали, что это недалеко: нужно проехать километров 25 в сторону Куйбышева¹⁴ по трассе, а оттуда километров десять на север по грунтовой дороге. На вопрос, можно ли там проехать на ГАЗ-63, несколько человек довольно уверенно ответили «Проедете». И мы поехали. Оказывается, восемь километров от села Никулино идет проселочная дорога по вязкой черной земле, преодолевая довольно высокий холм. Уже километрах в двух от Никулино машина попала в глубокую колею и могла только ходить взад-вперед (и, слава богу, что не просто стояла). Когда Толе удалось все же вытащить ее, мы решили уже не ездить

¹³ Курлаев Виктор Иванович (1913-1989) – заведующий отделом стратиграфии и палеонтологии НИИ геологии при СГУ (1951-1960), заведующий отделом региональной геологии НИИ геологии при СГУ (1960-1985), ученый секретарь НИИ геологии СГТУ, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник, известный специалист по палеогеновым отложениям Поволжья (подробнее см: Годин Л.А., Семенов В.Н. Саратовская высшая геологическая школа. – Саратов: Издательский центр «Наука», 2007. 256 с. (о В.И. Курлаеве см стр. 80-81)).

¹⁴ Ныне – город Самара.

в Ахметлей, мчаться на Саратов, но развернуться все равно было невозможно, мы двинулись дальше и доехали-таки до Ахметлея – большого добротного татарского села на высоком берегу речки. Окрестные холмы были покрыты лесом, в селе всюду цвели яблони и вишни, и мы бы залюбовались пейзажем, если бы не дождь и страшная грязь на улицах. Все-таки, с трудом проехав через село, мы поднялись в ближайший сосново-дубовый лес и расставили палатку. Перед сном для согревания выпили немного водки. Оказалось, что наш Толя почти непьющий. Это здорово.

20 мая. Весь день с перерывами шел снег с дождем. У нас в лесу было еще ничего, а на открытых местах дул пронизывающий ветер. Но мы с Шиманским весь день работали: посмотрели два разреза в оврагах по двум берегам речки, собрали фауну – ядра и отпечатки двустворок и гастропод. Наутилусов не нашли. Нам помогали и мешали местные ребята; вечером после школы они тучей собрались на обнажении, а потом у нас в лагере.

21 мая. Ночь была холодная, утром и днем ветер был слабее, чем вчера, зато снег продолжал идти не крупной, а хлопьями, и не сразу таял, ложился на яркую траву и листья лопуха. При этом пели соловьи и кричали кукушки. Такое не часто увидишь и услышишь.

Мы с Шимом ходили на ручей, впадающий слева в речку Ахметлей; там видели выходы кремнистой породы с ходами (?) червей, но без всяких следов моллюсков. Это явно выше нашего слоя с отпечатками.

Вторую половину дня стало, вроде, немного теплее и суше. Если бы не боязнь плохой дороги, можно было бы уехать сегодня, но мы остаемся до завтра. После обеда мы с Шимом изучали литературу по палеогену Поволжья (фото 3).

22 мая. Утро было холодное, но солнечное. Мы собрались и двинулись дальше. Страшную дорогу через село и от Ахметлея до трассы проехали без приключений. Она более сухая, чем три дня назад. Нам еще в Москве сказал В. Мошкин¹⁵, что из Москвы в Саратов ездят



Фото 3. Одно из изученных обнажений

¹⁵ Мошкин – шофер, ранее работавший в этих местах.

не прямым путем, через Пензу, а с крюком километров в триста – через Сызрань, там будто бы лучше дорога. Мы доехали до Сызрани (по дороге раза три попадали в полосу дождя, один раз с градом, но потом дождя больше не было); в Сызрани что-то покупали, уточнили дорогу. А дорога на Саратов была, оказывается, не шоссе и даже не грейдер, а полевой проселок! Слава богу, она оказалась сухой и мы медленно, с ухаба на ухаб, но без остановок, двигались среди полей и деревень с садами цветущей сирени, мимо разлившихся от Балаковской плотины¹⁶ речек. Километров через шестьдесят все-таки начался грейдер, старый, разбитый, но прямой и красивый необычайно, он шел вдоль самого берега Волги, то поднимался на лесистый холм, то снова нырял в долину. Местность была почти гористой. Вечером мы проехали милый городок Хвалынский. Но до Вольска не доехали километров семьдесят, заночевали в прекрасной дубовой роще. Небо было звездным, тучи ушли.

23 мая. Довольно рано (до полудня) приехали в Вольск. Миновали огромные цементные заводы, где нам предстоит поработать на карьерах. Воздух там пыльный, трудно дышать. А в самом городе неплохо. Городок в основном из старых зданий в один-два этажа, рельеф неровный, зелень есть, рядом широкая долина Волги. Мы не собирались задерживаться в Вольске, но хотели посмотреть коллекции знаменитой Матесовой¹⁷ – недавно умершей старой геологини-краеведа. Нас встретила Галина Константиновна Волкова – заведующая отделом природы, зоолог, аспирантка МГУ, энергичная и довольно приятная дева. Она предложила поставить машину и палатку во дворе музея, на зеленой траве под цветущим каштаном и кустами сирени (фото 4). Мы подумали, что есть смысл из Вольска съездить в близкую Белгородню¹⁸ (Шима интересуют там наутилусы), вместо того,

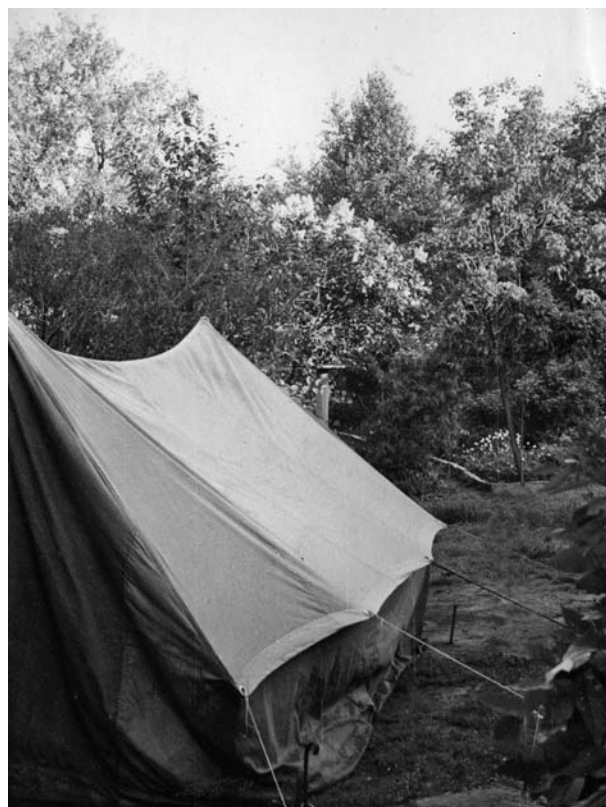


Фото 4. Лагерь экспедиции в Вольске во дворе краеведческого музея

¹⁶ Строительство Саратовской ГЭС в районе города Балаково Саратовской области завершено в 1971 году. Выше плотины сформировано Саратовское водохранилище.

¹⁷ Матесова Мария Никитична – заведующая отделом Вольского районного музея краеведения, фактически является ученицей профессора Б.А. Можаровского, активно взаимодействовала с А.Е.Ферсманом, А.А. Борисяком, А.Л. Яншиным, Р.Ф. Геккером, Д.П. Найдиным. Благодаря ее стараниям в музее развилась крупная самостоятельная экспозиция по геологии и палеонтологии Вольского Поволжья. Известна как первооткрыватель в районе Вольска редкой породы – белого пластового фосфорита. Автор научно-популярных книг: Геологические экскурсии в окрестности г. Вольска (Вольск, 1930. 58 с.) и Полезные ископаемые Вольского Поволжья (Вольск, 1935. 68 с.). Подробнее см., например: Иванов А.В., Надеждина А.С. Борис Александрович Можаровский: личность, научная школа, наследие / под ред. А.В. Иванова. – Саратов: Изд-во СГТУ, 2014. 628 с. (о М.Н. Матесовой см. стр. 278-279).

¹⁸ Белгородня – небольшое село (хутор) в Вольском районе Саратовской области. В 1897 году в окрестностях села А.П. Павловым впервые был описан «глауконитово-слюдистый песчаник» с *Nautilus danicus* Schloth., выделенный им в самостоятельный стратон. Эти отложения (мощность около 15 м), получившие в обширной литературе название «слои Белгородни», многократно изучались, однако разногласия по вопросу их стратиграфического положения сохраняются. В настоящее время объект (обнажение на берегу Волги) признан памятником природы регионального значения (решение облисполкома № 328, 27.12.1991 г.; постановление Губернатора Саратовской области, № 321, 21.04.1997 г.).

чтобы потом ехать туда из Саратова. Меня смущало то, что в Саратове нас ждет Курлаев, который того и гляди уедет в поле. Я позвонил с почты Курлаеву – оказалось, что он улетел по личным делам в Белгород, а экспедиция его откладывается на июнь. Все складывалось для нас благоприятно.

После обеда мы с В.Н. смотрели коллекции в запаснике музея. Шиму разрешили взять с возвратом пару меловых наutilusов. Я увидел немало ракушек такой сохранности, какой не ожидал от Поволжья. Если не сумею собрать таких, то тоже выпрошу эти.

Вечером мы гуляли по городу, сходили на пристань, звонили в Москву.

24 мая. Поехали в Белгородню, оставив Веру Яковлевну с Боцей и почти все вещи в Вольске. С нами поехала и Галина Константиновна. День был не такой теплый и ясный как вчера, но для работы вполне терпимый.

Вокруг Белгородни вся местность занята огромным полигоном и нам пришлось сначала поехать в Шиханы к начальству, взять разрешение¹⁹. Его дали без разговоров, но начальство мы ждали долго. И вот поехали через полигон, по прекрасным, чистым, густым лесам из липы, дуба, клена, березы, по лугам с высокой яркой травой. Наконец, спустились к Волге. Белгородня раньше, наверное, была большим селом, сейчас там остался только домик сторожа²⁰. Со мной там еще до того, как мы вышли на обнажение, случилась неприятность: поскользнулся и сильно напорол руку на сухой куст. Кровь лилась вовсю. Но жена сторожа, совсем молодая



Фото 5. Обнажение у с. Семеновское на берегу Волги

¹⁹ Территория имеет статус закрытого административно-территориального образования (ЗАТО), что связано с расположением на ней войсковых частей, а последние десятилетия также с развитием предприятия по переработке химического оружия.

²⁰ По архивным данным на 1859 год во владельческом селе Белгородня Вольского уезда числилось 997 жителей (147 дворов), была построена каменная церковь, землевладельцем являлся граф Орлов-Денисов. Некоторое время существовала Белгородненская волость. На 1911 год в ее состав входили села Белгородня, Рыбное и Плетневка (<http://845-93.ru/index.php/istoriya/volskij-rajon/zabytye-derevni/857-belogradnya>).

девчонка, быстро перебинтовала мне руку. Мы смотрели слои Белогородни – обрыв опок со щебенчатой осypью; собирали очень плохие отпечатки двустворок и кораллов. Потом поехали на другое местонахождение тех же слоев у хутора Семеновского. Еще несколько километров продирались через густой прекрасный дикий лес. Видели перед собой рыжую лису. На опушке видели сурков. Хутор Семеновский – это большой старинный каменный дом графа Орлова-Денисова, над Волгой, среди кустов сирени, и вокруг несколько избышек и сараев (фото 5). Там санаторий полигона, но он работает только по субботам-воскресеньям и принимает несколько человек. Служащие накормили нас свежей ухой из стерляди, сома и т.д., напоили молоком. Я даже не представляю, как мы вчетвером умяли массу продуктов. Потом пошли на обнажение, но там – те же плохие кораллы, мшанки, немного двустворок.

25 мая. Снова был холодный ветреный день. Толя возился с машиной, а мы с Виктором Николаевичем, Галиной Константиновной и студентом физкультурного техникума Сашей ездили на рейсовом автобусе на карьер завода «Коммунар» к северу от города (фото 6). Немного посмотрели меловой разрез (на него ко мне через три недели приедет Леша Эндельман), потом нашли над ним заброшенный карьер с саратовскими²¹ песками и песчаниками, на которых буду сидеть я. Обрато нас подвезли на попутном «газике» саратовские гидрогеологи. На прощанье заставили выпить немножко спирта.

Вечером я ходил в баню. Ел вкусные-вкусные блины, приготовленные Верой Яковлевной.

26 мая. Мы с Виктором Николаевичем пошли смотреть разрезы мела и палеогена на холмах к северу от города. Утро было солнечное и довольно теплое, мы даже не захватили плащей. Все началось удачно, нашли фауну в известняках верхов мела и в сызранской опоке. Но тут



Фото 6. В карьере под Вольском. Г.К. Волкова с коллектором и В.Н. Шиманский

²¹ Саратовская свита – местное стратиграфическое подразделение палеогена в Нижнем Поволжье, выраженное циклическими толщами кварцевых песков и песчаников.

сгустились тучи, заморосил дождь. Шим благоразумно предложил идти домой за плащами. Как только дошли до дому, дождь усилился. Больше мы уже никуда не пошли. В.Н. уже в Вольске ничего не посмотрит, завтра надо ехать в Саратов, а я здесь еще буду. Под шум дождя мы уютно лежали в палатке, читали, разговаривали, дремали. Дождь превратился в ливень, гремел гром. Мы перенесли раскладушки из палатки в коридор музея, там и легли спать. У меня разыгралась аллергия, говорят, от гусениц.

27 мая. Утром двинулись в Саратов. Вместе с нами ехали сотрудницы музея – Галина Константиновна и ее помощница Наташа. Они из Саратова едут на неделю в экспедицию в Поволжье. Ехать было холодно, но в Саратове погода ничего себе, дождя при нас не было. Мы зашли на кафедру палеонтологии, говорили с Г.Г. Пославской²² и, наконец, встретились со своим заочным знакомым Виктором Ивановичем Курлаевым (фото 7, 8). Договорились, что на три недели он поедет с нами. Он оказался пожилым человеком с седой бородой, довольно энергичным. Университетцы упорно уговаривали нас обосноваться в аудиториях, но мы после колебаний предпочли сохранить независимость и отправились ставить лагерь за Волгу, на берег, где находится город Энгельс; проехав по длинному-длинному мосту, повернули вправо и стали в лесу у широкой протоки. Пели соловьи, появились комары (фото 9, 10, 11, 12, 13).



Фото 7. Саратовские геологи В.И. Курлаев, Г.Г. Пославская и Н.С. Морозов

²² Пославская Галина Григорьевна (1921-2001) – заведующая кафедрой палеонтологии Саратовского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского (1962-1963), кандидат геолого-минералогических наук, доцент. Ученица профессора Б.А. Можаровского (ученика А.П. Павлова и В.И. Вернадского), известный специалист по меловым отложениям Поволжья и фауне моллюсков (Подробнее см.: Иванов А.В., Надеждина А.С. Борис Александрович Можаровский: личность, научная школа, наследие / под ред. А.В. Иванова. – Саратов: Изд-во СГТУ, 2014. 628 с. (о Г.Г. Пославской см. стр. 235-240)).



Фото 8. Университетский городок СГУ и Саратовского медицинского института
(ныне – Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского)



Фото 9. Вера Яковлевна провожает В.Н. Шиманского в маршрут



Фото 10. Протока за Волгой между Саратовом и Энгельсом



Фото 11. Лагерь экспедиции на протоке Волги у Энгельса



Фото 12. Сборы для продолжения маршрута экспедиции



Фото 13. В лагере на протоке

28 мая. Утро было ясное. Мы поехали смотреть классическое саратовское местонахождение – Лысую гору. Доехали на машине только до железной дороги, не нашли переезда, оставили машину у вокзала, сами (мы вдвоем с Шимом) пошли на гору. Скоро увидели выходы породы, которую сначала приняли за нижнесызранскую²³ опоку (у нас не было с собой соляной кислоты). Потом нашли в ней белемнитов, убедились, что это мергели верхнего мела. В это время налетела гроза. У нас были плащи, но все же, пока добежали до первого домика, мы промокли изрядно. Подошли к своей машине, посохли (дождь быстро кончился, снова сияло солнце) и снова полезли на гору, с другой стороны, искать палеоген. Нашли. Видели очень плохие остатки циприн, туррителл и т.д.

29 мая. На этот раз оставили в лагере Толю с машиной и Боцу, а сами втроем отправились в город на троллейбусе (его остановка – у моста, в километре от нашего лагеря). Был первый по настоящему теплый день за всю экспедицию, я ездил в рубашке без пиджака. Побывали еще раз на кафедре, окончательно договорились обо всем с Курлаевым, Виктор Николаевич со всеми распрощался. Потом мы ходили в художественный музей²⁴, смотрели его прекрасное собрание. Особенно много интересного по началу XX века – Фальк и П. Кузнецов, Рерих и Кустодиев, Петров-Водкин, Бенуа, Лансере, Борисов-Мусатов. В 65-м году, после Костромы, Горького и Астрахани, Саратовский «Эрмитаж» произвел на меня меньшее впечатление, чем сейчас.

Вернулись в лагерь, пообедали. Виктор Николаевич сложил вещи, мы писали письма (я – домой и в ПИН). Для Шима кончился полевой сезон 1974 года (в грустном настроении он как-то сказал, что может быть, это вообще последняя его экспедиция: законы становятся все строже, того гляди начнут сокращать в 60 лет). Провожать В.Н. на вокзал поехала Вера Яковлевна. На этот раз караулить лагерь вместе с Боцей остался я. В первый и последний раз мы ночевали втроем (В.Я., Толя и я).

30 мая. К 12 часам мы подъехали к университету, но Курлаев еще не был готов. Нас попросили подождать до трех. В итоге лишь в четыре часа мы отправились в путь – наша тройка плюс Курлаев и его коллектор – студентка третьего курса Люба. И Боца шестая. Долго ехали по городу. Потом некоторое время (километров шестьдесят) неслись по прекрасному новому шоссе. Но дальше оно только строится, и мы поползли по проселкам. Поскольку выехали поздно, успели достичь лишь границы Саратовской и Волгоградской областей и там, на границе серебряной ковыльной степи, над которой заливались жаворонки, и дубовой рощи, заночевали. Люба помогала Вере Яковлевне хозяйничать.

31 мая. Утром приехали к нашему первому обнажению в Волгоградской области – Нижней Добринке. Спустились на пустынную, покрытую полыньей террасу над широченной Волгой. Добраться до воды было трудно, берег обрывистый, к тому же к берегу прибило слой нефти и массу плавника. Но лучшего места не нашли и вскоре привыкли к этому. День был разведочным. Мы убедились, что разрезы не так хороши, как во времена Нечаева²⁵ и даже Яркина²⁶, но описать их и собрать фауну можно. Было жарко – наш первый жаркий день за всю экспедицию. Мы поставили раскладушки прямо на открытом воздухе, над Волгой, но ночью все переместились в палатку: был дождик, хотя очень слабый и короткий. Вечером наши женщины подоили корову, приблудившуюся к лагерю (потом за ней все-таки приехал пастух). Такого в моей экспедиционной практике еще не было.

1 июня. Утром описали разрез в овраге возле лагеря и собирали фауну (вернее, выколачивали из «караваев» – линз карбонатного песчаника), вечером я ходил на несколько киломе-

²³ Сызранская свита – местное стратиграфическое подразделение палеогена в Нижнем Поволжье, выраженное циклическими толщами опок и песчаников.

²⁴ Саратовский художественный музей имени А.Н. Радищева.

²⁵ Нечаев Александр Васильевич – геолог из Казанского университета.

²⁶ Яркин Валерий Иванович (1925-1996) геолог из ВСЕГЕИ, специалист по палеогену, автор работ по двустворчатым и брюхоногим моллюскам.

тров вниз от лагеря и простукивал «караваи» еще в одном овражке, открытом вчера. Немного, но набрал довольно разных гастроподок (родов шесть). День был жаркий, все обгорели. В машине устроили баню, мылись.

2 июня. Утром свернули лагерь у Нижней Добринки и отправились дальше вниз по Волге. Не без приключений выбрались из пересеченной овражками низины среди холмов на грейдер. Приехали в Камышин. Остановились у северной окраины города, где, как знал Курлаев, прямо на поверхности поля лежат «караваи». Поколотили из них фауну довольно удачно. Сделали все дела в Камышине (почта, рынок, магазин, заправка) и поехали искать знаменитые холмы ниже с. Сестренки. Выехали по дороге на Волгоград, от нее долго искали, где свернуть налево к Волге, петляли среди холмов. Наконец, выехали к высоченному песчаному обрыву. Вдоль него ехали на юг, пока не сумели спуститься почти до самой воды. Остановились на мысу между Волгой и заливчиком-«фьордом» – залитым устьем долины.

3 июня. До обеда описывали разрез на обрывистом берегу между нашим лагерем и Сестренками, вечером я колотил фауну из конкреций около лагеря. Мимо ходит масса судов (Боца лает на них), у нас уютно.

4 июня. Весь день колотил (с помощью кирки) фауну из плотных конкреций под самым лагерем. Откровенно говоря, сборы меня не радуют, а тем более беспокоит то, что в более южных местонахождениях вообще не будет «караваев»: они спускаются все ниже к Волге.

5 июня. Утром еще в одном месте смотрел детали разреза, потом я продолжал выколачивать ракушки из «караваев». Была гроза с громом и молниями, со страшным предгрозовым ветром, который пытался сорвать палатку и нагнал в нее тучу песка, но дождя почти не было, вероятно, нас задел только край грозы. Потом снова выглянуло солнце, стало тепло. Мы с Виктором Ивановичем ходили километров на шесть вниз от лагеря, убедились, что «караваев» там нигде не видно. А местность прекрасная, берег то взлетает вверх в виде крутого зеленого или серебряного от ковыля холма, то спускается в широкую низину с длинным узким заливом – это затопленные долины речек²⁷. Спать легли пораньше перед завтрашним переездом; не сидели, не болтали об искусстве у костра.

6 июня. Под утро нам опять пришлось втаскивать раскладушки в палатку: пошел дождь, казалось, что обложной, тучи были низкие, хмурые. Но скоро он, слава богу, кончился.

Прежде, чем ехать на следующее обнажение, мы заехали в Камышин. Я звонил домой, но никто не подошел, родители уже в Кратове. Зато звонок в ПИН был удачным: узнал, что Флоренская²⁸ уже взяла билет и 14-го утром будет в Волгограде. Потом я звонил в Волгоград Табожковой²⁹, просил заказать билет на Москву для Веры Яковлевны. Тем временем она сама получала в ветеринарной лечебнице справку о состоянии здоровья Боцы, чтобы можно было и на нее взять билет. Потом мы все обедали в столовой, заезжали в магазины. Выехали из Камышина довольно поздно – и тут снова полил дождь, холодный, сильный, затяжной, с ветром. Под дождем ехали 30 километров до села Антиповки. Но ставить при дожде и ветре палатку казалось противным делом. Около деревни оказался поселок буровиков с домиками на колесах. Курлаев поговорил с начальником и нам предоставили пустой вагончик с электрическим освещением, кроватями и печкой-обогревателем. Там мы и легли спать под вой ветра и шум дождя.

7 июня. Утро было ясное, ветер тоже постепенно стихал, вскоре стало тепло. Мы быстро добрались до известного местонахождения ниже Антиповки, но убедились, что «караваи» там находятся значительно ниже уровня воды. Виктору Ивановичу все равно интересно было по-

²⁷ Волгоградское водохранилище образовано плотиной Волжской ГЭС в 1958-1961 годах. В результате устьевые части долин многих речек, впадающих в Волгу, были подтоплены и превратились в заливы. Уровень караваевидных отдельностей песчаников с палеогеновой фауной в ряде ранее описанных в литературе разрезов оказался под водой.

²⁸ Флоренская Зинаида Сергеевна (1916-1989) – сотрудник ПИНа, жена К.П. Флоренского.

²⁹ Табожкова Валентина Яковлевна (Род. 1931 г.) – специалист по кайнозойским моллюскам из Волгограда.

смотреть разрез верхнесаратовских и пролейских³⁰ отложений, и я весь день ходил с ним и Любой в качестве второго коллектора, таскал рюкзак. Надо сказать, что и эти отложения обнажены здесь плохо. Лагерь мы поставили у опушки саженного молодого соснового леса (собрали там немного маслят). Вечером я мылся и стирал белье в Волге.

8 июня. Утро началось с мрачного известия. Еще в Нижней Добринке Вера Яковлевна хватилась, что потеряла свою кофту, вероятно оставила где-то в Саратове. Она до сих пор не говорила мне об этом, чтобы не огорчать. А сегодня она вспомнила, что они с Толей положили эту кофту в мешок с лишними в теплое время вещами: двумя телогрейками и плащом... Стали думать и решили, что единственное место, где могли оставить мешок, – наша первая после Саратова стоянка в лесу. После раздумий приняли план: совершить недалекий переезд на следующую точку, к Караваинке, а потом отправить машину, естественно, с Толей и также с Курлаевым, который лучше всех знает дороги, на ту стоянку. До нее оказалось больше полутораста километров.

Быстро приехали на место километрах в двух ниже Караваинки, разгрузили машину и, пока мы с женщинами ставили палатку, Толя с Курлаевым уже тронулись в путь. Я вскоре тоже отправился в маршрут вниз по берегу к большой горе, хорошо видной за излучиной Волги. До нее по прямой было километра четыре, но по пути было четыре глубоководных, каньоновидных оврага, естественно, залитых в низовьях водой. Один залив я кое-как обошел, в другом шлепал по болоту, третий переходил вброд по пояс, четвертый, самый вредный, да еще из двух отрогов, еле-еле преодолел. По дороге, конечно, смотрел обнажения. Убедился, что «караваи» и здесь ниже уровня воды, но явно ненамного: глауконитовые пески с рассыпающейся фауной всюду выходят. На поверхности террасы в кварцевых песках нашел массу окремнелой древесины с ходами древоточцев, очень эффектными. Разрезы поганые: либо отвесный обрыв, либо задернованы и завалены осыпью, описывать трудно.

Обратно я пытался идти повыше, подальше от берега, но преодолевать овраги на этом уровне было ненамного легче: овраги были более пологими и сухими, но еще более глубокими и заросшими густым лесом и кустарником. Передо мной выскочил заяц; на уступе сидел пушистый соенок, тарасил глаза и угрожающе раскрывал на меня клюв. Красиво было до чертиков. Между оврагами – ровные или чуть понижающиеся террасы, покрытые то серебряным ковылем, то голубой полынью, то ярко-зелеными злаками. И необъятной ширины Волга.

Преодолев последний овраг, я очутился над лагерем – и тут мимо меня пронеслась наша машина, я был метрах в пятнадцати, кричал, махал руками, но меня не заметили. Через десять минут я спустился в лагерь. Радостная новость: вещи нашлись! У нас гора с плеч свалилась. Оказалось, что их нашел и сохранил мальчишка из соседней деревни. На радостях пили спирт.

9 июня. Утром мы с Курлаевым и Любой описывали разрез под лагерем. После обеда пошли в самую деревню Караваинку. «Караваи» и там находятся ниже уровня воды, но, как и предполагал Курлаев, на улицах деревни, в отмостках домов, в стенах разрушенных сараев накопилась масса обломков с раковинами³¹. Я и занялся выбиванием ракушек на улицах села. Местные мальчишки и старушки подносили мне каменюки. Набил прилично.

Вечером пьяный рыбак подарил нам десяток крупных рыб. Ели уху.

10 июня. Собирались трогаться дальше, но Толя сказал, что у него лопнула рессора, и долго возился, заменяя ее. Я, воспользовавшись случаем, снова ходил в Караваинку и колотил фауну на улицах. Вечером было время почитать, тем более, что несколько раз начиналась гро-

³⁰ Пролейская свита – местное стратиграфическое подразделение палеогена в Нижнем Поволжье.

³¹ Палеогеновые караваевидные песчаники, насыщенные остатками малакофауны, активно использовались населением, в частности, для массового производства молотильных камней и жерновов, которые достаточно часто встречаются до сих пор. Коллекция таких крупных артефактов экспонируется, например, в Музее естествознания Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина (см. статью И.Р. Плева и др. в данной книге).

за, в маршрут не очень-то пойдешь. Дочитал милую книжку Устиева (мужа Веры Яковлевны) «По ту сторону ночи».

11 июня. Утром переехали еще ниже по Волге, в Горный Балыклей. Там даже не разбивали лагерь, вытаскивали только печку, маршрут был небольшой. Убедились, что «каравай» и здесь оказались ниже уровня Волги. Собрали зубы акул в базальном конгломерате верхнесаратовских слоев. Под вечер двинулись дальше и поставили лагерь против хутора Растрыгин, на правом берегу реки Березовой, подпруженной и разлившейся в виде широкого, мелкого, теплого залива. Вовсю квакали лягушки. Вдали сверкали молнии, пришлось лечь в палатке, но гроза прошла мимо.

12 июня. Лазали по оврагам, смотрели разрез – Березовские слои Леонова и выше все остальное до верхнесаратовских слоев. В нижнесаратовских даже собрали немного фауны.

Вечером Толя снова организовал баню. Мылись на берегу речки в маленькой палатке (впервые поставили ее).

13 июня. Приехали в Волгоград. Сразу побывали в институте у Табояковой, узнали, что все в порядке, она взяла билет для Веры Яковлевны (правда, не собачий). Потом говорили с разными геологами-палеогенщиками – Кучаевым, Кашлевым, Застрожновым. Все они относятся к Виктору Ивановичу с большим почтением. О «караваях» подтвердили, что они ниже уреза воды в Антиповке, Караваинке и др. Люба нас покинула: В.И. дал ей на несколько дней отпуск.

Ночевать приехали на окраину Волгограда к родственникам В.И. Выпили бутылку коньяка.

14 июня. Утром приехали на вокзал, встретили Зинаиду Сергеевну с внуком Андрюшей (он перешел в третий класс). Когда-то в Москве З.С. спрашивала, очень ли я буду возражать, если она возьмет его, я сказал, что вытерплю, но все же не думал, что это будет на самом деле. Сделав мелкие дела, на которые, однако ушло много времени (взяли собачий билет, отметили командировки), мы поехали обедать к Табояковой (она тоже встречала З.С.). Обед был роскошным, со свежими овощами и клубникой, но тоже занял уж очень много времени. Мы думали успеть посмотреть город, но надо было уже спешить на вокзал провожать Веру Яковлевну. Все же заехали на Мамаев курган, пошли посмотреть мемориал. Тут Андрюшка исчез (потом выяснилось, что он смотрел смену караула), бабушка с Валею искали его, а мы с Толей повезли В.Я.: больше медлить было нельзя.

Мы позвонили Шиманским, чтобы встретили В.Я. Потом подобрали Курлаева, работавшего днем в геологических учреждениях, взяли у Мамаева кургана наших отставших, поехали еще по магазинам, распрощались с гостеприимной Валею Табояковой и с Волгоградом. Поехали обратно на север. Курлаев пробудет с нами еще дня два. Успели отъехать от города недалеко, остановились на ночевку в саженом сосновом леске. Зинаида Сергеевна восторгалась запахом полыни, к которому мы уже привыкли.

15 июня. Утром приехали к станции Суводской. Мы с Виктором Ивановичем посмотрели разрез – в общем такой же, как и все предыдущие: внизу глауконитовые пески нижнего саратова, потом гравелит с зубами акул, черная глинисто-песчаная толща основания верхнего саратова... Перекусив в три часа дня, мы поехали дальше на север. Прежде, чем завезти Курлаева в Жирновск и расстаться с ним, решили посмотреть еще один разрез – у с. Умет под Камышином, где, как нам сказал в Волгограде геолог Смирнов, тоже есть палеогеновая фауна. Миновали знакомый Камышин, стали искать этот разрез. Малость заплутали в прекрасных заливных лугах на речке Иловле (фото 14). Там же, около этой речки, остановились ночевать. Пахло клевером, вовсю заливались соловьи (странно, вроде ведь уже поздно), кусали комары. Мы с Зинаидой Сергеевной с наслаждением купались в чистой теплой, заросшей у берегов белыми и желтыми кувшинками речке.

16 июня. Утром нашли в овражках разрез мела и палеогена между с. Дворянским и Уметом, но фауны в палеогене не видели. Хотели проехать на Жирновск проселками, но местные



Фото 14. Река Иловля

нам отсоветовали. Мы вернулись по трассе Волгоград-Саратов за Камышин, до поворота на Котово и покатали по хорошему шоссе через Котово на Жирновск. Шоссе шло по степному водоразделу, потом спустилось в сыроватую зеленую долину Медведицы³². Местность приятная, но «загажена» нефтяными качалками. Лагерь, где проходит практика студентов Саратовского университета, расположен на самом берегу широкой, приятной Медведицы. Нас встретили приветливо. Были Г.Г. Пославская со своим мужем Н.С. Морозовым³³, В.Г. Очев³⁴ и другие преподаватели. Мы поставили палатку около их палаток. Покупавшись и поужинав, легли спать (фото 15).

³² База полевых практик геологического факультета СГУ функционирует с 1951 года. В настоящее время для полевой практики студентов Жирновский научно-образовательный полигон используется также Жирновским нефтяным техникумом и Факультетом экологии Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина.

³³ Морозов Николай Сергеевич (1914-1988) – заведующий кафедрой исторической геологии и палеонтологии СГУ (1953-1976), доктор геолого-минералогических наук, профессор, известный специалист по меловым отложениям юго-востока Восточно-Европейской платформы. Ученик профессора Б.А. Можаровского (ученика А.П. Павлова и В.И. Вернадского). Подробнее см.: Иванов А.В., Надеждина А.С. Борис Александрович Можаровский: личность, научная школа, наследие / под ред. А.В. Иванова. – Саратов: Изд-во СГТУ, 2014. 628 с. (о Н.С. Морозове см. стр. 228-234).

³⁴ Очев Виталий Георгиевич (1931-2004) – заведующий отделом биостратиграфии и палеонтологии НИИ геологии при СГУ (1968-1973), заведующий кафедрой исторической геологии и палеонтологии геологического факультета СГУ (1976-1996), доктор геолого-минералогических наук, профессор, заслуженный деятель науки России, член-корреспондент РАЕН. Известный специалист по пермским и триасовым отложениям и фауне позвоночных, палеоэкологии и тафономии. Ученик профессора В.Г. Камышевой-Елпатьевской (ученицы профессора Б.А. Можаровского). Подробнее см. сборники трудов научных конференций «Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии» (Саратов: Изд-во СГТУ, 2012. 231 с.; Саратов: Кузница рекламы, 2014. 228 с.).



Фото 15. База практики Саратовского университета под г. Жирновском.
Преподаватели В.Г. Очев (стоит), С.П. Рыков и Г.Г. Пославская

17 июня. Утром довольно долго копались: Толя что-то ремонтировал в машине, З.С. разбирала вещи, выясняла, что где лежит. Наконец, двинулись на Саратов. С нами снова поехал Курлаев и подъехавшая в Жирновск Люба. Мы отправились не по шоссе через Камышин (это был бы крюк в сотни километров), но и не кратчайшим путем (сказали, что там есть трудные участки, особенно в дождь), а по грейдеру через Линево и вдоль речки Карамыш. Грейдер казался хорошим, пока не пошел дождь, довольно сильный. После этого мы поплелись еле-еле. Только в девятом часу вечера выехали на асфальт. Пришлось заночевать в лесу километрах в 60 до Саратова.

18 июня. Утром приехали в Саратов. Погода была хорошая. Сделав хозяйственные дела в городе и окончательно распроставшись с Курлаевым и Любой, мы разделились: я отправился на Лысую гору, которую мы с Шимом мало успели посмотреть 28 мая, а остальные поехали ставить лагерь на наше старое место в лесу под Энгельсом. Мой поход был более или менее удачным, собрал что можно (в подавляющем большинстве ядра двустворок), вечером на троллейбусе приехал в Энгельс. Увидел, что на нашем старом месте машины нет, прошел дальше вниз по протоке, нашел своих на скошенной поляне в стороне от протоки – там чище, меньше народу. Перед сном хорошо помылись в теплой воде протоки.

19 июня. Впервые за экспедицию решили устроить выходной. Занимались своими делами, купались. После обеда я остался сторожить лагерь, а остальные были в городе, хотели посмотреть музей, но он был закрыт.

20 июня. Поехали из Саратова по знакомой дороге к Вольску. Но не доезжая километров 30, в Куриловке, свернули с шоссе и по хорошему грейдеру проехали 47 километров до районного центра Балтай – большого зеленого села. Дорога шла по очень симпатичной холмистой местности, с полями и лесами (лесов по сравнению с югом Саратовской области стало значительно больше). Балтай стоит на широкой, хорошей речке Алай. Потом пересекли небольшой водораздел, спустились к быстрой мелкой мутной речке с широкой долиной – Качалай. На ней, километрах в пяти от Алая, стоит село Андреевка (фото 16). Мы, как указывал Яркин, проехали селом и остановились на берегу речки выше него. Нашли песчаники с фауной.



Фото 16. Резные ставни в с. Андреевка близ Балтая

21 июня. Весь день колотил фауну около лагеря, выше (северо-западнее) Андреевки. Урожай в общем неплохой. Если бы каждый день такой, было бы здорово.

22 июня. Провели на тех же обнажениях еще день, собрал еще фауны, любовался раздольной долиной Качалай, лесами и лугами и ковром из клевера, бурачника и других цветов.

23 июня. Поехали в Вольск. По дороге я хотел найти наши будущие точки. Не заезжая в Балтай, спустились в Царевщину, но там на правом склоне долины Алая, вопреки указаниям Курлаева, выходит только мел. Спустились дальше вниз по Алаю, до села Алай, и оттуда поехали по дороге на Барнуковку; по Курлаеву хорошее местонахождение фауны есть около этой дороги. Палеогеновые пески там действительно выходят, но фауны найти мы не успели, спешили в Вольск к закрытию почты, так как хотели получить телеграмму с точными сведениями о приезде Леши Эндельмана. Мы успели бы запросто, но на одном участке грейдера, на подъеме и спуске перед самым выездом на асфальт у Куриловки, прошла гроза и совершенно испортила дорогу. Три километра мы ползли с час и тянули за собой легковую машину. Еще хорошо, что сами не застряли. Все-таки ровно в шесть, в момент закрытия, примчались на

почту в Вольске и получили телеграмму. Как и ожидалось, Леша приезжает завтра в 4-30 утра по местному времени.

Мы приехали в свой музей. Там теперь живет новая техничка – симпатичная полная татарка средних лет Клава; к ней на несколько дней приехали гости, шумно, но зато наш Андрейка нашел себе приятеля и не будет так приставать к нам. Галина Константиновна оказалась на месте (она недавно ездила в Москву, останавливалась у нас, подружилась с моими родителями). Мы поставили палатку там же, где ровно месяц назад, под ясенем и каштаном. Сад такой же зеленый, только теперь появилась масса комаров.

24 июня. Мы с Толей поднялись в 3-30 и поехали на станцию Привольская встречать Лешу Эндельмана, приехавшего к нам на неделю смотреть в Вольске мел. Он был рад, что мы его встретили, хотя телеграфировал, что доберется до музея сам. Приехав на базу, мы еще немного поспали, сделали всякие дела (командировки и т.д.) и пошли в маршрут прямо на север от города, туда же, куда ходили с Шимом 26 мая. На тех же разрезах насобирали что-то из мела и из сызранских (?) опок; я надеялся найти наверху сливные песчаники с фауной, как над «Коммунаром», но здесь их нет.

Леша привез нам с Толей письмо от Веры Яковлевны, а от родителей известий нет после письма, привезенного З.С. в Саратов.

25 июня. С Лешей и Галиной Константиновной ездили на карьер завода «Большевик», на мел. Целый день искали конулюсов, не нашли. День был мрачный, раза два начинался сильный дождь, мы перепачкались и устали. Карьер нам показывала симпатичная женщина-маркшейдер – Аида Паизовна Власенко.

Вечером весь наш отряд, кроме Андрейки, с Галиной, уборщицей Клавой и ее родней (всего восемь человек) ходил в кино на довольно милый фильм «Старые стены» (с Гурченко и Джигарханяном). Потом провожали Галину Константиновну домой.

26 июня. Были на знакомом карьере завода «Коммунар» (см. 25 мая). Я колотил фауну из песчаников палеогена, Леша с Галиной Константиновной искали конулюсов, не нашли, поднялись ко мне.

Вечером мы с Зинаидой Сергеевной ходили к Волге, нашли место, где можно было искупаться. Покупались хорошо (фото 17).



Фото 17. В Вольске в Волге: Л.Г. Эндельман, Г.К. Волкова, З.С. Флоренская

27 июня. Ездили на южную окраину Вольска, на карьер завода «Красный Октябрь». Леша снова копался в мелу и нашел все, кроме конулюсов. Я поднялся на палеогеновые опоки, пески и песчаники, но фауны там (кроме кораллов и отпечатков двустворок в опоках) не видел. Заезжали еще на маленький меловой карьер кирпичного завода, но там выходит только маастрихт. На обратном пути заехали на садовый участок Галины Константиновны; это «вишневые джунгли» на склоне холма; среди вишен – не грядки, а прямо заросли клубники (домика нет, как и на соседних участках). Мы собрали клубнику. Вечером все ходили в кино на венгерскую комедию «Беги, чтоб тебя поймали»; ничего себе, с музыкой.

28 июня. Были на «Коммунаре»; Леша внизу, наконец, нашел конулюсов, я пособирал еще палеогеновой фауны в песках. День прошел продуктивно. Вечером мы с бабушкой Зиной снова ходили купаться на Волгу, плавали по лунной дорожке, потом звонили домой. Там все нормально.

29 июня. Леша работал на «Большевике», а мы с Галиной Константиновной ездили по окрестностям Вольска, смотрели карьеры с палеогеном, но фауны нигде не нашли.

Вечером организовали выпивон по случаю предстоящего отъезда Лешы и дня рождения его дочери Маши (ей шесть лет). Было довольно уютно, ели вкусные вещи, танцевали. Галина сделала нам подарки, мне подарила старинную трубку, даже неудобно. Мы все провожали Г.К. до дома, пили у нее чай.

30 июня. Мы с Лешей снова ездили в южную часть Вольска, а карьер завода «Красный Октябрь», но у Лешы добыча там была хуже, чем на севере, конулюсов так и не нашел. Я снова пытался ходить по верхам, но тоже без успехов. Рано вернулись домой. В последний раз сходили на Волгу, покупались (не очень хорошо: по случаю жаркого воскресного дня была масса народу). В шесть часов вечера поехали на вокзал провожать Лешу (фото 18). Ему предстоит томиться в плацкартном вагоне больше суток. Кончился еще один этап нашей экспедиции.



Фото 18. Провожаем Лешу Эндельмана: О.В. Амитров, Г.К. Волкова, Л.Г. Эндельман, Андрей и бабушка Зина

1 июля. Утром покинули гостеприимный и немного надоевший Вольск. По знакомой дороге через Куриловку поехали на Барнуковку (день был ясный, и приключений, как 23 июня, у нас не было). Между Барнуковкой и Алаем нашли овражек с фауной. В Алае пришлось переехать речку Алай, чтобы найти для лагеря хорошее место на поляне среди ив возле берега. Речка чуть шире, чем Качалай в Андреевке, тоже быстрая и мутная. Долина более широкая, пологая, распаханная, только на водоразделах растет лес. Вечером я снова ходил на обнажение на правый берег, километрах в трех от села.

2 июля. Целый день работал в овражке, указанном Курлаевым. Собрал некоторое количество фауны, но мало, неважной и в основном двустворок. День был очень жаркий, мне было тяжело. Вечером долго сидел в своем мутном Алае.

3 июля. Совершили переезд с Алая на Калмантай, в село Илюшкино. Спустились по Алаю до Сосновки (7 км от с. Алай), а дальше путь довольно прямой, через Лопастейку – Лопуховку – Спасское – Калмантай. Всего километров 50. Местность – те же холмы, покрытые лугами (идет сенокос), полями, дубовыми лесами. Дороги проселочные, в сухую погоду вполне приличные. Между Калмантаем и Илюшкиным мы пересекли границу Саратовской и Ульяновской областей. Казалось бы, там должна совсем исчезнуть дорога, но наоборот: впервые за весь путь появилась дорога, мощеная булыжником.

Остановились перед Илюшкиным. Я стал бегать вдоль левого берега Калмантая, ища подходящие обнажения и песчаники с фауной. Ничего стоящего не нашел, но пора было ставить лагерь. Речка – еще более мутная и узкая, чем Алай и Качалай, но долина не менее живописная. Левый берег высокий, крутой, лесистый, террасы покрыты высокой травой (кое-где ее косят). Мы разбили лагерь на правом берегу в полукилометре ниже села. Это именно село, а не деревня, так как там большая кирпичная церковь. Я ходил в село, смотрел обнажение прямо перед церковью. Но в 7 часов вечера пришлось бежать в лагерь: началась гроза. Слава богу, что она не застигла нас в пути, тогда бы помучились. Дождь с перерывами шел до ночи. Ужинали в палатке, выпили бутылку Каберне, которую купили по дороге к Лопуховке. До этого во всем Поволжье, в городах и селах ни разу не видели в магазинах сухого вина.

4 июля. С утра пошел посмотреть разрез у самого села. Но там фауну нашел только в опоках – почти сплошь двустворки, неплохие ядра и отпечатки. Вокруг меня вертелись местные – сначала взрослые (село оказалось мордовским; один дядя заставил зайти к нему выпить молока), потом масса ребятишек. Они помогали искать фауну, а потом повели на гору между Илюшкиным и Шалкиным, где, по их словам, есть более хорошая и разнообразная фауна. Так и оказалось. Склоны долины сложены песками с плитами песчаника, в которых довольно много и двустворок и гастропод. Встречаются не только ядра, но и раковины. Я ходил туда и после обеда.

5 июля. С утра ходил на то же место, по дороге на Шалкино, колотил фауну. Вернулся довольно рано: вечер был торжественным, праздновали день рождения Андрюшки, ему исполнилось девять лет (Фото 19). Зажигали 9 свечек, выпустили в воздух нашу предпоследнюю ракету из ракетницы. Перед этим Толя устроил в машине баню, все помылись.

6 июля. Совершили очередной переезд, самый короткий за всю экспедицию. Наша новая точка – у села Павловка, районного центра, километрах в двенадцати к северу от Илюшкино. С утра я еще ходил в небольшой маршрут, потом мы, как всегда, долго копались. На горизонте была серая туча, но до Павловки доехали без дождя по накатанному грейдера, и только в Павловке нас перехватил дождь. К счастью, он скоро кончился. По мокрой дороге мы не без труда спустились в овраг, за которым виднелись песчаные обнажения. Поднялись было за овраг в сосновый лес с грибами, хотели остановиться там, но я испугался, что там нет воды, а нашей фляги ненадолго хватит; в общем, остановились в овраге, где оказалось сыро и не очень приятно. Меня подвергли справедливой критике. Ручей в овраге, кстати, мутный, вода не питьевая. Зато обнажение – песчаный карьерчик – в двух шагах. Я насобирав там фауну. Так себе (как и повсюду).



Фото 19. Празднуем День рождения Андрея

7 июля. Утром выдержали битву с коровами, осаждавшим лагерь (он, оказывается, стоит на их пути).

После завтрака я отправился смотреть все овраги по склону холма, тянущегося вдоль Павловки. Убедился, что повсюду фауна и разрезы – хуже, чем в нашем карьерчике около лагеря. А больше всего ракушек нашел в осыпи, в щебенке, в овраге, где стоит лагерь. Но все это муть. Решил, что на Павловку хватит одного этого дня. Здесь хороши только грибы и земляника, их довольно много, лопали ягоды и жареные грибы.

8 июля. Был большой переезд, больше 160 километров. От Павловки неплохой грейдер идет на север, до знакомой нам Николаевки, стоящей на трассе Москва-Куйбышев. По дороге местность становится ровной, появляются болотистые леса, но перед Николаевкой, в бассейне р. Сызрань, снова появляются живописные овраги. До Николаевки 60 км. Дальше километров 70 продолжали ехать на север, до районного центра Барыш. Там тоже грейдер, похуже, но при сухой погоде вполне проезжаемый. По дороге много сосновых лесов, некоторые пейзажи напоминают Подмоскovie. Барыш – большой поселок на железной дороге. Потом 30 километров ехали вдоль этой дороги на запад. Там оказался тоже неплохой грейдер, ведущий в районный центр Инзу; наш Базарный Сызган расположен примерно на полпути между Барышом и Инзой, уже в Инзенском районе. Это тоже довольно большой старый поселок на слиянии нескольких речек, текущих в общем на запад. Мы проехали поселок и стали ниже него на маленькой быстрой, довольно чистой речке у подножия лесистого холма, поставили палатку не на траве, а на бечевнике под ольхой.

9 июля. Обошел ближайшие обнажения; оказалось, что лучшая фауна у самого лагеря в лесистых овражках (в этом отношении нам почти везде везет). Остальные по очереди ходили за земляникой, потом варили ее. Я собрал довольно много фауны, больше, чем в других местах, но, как везде сохранность неважная и гастропод мало, одни туррителлы.

10 июля. Продолжал собирать фауну около лагеря весь день. Вечером завернул последние образцы; в честь окончания полевого сезона пустили последнюю ракету, выпили спирта.

11 июля. Покинули свой последний полевой лагерь. Приехали в Базарный Сызган, чтобы купить хлеба и заправиться бензином. Ни того, ни другого не сделали: за хлебом была большая очередь, а бензоколонки в поселке нет. На свой страх и риск поехали почти «на нуле». Хотели ехать на Кузнецк дальней, но неплохой и уже знакомой нам дорогой через Барыш и Николаевку, но Толя в досаде на неудачу с бензином помчал не по той дороге, и мы оказались среди лесов и небольших приятных деревенок. Поехали значительно более прямым путем – через села Годяйкино, Собакино, Русский Кочим. В Кочиме пытались заправиться бензином в колхозе, но начальство не разрешило. Попив в одном доме молока и выпросив ведро бензина у встречного шофера, двинулись дальше. Остановились минут на пятнадцать в сосновом лесу, наелись крупной земляники. В это время погода начала хмуриться, но мы благополучно успели до дождя проехать по проселкам и добраться до Кузнецка. Отсюда дожди уже не страшны, мы на трассе Москва-Куйбышев. В Кузнецке успели отметить командировки, купили хлеба, заправились бензином и Толя «рванул» на Москву. Было холодно, иногда начинался дождь, мы спускали и снова поднимали тент, а он гнал и гнал. Проскочили мимо Пензы, надо было становиться на ночлег, а Толя не реагировал на мой стук. Я психанул, он тоже. Сказалась усталость, день был напряженным. Наконец он свернул к лесопосадке в самом неудачном месте: прямо у шоссе провалился в какое-то болото. Пришлось впервые за экспедицию использовать лебедку с тросом, смонтированную впереди мотора. Зацепились за дерево и вытащили самих себя. Остановились в довольно сыром месте. Спать легли без раскладушек, чтобы утром не терять время на их укладку в машину. Мои подчиненные не хотели ставить и палатку, но я настоял: погода была ненадежная (правда из полосы дождя мы, кажется, вышли). Вскипятили все же чай и, наскоро поужинав, уснули.

12 июля. Мчались по трассе к Москве, остановились обедать за Шацком на речке Тырновке; мыли машину и купались вместе с гусями, пообедали. В Рязани Толя свернул не в то сторону и, вместо того, чтобы объехать город, провез нас по его центру, показал пристань и городской пляж. Мы были довольны, но потеряли на этом с полчаса времени, а Толя решил во что бы то ни стало доехать до Москвы. У меня не было с собой ключа от квартиры, Галина Константиновна оставила мой ключ в Москве; поэтому я бы предпочел заехать в Кратово, где, возможно, были родители, и переночевать там. Иначе у меня был шанс ночевать на лестнице своего дома. Но Толя категорически отказался заезжать в Кратово. Уже в темноте в 11 часов вечера мы пересекли границу Москвы. Я позвонил домой. Родители оказались в Москве.

Мы долго еще плутали по Москве, пока не довезли до дома (на улице Миклухо-Маклая) Зинаиду Сергеевну с внуком. Я тоже вышел с ними, отпустив Толю. Доехал до «Юго-западной», там поймал такси, около часа ночи приехал домой.

Экспедиция 1974 года кончилась, я ей в общем доволен.

В.Н. ШИМАНСКИЙ И САРАТОВСКОЕ ПОВОЛЖЬЕ

А.В. Иванов

Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина

В.Н. Шиманский связан с Саратовским краем на протяжении всего периода научного творчества. Им систематически изучались материалы по наутилидам мезокайнозоя Поволжья (одна из первых работ посвящена именно верхнемеловым наутилидам из района города Вольска), развивалось сотрудничество с профессором В.Г. Камышевой-Елпатьевской и ее школой. Разрезы меловых и палеогеновых отложений Саратовского Поволжья непосредственно изучались В.Н. Шиманским во время экспедиции Палеонтологического института РАН в 1974 году. Саратовские специалисты постоянно консультировались у В.Н. Шиманского по вопросам головоногих моллюсков, проблематичных остатков, палеоэкологии и эволюции, глобальным процессам и аспектам взаимодействия геосфер.

V.N. SHIMANSKY AND SARATOV POVOLZHYE

A.V. Ivanov

Yuri Gagarin State Technical University of Saratov

Viktor Nikolaevich Shimansky was connected with the Saratov Region throughout his life-long scientific research. He systematically studied the Meso-Cenozoic nautilids of Povolzhye (one of his first works was a study of Upper Cretaceous nautilids from the vicinity of the Town of Volsk) and developed a collaboration with Professor V.G. Kamysheva-Elpatievskaya and her scientific school. He studied sections of the Cretaceous and Paleogene deposits of Saratov Povolzhye during the 1974 fieldwork of the Paleontological Institute of the Russian Academy of Sciences. Palaeontologists and geologists of Saratov constantly consulted V.N. Shimansky about cephalopods, paleoecology, evolution, global process and relationships within and between the geospheres.

Внимание к Саратовскому краю прослеживается практически сквозь всю творческую жизнь В.Н. Шиманского. Уже в сороковые годы он начинает сотрудничество с геологическим факультетом и НИИ геологии Саратовского государственного университета и Вольским музеем краеведения. В 1948 году он публикует статью, специально посвященную верхнемеловым наутилидам из окрестностей города Вольска Саратовской области (Шиманский, 1948) в первых строках которой говорит следующее. «Двадцатое столетие богато работами по систематике и экологии головоногих вообще и наутилид в частности. Сравнительно недалеко то время, когда все мезозойские наутилиды объединялись в один род *Nautilus*. Правда, Конард уже в 60-х годах выделил свой род *Hercoglossa*, но он не сразу укрепился в научной литературе. Только после известных работ А. Хайэтта получили свое гражданство рода *Sumatoceras*, *Eutrephoceras* и другие. Однако еще некоторое время в литературе они не появляются.

Позднее появляется ряд работ, посвященный этому вопросу. Род *Sumatoceras* превращен в семейство *Sumatoceratidae*, к роду *Hercoglossa* отнесены новые формы, описывавшиеся ранее как *Nautilus*, и т.д. В настоящий момент мы имеем только в меловом периоде три семейства наутилид, в третичном два, хотя вполне вероятно, что и там число их придется увеличить. Большую важность приобретает и вопрос о палеоэкологии и ареалах ископаемых наутилид. Поэтому мы и решили опубликовать данное очень краткое сообщение о двух малоизвестных наутилидах из верхнемеловых отложений с р. Волги, любезно предоставленных в наше распоряжение В.Г. Камышевой-Елпатьевской¹ и М.Н. Матесовой². Считаем своим долгом выразить

им свою благодарность» (с. 153). Видимо, данная статья является первой работой В.Н. Шиманского по меловым наутилидам. Как известно, впоследствии изучение меловых наутилоидей станет одним из наиболее ярких направлений деятельности В.Н. Шиманского, результаты будут обобщены в солидной монографии «Меловые наутилоидеи» (1975).

Развитие сотрудничества с В.Г. Камышевой-Елпатьевской и ее школой позволило выйти на создание крупного коллективного обобщения – «Атласа мезозойской фауны и спорово-пыльцевых комплексов Нижнего Поволжья и сопредельных областей» (1969), в котором В.Н. Шиманским описаны известные на тот момент с обозначенной территории наутилоидеи (рис. 1, 2). В монографии 1975 года им активно задействуется материал из Вольска, неоднократно упоминаются сборы М.Н. Матесовой и цитируются ее работы. Сохранился экземпляр книги с дарственной надписью, сделанной рукой В.Н. Шиманского для В.Г. Камышевой-Елпатьевской (рис. 3).

В 1974 году В.Н. Шиманский в составе экспедиции Палеонтологического института РАН проводил полевые работы на территории Саратовского Поволжья. Им были изучены разрезы в окрестностях города Саратова (Завокзальное ущелье, Лысая гора), города Вольска (карьеры цементных заводов), села Белогродни и хутора Семеновского (Саратовская область). Кроме того, были изучены материалы, хранящиеся в СГУ и Вольском музее краеведения (подробнее об экспедиции см. дневниковые записи О.В. Амитрова и фото из архивов В.Н. Шиманского и О.В. Амитрова в этом сборнике). В фондах ПИН РАН хранятся экземпляры наутилоидей (как описанные, так и дубликаты) из Саратовского Поволжья (в основном сосредоточены в коллекции 1457 (Каталог, 1972)). Особый интерес представляют оригиналы этикеток, по которым хорошо видны исторические особенности поступления материала³. В частности, на этикетках в качестве автора сборов упоминается М.Н. Матесова (Фототабл. 2, Фиг. 1).

В.Н. Шиманским заложены основы изучения наутилоидей Поволжья. При этом постоянно появляется новый интересный материал из разных стратиграфических интервалов мезокайнозоя, что говорит о перспективности дальнейшего изучения этой группы. Так, в меловых отложениях Саратовского Поволжья их остатки распределены неравномерно. Из нижнемеловых отложений известны только редкие экземпляры аптского возраста. Что же касается остатков позднемеловых наутилоидей, то они описывались преимущественно из маастрихтских отложений (Матесова, 1930; Шиманский, 1975) с указанием на их плохую сохранность: «В основном это ядра из белого мела, на которых сохранились следы скульптуры и достаточно хорошо видна перегородочная линия. Большая часть этих ядер довольно сильно деформиро-

¹ Камышева-Елпатьевская Вера Григорьевна (1901-1994) – доктор геолого-минералогических наук, профессор, ученый секретарь НИИ геологии при Саратовском государственном университете, заведующий кафедрой палеонтологии СГУ, специалист по юрским отложениям юго-востока европейской части СССР и фауне моллюсков (прежде всего – аммоноидей), экзогенным процессам и инженерно-геологическим опасностям, методике преподавания геонаук. Ученица профессора Б.А. Можаровского (ученика А.П. Павлова и В.И. Вернадского). Подробнее см., например, книгу (Иванов, Надеждина, 2014) (о В.Г. Камышевой-Елпатьевской см. стр. 147-187).

² Матесова Мария Никитична – заведующая отделом Вольского районного музея краеведения, фактически является ученицей профессора Б.А. Можаровского, активно взаимодействовала с А.Е. Ферсманом, А.А. Борисяком, А.Л. Яншиным, Р.Ф. Геккером, Д.П. Найдиным. Благодаря ее стараниям в музее развилась крупная самостоятельная экспозиция по геологии и палеонтологии Вольского Поволжья. Известна как первооткрыватель в районе Вольска редкой породы – белого пластового фосфорита. Автор научно-популярных книг (1930, 1935). Подробнее см., например, книгу (Иванов, Надеждина, 2014) (о М.Н. Матесовой см. стр. 278-279).

³ Автор благодарит И.В. Новикова и М.С. Бойко за помощь в работе с архивными и фондовыми материалами в Палеонтологическом институте РАН.

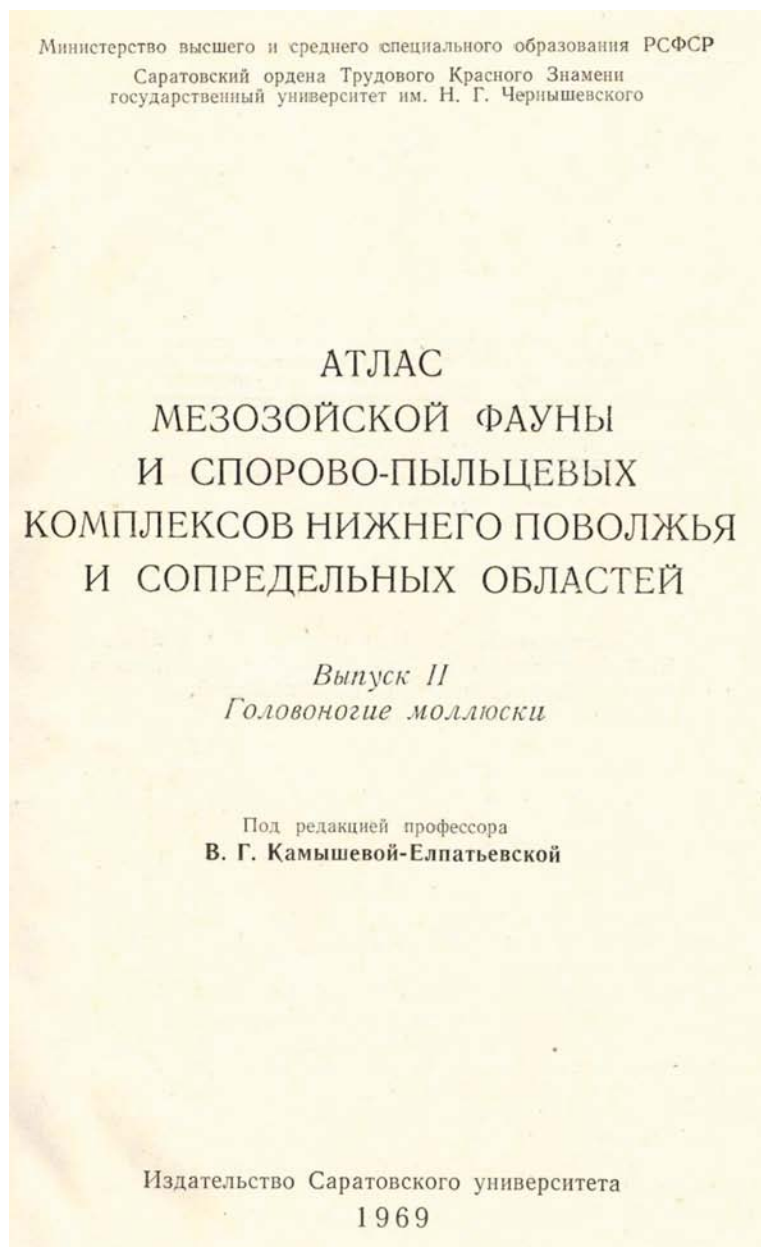


Рис. 1. Титульный лист «Атласа мезозойской фауны ...»

вана, изучение внутреннего строения невозможно» (Шиманский, 1975, с. 15). Последующие сборы ископаемых остатков при участии автора позволяют говорить также о присутствии наутилоидей в сеноманских (целые внутренние ядра и внутренние ядра отдельных камер посредством сохранности, выполненные фосфоритом), в туронских (мел-мергельные фрагменты внутренних ядер), в кампанских (мел-мергельные и в различной степени фосфатизированные внутренние ядра хорошей сохранности - см статью В.Б. Сельцера и А.В. Иванова в этом сборнике). Из кремнистых отложений сантона Саратовского Поволжья описаны ранее неизвестные здесь остатки наутилид родов *Cymatoceras* Hyatt, 1884, *Eutrephoceras* Hyatt, 1894, *Deltoidonautilus* Spath, 1927 (Бирюков и др., 1996). Необычные с позиций палеоэкологии и тафономии экземпляры обнаружены в юрских (келловей) (Фототабл. 1, Фиг. 3) и палеогеновых (саратовская свита) (Фототабл. 2, Фиг. 3) отложениях Саратовского Поволжья.

Энциклопедичность и широта мышления В.Н. Шиманского, его известность как яркого и мудрого человека, вызывали большое желание поделиться с ним новыми идеями, обсу-

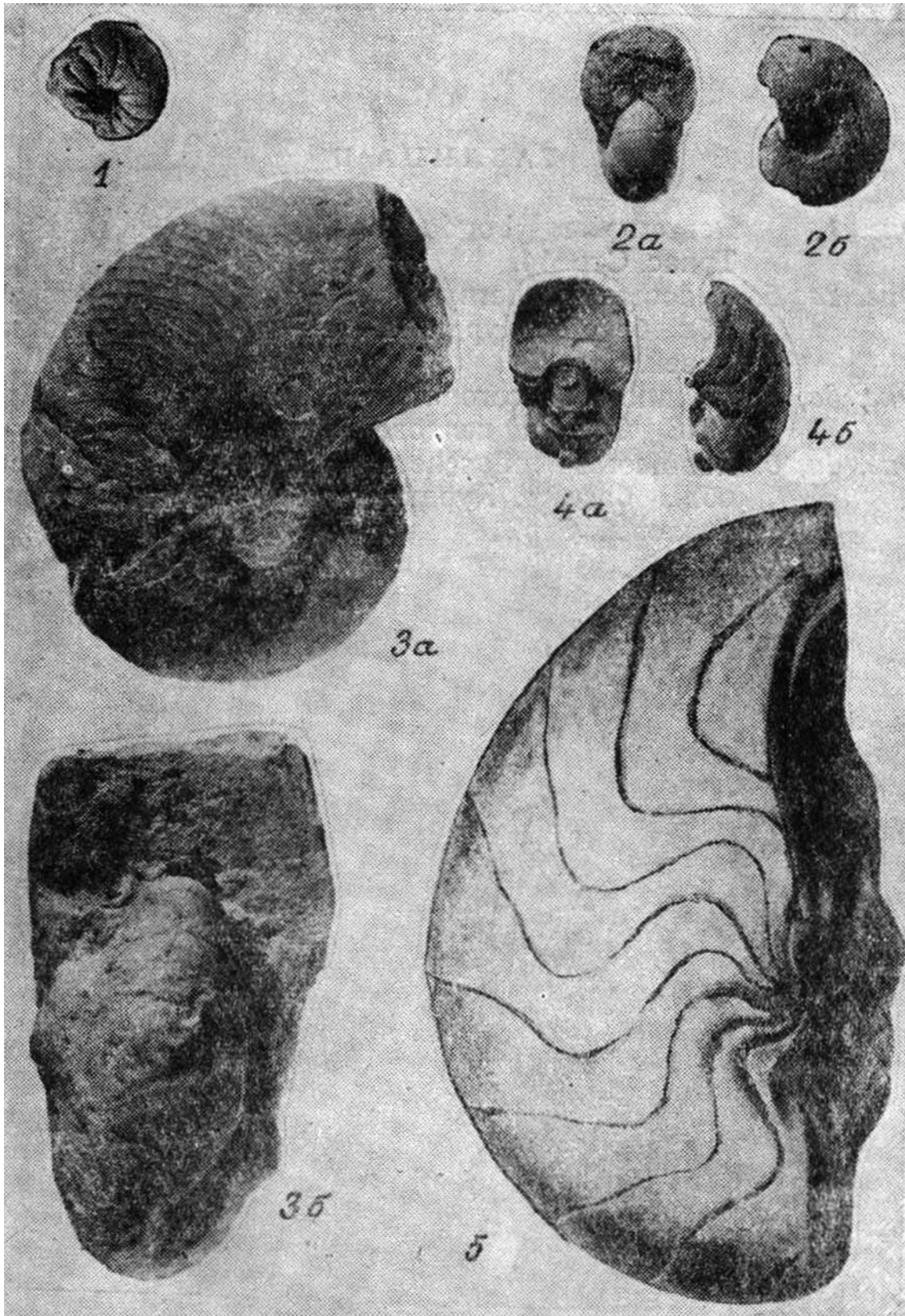


Рис. 2. Наутилоидеи, описанные В.Н.Шиманским в «Атласе...» (1969). Фиг. 1. *Paracenoceras* sp. Очень юный экземпляр. (x1). Саратовская область. Окр. с. Разбойщина, овр. Шевыревский. Верхняя юра. Фиг. 2а, б. *Paracenoceras okensis* (Nikitin). Юный экземпляр; (x1). Окр. Саратова, Жареный бугор. Келловей. Стр. 12. Фиг. 3 а, б. *Cymatoceras ludevigi* (Potonie). (x1). Вольск. Маастрихт. Стр. 13. Фиг. 4 а, б. *Paracenoceras calloviensis* (Orpel). Юный экземпляр; (x1). Окр. Саратова, Жареный бугор. Келловей. Стр. 12. Фиг. 5. *Hercoglossa pavlovi* (Arkhangelsky). Белгородня. Палеоцен. Стр. 13

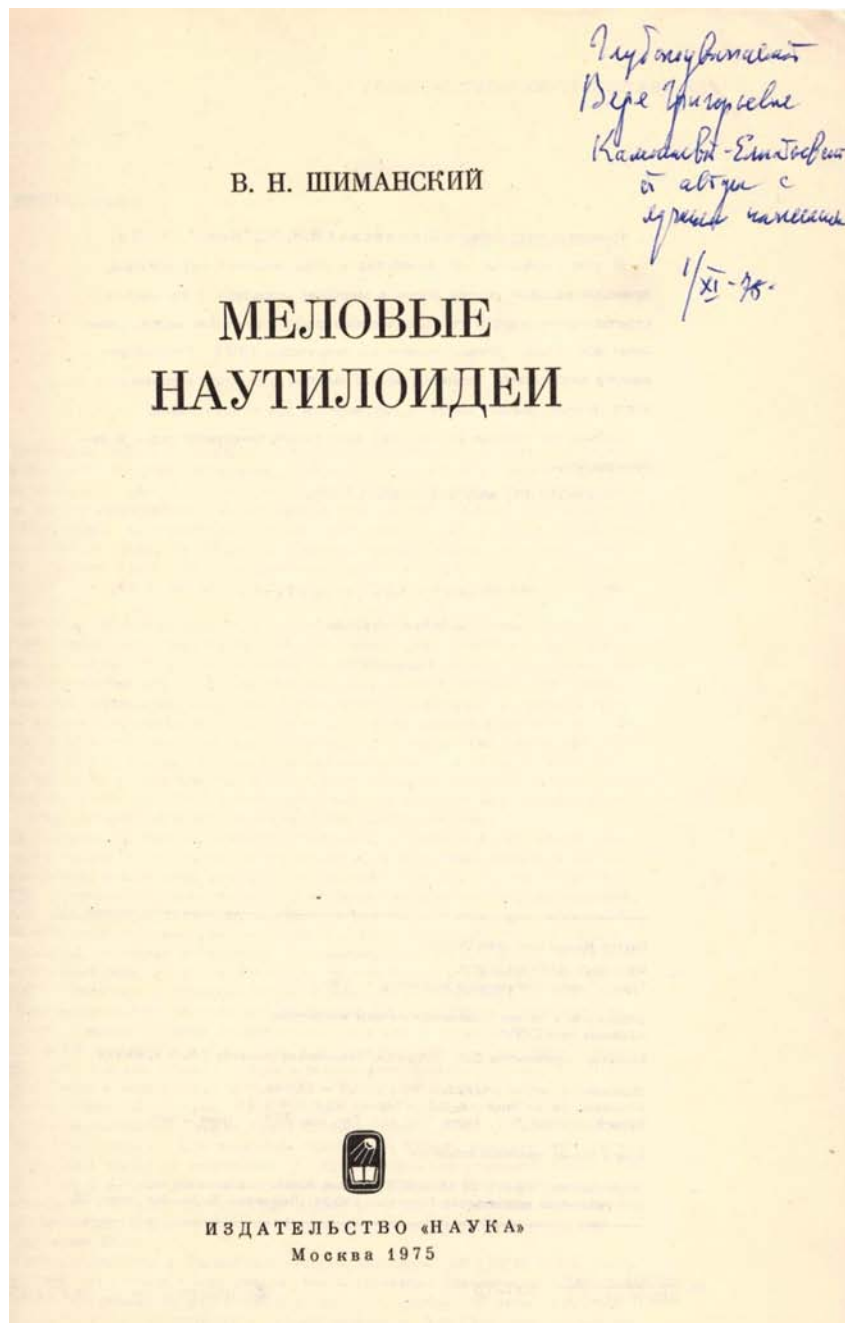


Рис. 3. Титульный лист экземпляра книги В.Н. Шиманского с его дарственной надписью В.Г. Камышевой-Елпатьевской.

дить возникающие при исследованиях вопросы. Саратовцы, конечно, как и коллеги из других городов, старались консультироваться с Виктором Николаевичем: от маститых профессоров (например, В.Г. Очев вспоминал, как специально обсуждал с ним палеоэкологические и тафономические вопросы, кризисные события и др.) до коллекционеров (см., например, воспоминания А.Г. Пенькевича в этом сборнике). Автор этих строк благодарен судьбе за возможность, будучи студентом СГУ, а затем молодым специалистом, несколько лет общаться с патриархом отечественной палеонтологии и консультироваться с ним по любым интересующим меня вопросам.

Особенно интересным было обсуждение с В.Н. Шиманским проблематичных организмов на конкретном материале. Сила мысли и огромный опыт позволяли ему сразу выдвигать и обосновывать целую серию оригинальных версий о возможной интерпретации необычных

фоссилий, тут же проверять предположения по литературе, мгновенно понимать, кому еще необходимо показать необычные ископаемые остатки. Было заметно, что этот процесс его захватывает, прежде всего, своей загадочностью (не случайно В.Н. Шиманский предпочитал понятие «загадочные организмы» (Шиманский, 1988, с. 231)). Во время консультаций по проблематикам Виктор Николаевич неоднократно высказывал идею о необходимости проведения специальной конференции по этой теме, что и было реализовано позднее по его инициативе в виде Всероссийского симпозиума в Палеонтологическом институте РАН под названием «Загадочные организмы в эволюции и филогении» (1996).

В свое время мне довелось обратиться именно к нему (по совету В.Г. Очева) с рядом проблематичных находок, которые вызвали у В.Н. Шиманского большой интерес. После консультаций, проведенных с его помощью, с многими специалистами и ряда сообщений на секции МОИП и иных научных мероприятиях было предложено выделение проблематичной раковинной фауны в качестве группы высокого таксономического ранга под названием «маринакулаты» (Иванов, 1995, 1996). Последующие исследования показали, что, по мнению ряда специалистов, ранг таксонов завышен (обсуждение этого вопроса – тема отдельной работы). Впрочем, Виктор Николаевич, анализируя подобные ситуации, предложил им объяснение. В предисловии к сборнику тезисов симпозиума по загадочным организмам он писал следующее. «Видимо, степень «загадочности» может быть разной. Это могут быть группы, достаточно соподчиненных друг другу таксонов не вполне ясного ранга. Группа в целом достаточно хорошо обособляется от всех других, находимых в тех же местонахождениях того же возраста. Показательным случаем являются маринакулаты, доклад о которых вы еще услышите. Вызывает большое удивление сугубая региональность группы. Невероятно, чтобы за достаточно большой срок существования группы в обстановке достаточно часто менявшегося режима морских бассейнов группа не расселилась по всему Земному шару. Имея в руках подобные материалы исследователь невольно поддается соблазну переоценить ранг таксона, в который он выделяет группу. Формально претензий предъявить нельзя. «Микросообщества» – виды объединяются в роды, роды в семейства и т.д. Не зная деталей строения организма, значимости отдельных особенностей и их функций, очень трудно определить значимость их для систематики. Нет никакого сомнения, что то, что именуется «видом» на ископаемом материале, далеко не всегда таковым является. Это могут быть возрастные изменения, половой диморфизм и т.п. Вероятно, в таком случае число «видов» сильно увеличивается и вся вымершая «загадочная» ветвь будет казаться значительно более мощной. С другой стороны – нельзя заранее считать большую часть видов плодом наших субъективных построений. Если не пытаться разграничить всю массу «таксонов» достаточно строго – системы никогда не получатся» (Шиманский, 1996а, с. 8).

Особо отметим, что В.Н. Шиманский всегда был готов не просто помочь советом, а выступить в качестве рецензента или редактора (хорошо запомнился опыт совместной скрупулезной работы над моей книгой, которую Виктор Николаевич существенно поправил, потратив немало времени и сил, и согласился выступить официальным рецензентом (Иванов, 1998)).

Последние годы жизни В.Н. Шиманского его связь с саратовскими коллегами расширилась в рамках биосферно-глобалистической тематики. Ровно 20 лет назад в Саратове по инициативе А.В. Иванова, Г.И. Худякова и В.Г. Очева была организована Всероссийская научная конференция «Проблемы изучения биосферы», посвященная 70-летию выхода в свет известной книги В.И. Вернадского «Биосфера», фактически открывшей новый этап развития естествознания. Автору этих строк в то время доводилось выполнять работу заместителя декана геологического факультета СГУ по научной работе и данная конференция явилась для меня первым опытом организации мероприятия всероссийского уровня. В.Н. Шиманский очень активно поддержал нашу инициативу, дал множество ценных консультаций и заявил

на конференцию доклад (Шиманский, 1996б). В нем он рассматривал учение о биосфере и его структуру с позиций иерархии «школа-направление-учение» и определил в качестве «одной из первоочередных задач последователей В.И. Вернадского – уточнить всю систему направлений, течений, школ, объединяемых сейчас под одним понятием «биосфера». Прежде всего, необходимо уточнить соответствие этапов развития органического мира этапам развития «биокосного тела» как такового» (с. 15-16). Представляются весьма интересными его мысли относительно взаимодействия геосфер в геологическом времени и пространстве с особым вниманием к «онтогенезу биокосного тела».

«Появление более высокоорганизованных групп животных и растений не всегда ведет к обязательному вымиранию менее высокоорганизованных, характерных для предыдущего его этапа. Часть из этих групп вписывается в органический мир нового этапа, становясь частью системы. Сказанное относится и к биосфере в целом. Там тоже нет гибели сфер предыдущего этапа. Идет непрерывное усложнение содержания и даже структуры этих сфер, идет обогащение биокосного тела в целом; вероятно, возрастают его энергетические возможности и усложняется связь с космосом. Нарушение системы, даже частичное, может привести к гибели всей системы в целом. Это не всегда учитывается исследователями, привыкшими иметь дело с расчлененным биокосным телом, изучающими его по отдельным этапам, в определенной событийной обстановке, даже по отдельным регионам, пусть даже очень большим. В действительности всегда надо помнить, что сложнейший комплекс, получивший название биокосного тела, имеет очень длительный и сложный путь развития, своего рода онтогенез. Этот «онтогенез» в процессе развития поглотил очень много элементов твердых оболочек Земли, гидросферы, и, в какой-то степени, атмосферы. Но наибольшие изменения претерпел биос. Если можно так выразиться, то процесс «онтогенеза» биокосного тела происходил с поглощением огромного числа процессов филогенеза разных групп биоса. Биос становится одной из наиболее активных частей биосферы в целом, активно участвующим в общем процессе энергетического взаимодействия биосферы и космоса» (с. 16). В процитированном высказывании В.Н. Шиманского улавливаются корреляции с представлениями Г.И. Худякова⁴ о соотношении «геоонтогенеза» и «космофилогенеза» и т.д. (некоторые его работы на эту тему опубликованы также в тезисах и трудах названной конференции – Худяков, 1996 и др.), широко обсуждаемыми сегодня аспектами глобалистики и устойчивого развития, коэволюции геосфер (Иванов, 2004) и т.д.

Однако, приехать на конференцию «Проблемы изучения биосферы» Виктор Николаевич не смог. Позднее в Москве мы долго и живо обсуждали с ним содержание сборника тезисов докладов. Именно В.Н. Шиманский во многом вдохновил на нелегкое по тем временам дело организовать и издать сборник избранных трудов конференции и сам одним из первых предоставил статью. Сборник вышел в 1999 году в Саратове и статья Виктора Николаевича в нем (Шиманский, 1999) является, по-видимому, последним его произведением (см список трудов в этой книге).

После конференции В.Н. Шиманский и Г.И. Худяков фактически заочно познакомились, причем мне довелось выступать своеобразным «связующим звеном», последовательно обсуждая с Виктором Николаевичем идеи в работах Г.И. Худякова, а с Глебом Ивановичем идеи в работах В.Н. Шиманского. Такое общение с двумя выдающимися личностями, мыслителями, учителями невероятно обогащало идейно и духовно, давало в нелегкое время опору и стимул

⁴ Худяков Глеб Иванович (1928-2011) – известный российский геолог, геоморфолог, геоэколог. Член-корреспондент АН СССР (позднее – член-корреспондент РАН), доктор геолого-минералогических наук, профессор. Подробнее о нем см, например, Иванов и др., 2012. Интересен тот факт, что предками Г.И. Худякова являются Амитровы. По этой линии прослеживается родство с О.В. Амитровым – другом и коллегой В.Н. Шиманского (см статью О.В. Амитрова и А.Н. Соловьева в этом сборнике и книгу О.В. Амитрова «Круги общения» (2013)).

для жизни в науке. Будучи оба в преклонном возрасте, они так и не встретились. Отмечая, что «в последние годы появляются очень интересные работы, в основном посвященные ноосфере», В.Н. Шиманский в своей статье обращает внимание именно на работу Г.И. Худякова (1996).

Последний тезис в последней работе В.Н. Шиманского, опубликованной в томе избранных трудов саратовской конференции «Проблемы изучения биосферы» (1999), после ссылки на Г.И. Худякова (1996) звучит оригинально, философски и предостерегающе: «Высказывается мысль, что ноосфера может оказаться спасательным кругом, способствующем перестройке общества и, даже, в какой-то степени, других геосфер Земли. К сожалению, существует ряд причин, очень замедляющих развитие ноосферы. Поэтому можно предположить, что разрушение биосферы пойдет так далеко, что остановить его будет уже трудно. Человек, являющийся только родом с одним видом, будет вынужден уступить свое место в биосе другим формам разумной жизни, лучше приспособленным к меняющимся в худшую сторону условиям существования на планете» (с. 47).

Литература

Амитров О.В. Круги общения. – М.: Медиа-ПРЕСС, 2013. 248 с.

Бирюков А.В., Сельцер В.Б., Иванов А.В. Первая находка наутилиды из кремнистых отложений сантона Саратовского Поволжья // Сборник материалов Научной студенческой конференции геологического факультета СГУ «Геологические науки – 96», посвященной 100-летию со дня рождения профессора В.С. Васильева / под ред. В.Н. Зайонца, А.В. Иванова, К.А. Маврина, С.И. Михеева. – Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 1996. С. 35-38.

Загадочные организмы в эволюции и филогении. Всероссийский симпозиум. Тезисы докладов / под ред. В.Н. Шиманского, А.Ю. Журавлева, Ан.Ф. Вейс. – М.: Палеонтологический институт РАН, 1996. 98 с.

Иванов А.В. Маринакулаты – проблематичный новый тип животных из мела и палеогена России. – Саратов: Изд-во Гос УНЦ «Колледж», 1995. 152 с.

Иванов А.В. Каталог местонахождений маринакулат. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та., 1996. 106 с.

Иванов А.В. Периодическое изменение признаков в эволюции некоторых групп организмов / под ред. В.Г. Очева. – Саратов.: Изд-во Саратов. ун-та, 1998. 76 с.

Иванов А.В. Коэволюция геосфер: элементы биниальности и синергетики // Биниология, симметрология и синергетика в естественных науках. – Тюмень: Изд-во ТюмГНГУ, 2004. С. 8-12.

Иванов А.В., Яшков И.А., Пещеров М.Н., Ковалев М.В. «Геоонтогенез повторяет космофилогенез...». Жизнь и творчество Г.И. Худякова / под ред. А.В. Иванова. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. тех. ун-та, 2012. 524 с.

Иванов А.В., Надеждина А.С. Борис Александрович Можаровский: личность, научная школа, наследие / под ред. А.В.Иванова. – Саратов: Изд-во СГТУ, 2014. 628 с.

Иванова А.Н., Кулева Г.В., Мозговой В.В., Николаева В.П., Пославская Г.Г., Троицкая Е.А., Шиманский В.Н. Атлас мезозойской фауны и спорово-пыльцевых комплексов Нижнего Поволжья и сопредельных областей. Выпуск 2. Головоногие моллюски / под ред. В.Г. Камышевой-Елпатьевской. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1969. 275 с.

Каталог оригиналов, хранящихся в Палеонтологическом институте АН СССР. Список работ. Часть 1. Беспозвоночные. Водоросли. Проблематика. Палеоэкология. – М.: ПИН АН СССР, 1972. 211 с.

Матесова М.Н. Геологические экскурсии в окрестностях города Вольска // Труды Вольского окружного научно-образовательного музея, 1930. Вып. 3. 46 с.



1

8/17. н.к. 1457
28
"Бректэроуш" "
"Зма
г. Волода *сир.*
А.С.С. Неводено



2

Одр. 6310-1 н.к. 1457
Уз мена Ca_2 мст, 240-42
(зона *Bel. lanceolata*)
находка з-га "Умберса"
г. Волода Сурас. обл.
Зорич-б.с. *Уман*



3а



3б



1

Палеонтологический И-т АН СССР
№ 1457/40
Нерсоголосса Людевига Potonié
Юришмай
Мест р. Волга, Вольск
Возр. маасірихт
Сборн Матеевой 191? г.
Издание Чз. Зан. МГУИ, т. II, Коф. - год II
Год 1948 стр 15 табл XV фиг. 1
Автор П. Н. Шенников.
Парубане из МГУИ.
МГУИ 17/15/14 К



2

Матесова М.Н. Полезные ископаемые Вольского Поволжья. - Вольск, 1935. 68 с.

Худяков Г.И. Геосфера-биосфера-ноосфера: проблемы эволюции и синергетики // Проблемы изучения биосферы. Тезисы докладов Всероссийской научной конференции / под ред. Г.И. Худякова, А.В. Иванова, В.Н. Зайонца, Ю.П. Конценебина. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1996. С. 8-10.

Шиманский В.Н. О некоторых верхнемеловых наутилидах из г. Вольска // Ученые записки Московского государственного педагогического института имени В.И. Ленина, 1948, том ЛII. С. 153-163.

Шиманский В.Н. Меловые наутилоидеи. – М.: Наука, 1975. 208 с.

Шиманский В.Н. Палеонтологические проблематики / Современная палеонтология. Методы, направления, проблемы, практическое приложение. Справочное пособие. В двух томах / под ред. В.В. Меннера, В.П.Макридина. – М.: Недра, 1988. Том 1. С. 229-240.

Шиманский В.Н. Предисловие I. Загадочные группы в палеонтологии и палеобиологии // Загадочные организмы в эволюции и филогении. Всероссийский симпозиум. Тезисы докладов / под ред. В.Н. Шиманского, А.Ю. Журавлева, Ан.Ф. Вейс. – М.: Палеонтологический институт РАН, 1996а. С. 6-10.

Шиманский В.Н. Биос и «биосфера» В.И.Вернадского // Проблемы изучения биосферы. Тезисы докладов Всероссийской научной конференции / под ред. Г.И. Худякова, А.В. Иванова, В.Н. Зайонца, Ю.П. Конценебина. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1996б. С. 15-16.

Шиманский В.Н. «Биосфера» В.И.Вернадского и ее место среди геосфер Земли // Проблемы изучения биосферы. Избранные труды Всероссийской научной конференции / под ред. Г.И. Худякова, А.В. Иванова и др. – Саратов: Изд-во Гос УНЦ «Колледж», 1999. С. 46-48.

Объяснения к фототаблицам

Фототаблица 1

Фиг. 1. *Eutrephoceras* (?) *vastum* (Kner, 1850) – образец из коллекции В.Н. Шиманского ПИН РАН 1457/28 (дублет, увел. х1,5) (Шиманский, 1975 – Труды ПИН, т. 150, 1975, с. 72). г. Вольск, «брекчированная» зона (возможно, имеется в виду так называемый «узловатый мел»). Сборы Нероденко 7.9.55.

Фиг. 2. *Eutrephoceras bellerophon* (Lundgren) – образец из коллекции В.Н. Шиманского ПИН 1457/41 (на изображенной второй этикетке проставлен номер 1457/40-42). Увел. х1. г. Вольск, карьер завода «Универсал», маастрихт, зона *Belemnella lanceolata*. Сборы Ю. Каца 30.7.63.

Фиг. 3. Наутилоидея, охваченная большим числом червей. В устьевой части захоронилась раковина мелкого аммонита. Окрестности поселка Дубки (Саратов), келловей. Сборы А.В.Иванова, 2002. Размер единичного отрезка линейки составляет 1 см.

Фототаблица 2

Фиг. 1. *Hercoglossa ludevigi* Potonie – образец из коллекции В.Н. Шиманского ПИН 1457/40 (оригинал), увел. х1,5 (Шиманский, 1948, фототабл. 15, фиг. 1). г. Вольск, маастрихт. Сборы М.Н. Матесовой. Образец передан в ПИН из МГПИ (МГПИ 17/15/14 К).

Фиг. 2. Совместное захоронение остатков наутилоидеи и пикнодонтной устрицы. Окрестности поселка Шиханы Саратовской области, песчаный карьер, палеоген (саратовская свита), увел. х1,5. В местонахождении встречаются массовые скопления ядер наутилоидей. Сборы А.В. Иванова, 2014.

**ВКЛАД В.Н. ШИМАНСКОГО В ИЗУЧЕНИЕ ИСКОПАЕМЫХ
ГОЛОВОНОГИХ ЗАКАВКАЗЬЯ
Г.У. Мелик-Адамян**

Институт геологических наук Национальной академии наук Республики Армения, Ереван

На территории Закавказья выдающимся палеонтологом В.Н. Шиманским (1916-1997) определены и описаны ископаемые наутилоидеи из верхнепермских отложений (вучапинский, или джюльфинский, ярус и нижнечансинский, или нижнедорашамский, ярус) Армении и Нахичеванской АР Азербайджана, верхнефаменских отложений (аршакиахпюрская свита) и из коньякских, сантонских и маастрихтских отложений Армении 5 видов, из коих 1 новый. Современные данные по брахиоподам и конодонтам подтвердили мнение В.Н. Шиманского о приуроченности аршакиахпюрской свиты к верхнему фамену, а не к нижнему турне, как считалось раньше. Дальнейшие исследования подтвердили правомочность определения В.Н. Шиманским 27 видов наутилоид (6 новых видов) из верхнепермского джюльфинского яруса. Кроме уже указанных Г.Я. Крымгольцем 6 новых видов, названных в честь В.Н. Шиманского, автору статьи удалось выявить еще 3 новых вида ископаемой беспозвоночной фауны (бластоидея, белемнит и ринхолит), также названных в честь ученого Ю.А. Арендтом, В.А. Густомесовым и Ю.Д. Захаровым.

**THE CONTRIBUTION OF V.N. SHIMANSKY TO THE STUDY
OF FOSSIL CEPHALOPODS OF THE CAUCASUS
H.U. Melik-Adamyán**

Institute of Geological Sciences, National Academy of Sciences, Yerevan, Armenia

In the Caucasus the eminent paleontologist V.N. Shimansky (1916-1997) identified and described fossil Nautiloidea from the Upper Permian deposits (Wuchiapiagian, or Julfa, stage and Lower Changhsingian or Lower Dorashamian, stage) of Armenia and Nakhchivan Autonomous Republic of Azerbaijan, Upper Famennian deposits (Arshakiakhpyur suite) and 5 species, including a new one, from Coniacian, Santonian and Maastrichtian deposits of Armenia. Modern data on conodonts and brachiopods verified V.N.Shimansky's opinion upon the confinement of Arshakiakhpyur suite to Upper Famennian, used to be thought Lower Tournaisian stage. Further studies proved the eligibility of V.N.Shimansky's identification of 27 Nautiloidea species (6 new species) from the Upper Permian Julfa strata. Besides 6 new species already mentioned by G.Ya. Krymgolts and named in honor of V.N.Shimansky, the author of the paper revealed 3 new species of fossil invertebrates (a balstoid, a belemnite and a rincholithus), also named after the scientist by Yu.A. Arendt, V.A. Gustomesov and Yu.D. Zaharov.

За свою 56-летнюю научную и научно-педагогическую деятельность выдающийся палеонтолог мирового масштаба Виктор Николаевич Шиманский (1916-1997) оставил колоссальное и многогранное научное наследие из 320 работ: более 10 монографий, нескольких атласов, множества статей, определителей, справочников, учебных и методических пособий, опубликованных на русском и английском языках, касающихся систематики, морфологии, филогении и биостратиграфии ископаемой неаммоноидной фауны, наружнораковинных цефалопод из палеозойских, мезозойских и раннекайнозойских отложений самых различных районов территории бывшего СССР и других стран, а также разносторонних практических и теоретических аспектов палеонтологии, эволюции организмов и истории палеонтологии.

Научная деятельность и творческая биография великого ученого освещена в многочисленных публикациях ведущих российских палеонтологов (Амиратов и др., 2006; Барсков, 2006; Догужаева, 2006; Соловьев, 1986; 2006). Полный список научных публикаций ученого составлен Н.Б. Феофаровой (Феофарова, 2006). По мнению И.С. Барскова, В.Н. Шиманский вошел в

первую десятку палеонтологов мира по числу описанных и определенных им новых таксонов ископаемых цефалопод.

Хотя точное количество всех новых описанных и ревизированных видов трудно подсчитать, однако только по верхнепалеозойским представителям отряда Nautilidae из самых разнообразных местонахождений территории бывшего СССР от Закавказья до Сахалина ученый описал 13 новых семейств, 36 родов, в том числе 8 из каменноугольных местонахождений, 22 пермских и 6 пермокарбонных. Число новых описанных видов из этих отложений по самым предварительным подсчетам переваливает за 100. Многочисленные семейства, роды и виды были описаны совместно с В.Е. Руженцевым (Шиманский, 1962, 1967, 1979а, 1979б).

Из отряда *Ortoceratidae* ученый описал один новый род из каменноугольных отложений, из отряда *Pseudorthoceratidae* – 3 новых рода, из отряда *Oncoceratidae* – 2 новых рода, из надотряда *Artinocerataceae* – 3 новых рода, а из отряда *Vactritidae* – 2 новых рода и 9 новых видов (Шиманский, 1968).

Не менее весом вклад В.Н. Шиманского в изучение мезозойских цефалопод. Из триасовых наутилид им описан 1 новый род из Сибири и 5 новых видов, два из которых из нижнетриасового оленского яруса Мангышлака описаны в начале 1980-х гг. совместно с Н.П. Счастливецовой (Счастливецова, 1988; Соболев, 1989).

Изучение меловых наутилоидей территории бывшего СССР было обобщено в крупной монографии (Шиманский, 1975). Здесь он ревизировал и описал все виды наутилоидей, известных из меловых и датских отложений региона, в т.ч. 3 новых рода, 13 новых видов из нижнего мела Крыма, Кавказа и Магышлака, 15 новых видов из верхнего мела Сахалина, Крыма, Мангышлака и Кавказа, в т.ч. Армении, и 8 новых видов из датских отложений нижнего палеоцена.

Особое внимание ученый уделял одной из проблематичных групп ископаемых головоногих – меловых ринхолитов. С 1947 по 1987 гг. он посвятил им 9 статей и в общем итоге описал 2 новых нижнемеловых рода и 6 подродов, а также 25 новых меловых видов (4 совместно с В.Н. Нероденко) из нижнего мела юго-западного Крыма. Один новый вид ринхолита описан совместно с А.С. Алексеевым из датского яруса юго-западного Крыма (Комаров, 1999, 2008; Шиманский 1985; Шиманский, Алексеев, 1975).

Хотя В.Н. Шиманский непосредственно не проводил полевых работ в Армении или в Закавказье, он всегда поддерживал тесные контакты с армянскими палеонтологами и стратиграфами, периодически консультировал их в области ископаемых наутилоид, в частности, с известными специалистами по палеозою, супружеской четой Мариеттой Семеновой Абрамян (1922-1999), занимающейся брахиоподами, и Рафаэлом Аветисовичем Аракеляном (1919-1978), а также с крупным специалистом по меловым гастроподам Вардгесом Торгомовичем Акопяном (1932-1975), в честь которого назван новый вид *Eutrephoceras hacobjani* Shimanisky, 1974 из нижнего сантона северо-западной Армении (Шиманский, 1974).

Первые достоверные находки и монографические описания ископаемых наутилоидей как на территории Закавказья, так и обширного Крымско-Кавказского региона приводятся в монографии «отца» геологии Кавказа, выдающегося немецкого геолога-энциклопедиста Германа Абиha (1806-1886) (Шиманский, 1965; Abich, 1878; Melik-Adamyan et al., 2011).

Еще в середине 1870-х гг. из известняков Джульфинского ущелья, приблизительно в 7-10 км северо-западнее г. Джульфа (древнеармянского города Джуга) (Айвазян, 1990), на левобережье р. Аракс Абиh собственноручно собрал и монографически описал значительный комплекс брахиопод и цефалопод, в т.ч. 6 видов аммоноидей и 17 видов наутилоидей, а фауносодержащие известняки он изначально датировал ранним карбоном. Однако всего спустя год известный российский геолог и палеонтолог, профессор Валериан Иванович Меллер (1840-1910) ревизировал коллекцию Абиha и, переопределив некоторые таксоны брахиопод и аммоноидей, передатировал фауносодержащие отложения в пределах ранней перми (Аракелян, 1964; Шиманский, 1965).

В дальнейшем изучением и ревизией ископаемых наутилоидей из пермских отложений джувльфинского разреза занимались австрийский палеонтолог Густав Артгабер (1900), А.А. Стоянов (1910), М.В. Круглов (1928). Однако наиболее детальные работы по изучению наутилоидей Джувльфинского ущелья и Закавказья в целом были проведены В.Н. Шиманским (Шиманский, 1965, 1967, 1974, 19796)

Из верхнепермского джувльфинского яруса, включающего в нисходящем порядке разрез с т.н. слоями аммонидеевых (цератидовых) биозон, слои с *Arahoceras latissimum*, слои с *Vediosceras ventrosulcatum* и слои с *Phisonites triangularis*, В.Н. Шиманский констатирует наличие 16 родов *Nautilida* и 2 рода из отряда *Orthoceritidae*. Из биозоны *Arahoceras* им приводятся определения 18 видов наутилид, из коих монографически описано 10 видов, включая 4 новых вида, и 2 вида из отряда ортоцеритид (Шиманский, 1965, 1974).

Из слоев с *Vediosceras* описано 7 видов наутилоидей, один из которых *Pleuromutilus costalis* Shim характерен только для этой биозоны, и один вид из отряда *Orthoceratidae*. Из вышележащих слоев с *Phisonites* определено всего 3 вида как *ex gr.* Позже некоторую часть определенной, но не описанной фауны (12 видов наутилид и 3 вида ортоцератид) В.Н. Шиманский подробно описал уже в другом издании (Шевырев, Шиманский, 1974). Всего же В.Н. Шиманским было просмотрено около 600 экз. наутилоидей как со спирально свернутой около 70%, так и с прямой раковиной, однако ввиду их плохой сохранности некоторые были определены только до рода. Затем он описал 2 новых рода и в их составе 2 новых вида из местонахождений Дарашам II и села Авуш Нахичеванской АР (Шиманский, 19796).

В дальнейшем изучением верхнепермских наутилоидей и аммоноидей Закавказья занимался Ю.Д. Захаров (Котляр и др., 1983), который подтвердил списочный состав наутилоидей, приведенный В.Н. Шиманским в 1965, 1974, 1979 гг. Из 26 видов списочного состава наутилоидей из различных местонахождений зон *Arahoceras* и *Vediosceras* Ю.Д. Захаров подтвердил все определения В.Н. Шиманского и добавил только представителей рода *Fordiceras*: *F. cf. flemingiatum* (Konink), *F. cf. grypoceratoidae* (Reed) из местонахождений Дарашам-2 и Карабагляр-2.

Syringonutilus vagus Shimanisky, 1965, который маститый палеонтолог описал по двум экземплярам из местонахождения Дарашам-1 и соотнес с нижнетриасовым индским ярусом (Шиманский, 1965), Ю.Д. Захаров, определивший его из маломощных среднеслоистых известняков (2,6 м) местонахождения Зангатун (Чанахчи), по наличию в совместном залегании аммонита *Vediosceras umbonovarm* коррелирует с вышеназванной биозоной Джувльфинского яруса верхней перми.

Очень важным является подтверждение Ю.Д. Захаровым таксона *Styrionutilus* sp. из биозоны *Vediosceras*, которому В.Н. Шиманский еще в 1965 г. выделил особое место ввиду его приуроченности к средне-верхнему триасу в других регионах мира: анизийский ярус Северной Америки, ладинский ярус Сибири, Альп, карнийский ярус Сибири, Альп, Гималаев (Счастливец, 1988). Независимая идентификация данного рода со стороны Ю.Д. Захарова подтверждает правильность определения В.Н. Шиманским этого таксона по двум экземплярам довольно плохой сохранности и опровергает сомнения Е.С. Соболева (1989) по данному поводу.

Стратотип джувльфинского яруса, выделенного впервые Р.А. Аракелян еще в 1964 г., находится в 0,5 км северо-северо-восточнее ж/д разъезда Дарашам, севернее погранзаставы в левобережье р. Аракс, в 11 км северо-западнее ж/д станции г. Джувльфы Нахичеванского отделения Азербайджанской железной дороги (Аракелян, 1964; Айвазян, 1990; Саркисян, 2013). В настоящее время фаунистически насыщенные переслаивающие аргиллито-известняково-мергельные отложения биозоны *Arahoceras* (мощность 8,5 м) в стратотипическом разрезе, а также переслаивающие мергелистые известняки и аргиллиты (мощность 5,5 м) выше дисцированной зоны *Vediosceras* принято рассматривать в составе Джувльфинского яруса, а самая верхняя аргиллитовая биозона *Phisonites* является самой нижней из 5 цератитовых биозон Дарашамского яруса самой верхней части верхней перми. Джувльфинский и Дарашамский ярусы объединены в Ахуринскую свиту – стратотип-разрез Дарашам-2 (Левен, 1975).

Довольно полные разрезы этой свиты с вышеуказанными цератитовыми слоями имеются также в 1,5 км севернее и 5 км выше с. Ахура, на северном склоне г. Ардаглы, Нахичеванской АР Азербайджана, а также в 2 км северо-западнее села Зангакатун (Чанахчи) в Армении и в других местах (Котляр и др., 1983, 1988).

По данным А.К. Григоряна, лона *Arahoceras* приблизительно соотносится с конодонтовой биозоной *Clarkina (Gondolella) leveni*, а *Vedioceras* – с *C. (Gondolella) orientalis*, зона *Phisonites* – с нижней частью конодонтовой зоны *C. subcrinata* (Саркисян и др., 2006). Биозона *Arahoceras* и $\frac{1}{4}$ нижней части биозоны *Vedioceras* соотносится с вучанинским, или ушапинским, ярусом международной стратиграфической шкалы, а верхние $\frac{3}{4}$ зоны *Vedioceras* и биозона *Phisonites*, как и дарашамский ярус в целом, – к чансинскому ярусу (Захаров и др., 2010; Zakharov et al., 2008).

Важным научным достижением ученого в области биостратиграфического значения ископаемых наутилоидей является высказанное им сомнение в пользу нижнекаменноугольного возраста так называемой Аршакиахпюрской нижнетурнейской кварцитово-глинисто-песчанисто-известняковой свиты в 0,7 км восточнее села Ланджанист Араратского марза Армении, возраст которого обосновывался по брахиоподо-коралловой фауне (Абрамян, 1948, 1957, 1964; Аракелян и др., 1975; Саркисян, 2013). В этой связи В.Н. Шиманский отмечает, что «нижнекаменноугольные наутилоидеи Армении имеются в количестве нескольких экземпляров (переданы нам Р.А. Аракеляном). Сохранность исключительно плохая, даже родовое определение может вызвать сомнение. Значительный интерес представляют остатки какого-то потриоцебрида с актиносифонатным сифоном из ущелья Аршак-Ахдор (правильнее Аршак-Ахпюр – прим. Г.У. Мелик-Адамяна) (сборы Е.А. Рейтлингер), так как в карбоне наутилоидеи с подобного рода сифоном неизвестны» (Шиманский, 1967, с. 25).

В другой работе ученый отмечает: «Крайне интересны находки в слоях этрен Закавказья (имеется в виду аршакиахпюрская свита – прим. Г.У. Мелик-Адамяна), что позволяет высказать сомнение в правильности отнесения этих слоев к карбону. Наутилоидеи с актиносифонатными сифонами известны из раннего палеозоя и девона, в более молодых слоях они пока не установлены. Не исключено, конечно, что в данном случае мы имеем дело с «отставанием» вымирания наутилоидей по сравнению с другими группами, о чем уже сказано выше. Не исключено также, что фауна этрен вообще ближе к фауне девона, чем карбона» (Шиманский, 1968, с. 18).

Аршакиахпюрская свита, или горизонт, была впервые выделена М.С. Абрамян в 1964 г (Абрамян, 1964; Аракелян и др., 1975; Саркисян, 2013) в стратотипическом разрезе в 0,7 км восточнее села Ланджанист Араратской области Араратского марза Армении в устье речки Аршаки Ахпюр, на юго-западном опрокинутом крыле Ланджанистской (Кадрлинской) антиклинали. Данная свита, согласно залегающая гортунской (верхнефаменской) свитой и согласно перекрывающаяся геранкалинской нижнетурнейской свитой, на основании богатого комплекса ископаемых брахиопод (определения М.С. Абрамян), кораллов (определения Т.А. Добролюбовой, Н.В. Кабакович, А.С. Папоян и И.И. Чудиновой), фораминифер и харофитов (определения Е.А. Рейтлингер), остракод (определения В.А. Чижовой), трилобитов (определения З.А. Максимовой) и мшанок (определения И.П. Морозовой), традиционно считалась нижнекарбон-нижнетурнейской (горизонт этрен) (Абрамян, 1957, 1964; Аракелян, 1975; Саркисян, 2013). В этом разрезе общей мощностью 116 м во всех фауносодержащих пачках до верхней глинисто-сланцевой пачки #5 наличествует руководящая брахиоподовая фауна с *Spherospria (Cyrtospirifer) julii* и *Spinoarinifera (Plicatifera) nigra* (Goss.) с довольно узким вертикальным диапазоном распространения.

Из Геранкаласинского разреза Нахичеванской АР Азербайджана И.А. Гречишников выделывает слои с такой же фауной в определенную биозону и коррелирует с нижней и верхней частью Аршакахпюрской свиты, сопоставляя ее с отложениями зоны Этрен-Франко-Бельгийского бассейна и Афганистана со средней частью гейдрудской формации Ирана и однозначно датирует самой верхней частью верхнего фамена, а не ранним турне, как было принято прежде (Гречишников и др., 2011).

Нижне-среднюю часть аршакахпюрской свиты и всю брахиоподовую биозону *nigra-jullii* во всех закавказских разрезах по наличию руководящих видов конодонт В.А. Аристов синхронизирует с конодонтовыми восходящими биозонами *Icriodus costatus* и *Pelekysgnathus superstes*, также датируя их верхней частью верхнего фамена (Аристов, 1994). Изучая севакаванский разрез Армении (г. Тежкар), считающийся почти полным аналогом аршакахпюрской свиты, А.Г. Григорян также датирует эти отложения верхней частью верхнего фамена, основываясь на наличии комплекса конодонтовой фауны (Ginter et al, 2011).

Верхняя часть аршакахпюрской свиты, или верхне-аршакахпюрская подсвита, в Нахичеванской АР, по А.В. Мамедову (1985) выделяется в брахиоподовую биозону “*Unispirifer*” *praeulbanensis* – *Rhytiophora curtirostris* и датируется уже нижним подъярусом турнейского яруса каменноугольной системы по наличию руководящих видов брахиопод и конодонт, а также отсутствию двух индекс-видов нижележащей зоны *julii-nigra* (Гречишникова и др., 2011). Однако и в стратотипическом разрезе, и в 5 других разрезах, указанных М.С. Абрамян, даже в самых верхних пачках аршакахпюрской свиты всегда наличествуют руководящие виды верхнефаменных брахиопод *Sphenospira (Cyrtospirifer) julii* (Dehee) и др., а индекс-виды нижнетурнейских брахиопод отсутствуют (Абрамян, 1964).

Исходя из вышеизложенного, всю аршакахпюрскую свиту, а не только ее нижне-средние части, на территории Армении однозначно можно коррелировать с верхней частью верхнего фамена. Это, в первую очередь, касается стратотипического разреза, откуда, с большой долей вероятности, были обнаружены В.И. Рейтлингер наутилоидеи, рассмотренные В.Н. Шиманским. Таким образом, высказанное около полувека назад предположение В.Н. Шиманского о верхнефаменском возрасте аршакахпюрской свиты, притом по малочисленным очень плохо сохранившимся остаткам наутилоидей, блестяще подтвердилась новейшими данными, что еще раз свидетельствует о высочайшем профессионализме ученого.

Значителен вклад В.Н. Шиманского в изучение меловых наутилоидей Закавказья, в частности, верхнемеловых наутилоид Армения. Важно отметить, что меловые наутилоиды региона, в отличие от других групп головоногих, изучены несравнимо хуже и были известны в единичных экземплярах всего из нескольких местонахождений верхнего мела. 2 вида наутилоид были описаны В.П. Рентгартеном из сеноманских отложений (первая половина среднего сеномана с зональным индекс-видом аммонита *Acanthoceras rhotomagense* d’Orb) сел Матагис и Атерк Мартакертского района Нагорно-Карабахской Республики (Рентгартен, 1959; Мелик-Адамян, 2011).

Из верхнемеловых (сантон-маастрихских) отложений ископаемые наутилоиды были собраны В.Т. Акопяном и переданы В.Н. Шиманскому на определение. В общем итоге В.Н. Шиманский определил 5 видов наутилоид: *Eutrephoceras* ex gr. *kummel*, *E. merteni* из коньякских и верхнемаастрихских отложений окрестностей села Хачик, *Eutrephoceras* (?) *flammeum* из верхнего маастрихта села Барцруни юга Армении и *Cymatoceras* ex gr. *huxleyanum* из верхнего коньяка окрестностей г. Ноемберяна на севере Армении, а также новый вид *Eutrephoceras hacobjani* Shiimansky, 1974 из нижнего сантона северо-западной Армении (Шиманский, 1974; Акопян, 1978).

В.Н. Шиманский всегда придавал большое значение истории палеонтологии в целом. Не случайно многие новые описанные виды ученый назвал в честь как великих палеонтологов прошлого, так и своих коллег современников. В частности, по одному новому виду наутилоид из верхнепалеозойских отложений он назвал в честь одного из первых палеонтологов России Эдуарда Ивановича Эйхвальда (1795-1876), действительного члена Петербургской академии наук Григория Ивановича Фишера фон Вальдгейма (1771-1853), выдающегося геолога и палеонтолога Александра Петровича Карпинского (1847-1936), крупнейших специалистов по мезозойским беспозвоночным Владимира Васильевича Друшица (1916-1983), Владимира Павловича Рентгартена (1882-1964), Анатолия Антоновича Савельева (1905-1994), первого армянского палеонтолога, крупнейшего специалиста по меловой фауне Кавказа и Крыма Николая

Ивановича (Никогайоса Оганесовича) Каракаша (1862-1916) и многих других (Шиманский, 1962, 1967, 1968, 1974; Мелик-Адамян, 2016; Крымгольц, 2000).

Один новый вид из отряда *Vacitritidae* ученый назвал в честь своего давнишнего соавтора и крупнейшего специалиста по палеозойским головоногим Василия Ермоловича Руженцева (1899-1978). Именем выдающегося североамериканского палеонтолога, специалиста по наутилоидам Бернара Каммела (1919-1980) В.Н. Шиманский назвал новый род наутилиды *Kummeloceras Shimansky*, 1967 из артинского яруса Сибири (Шиманский, 1962, 1967, 1975, 1979а; Крымгольц, 2000). В честь Владимира Васильевича Меннера (1905-1989), Дмитрия Павловича Найдина (1919-2000), а также В.В. Друщица В.Н. Шиманский назвал по одному новому виду ринхолитов соответственно из барремских, маастрихтских и берриасских отложений Крыма (Комаров, 1999, 2008).

По данным Г.Я. Крымгольца (2000), российскими палеонтологами М.Ф. Богославской, Ф.А. Журавлевой, В.Е. Руженцевым, Г.П. Ляшенко и Ю.Д. Захаровым в честь В.Н. Шиманского названы 4 вида ископаемых головоногих (2 аммонитов и 2 наутилоидей) и один вид из класса тентакулитов из палеозойско-мезозойских отложений территории бывшего СССР.

Еще один новый вид ископаемого представителя отряда *Vacitritidae* в честь В.Н. Шиманского был назван американским палеонтологом Роял Г.Мейпсом (Royal H. Mapes) в 1979 г из пенсильванского надъяруса верхнего карбона центральной части штата Оклахома, США, (Крымгольц, 2000).

Авторам данной статьи удалось выявить еще 3 новых вида, названных в честь В.Н. Шиманского, которые не фигурируют в сводке Г.Я. Крымгольца (2000). Во-первых, это палеозойская бластоидия *Dolichoblutus shimanskyi* Arendt, Breimer et Macurda, 1968 из нижнего карбона северного Казахстана, описанная Юрием Андреевичем Арендтом и другими (Маринцев и др., 2012). Во-вторых, это *Hibolites shimanskyi* Gustomesov 1976 – белемнит из средне-верхнего келловоя Русской платформы, названный Виктором Александровичем Густомесовым (1926-2003). (Густомесов, 1976). И, в-третьих, *Hadrocheilus (Arcuatobeccus) shimanskyi* Yu. Zakharov, 1979 – ринхолит из титонско-беррисовых отложений юго-западного Крыма (Комаров, 2008).

Имя В.И. Шиманского вписано золотыми буквами в мировую летопись палеонтологической науки, а его научная деятельность является эталоном беззаветного служения одному из наиболее увлекательных направлений современного естествознания – палеонтологии.

Автор выражает благодарность кандидату геол.-мин. наук А.Г. Григоряну за консультации по биостратиграфии палеозойских отложений.

Литература

Абрамян М.С., Аракелян Р.А. Этрэнский ярус в Армении // Изв. АН Арм. ССР. Сер. физ-мат., естеств. и техн. наук. 1948. Т. 1, № 5. С. 419-422.

Абрамян М.С. Брахиоподы верхнефаменских и этрэнских отложений южной Армении. – Ереван: Изд. АН Арм. ССР. 1957. 141 с.

Абрамян М.С. Карбон. Геология Арм. ССР. Т. II. Стратиграфия. – Ереван: Изд. АН Арм. ССР, 1964. С. 96-118.

Айвазян А.А. Джуга. – Ереван: Айастан, 1990. 271 с.

Акопян В.Т. Биостратиграфия верхнемеловых отложений Арм. ССР. – Ереван: Изд. АН Арм. ССР, 1978. 285 с.

Амитров О.В., Алексеев А.С. Деятельность В.Н. Шиманского и В.В. Друщица в Московском обществе испытателей природы // Современные проблемы изучения головоногих моллюсков: морфология, систематика, эволюция и биостратиграфия. Материалы всесоюзного совещания, посвященного 90-летию со дня рождения выдающихся российских исследователей ископаемых цефалопод В.Н. Шиманского и В.В. Друщица. – М.: ПИН РАН, 2006. С. 6-8.

Аракелян Р.А. Пермь // Геология Арм. ССР. Т II, Стратиграфия. – Ереван: Изд. АН Арм. ССР, 1964. С. 118-148.

- Аракелян Р.А., Малхасян Э.Г., Мкртчян К.Н., Паффенгольц К.Н. и др. Геологический очерк Арм. ССР. – Ереван: Изд. АН Арм. ССР, 1975. 174 с.
- Аристов В.А. Конодонты девона-нижнего карбона Евразии // Тр. ГИН РАН, вып. 484. – М.: Наука, 1994. 191 с.
- Барсков И.С., Богословский Б.И., Журавлева Ф.А., Кабанов Г.К., Михайлова И.А., Шиманский В.Н. Состояние и перспективы изучения ископаемых головоногих моллюсков в СССР. Ископаемые головоногие моллюски (основные направления изучения). – М.: Наука, 1985. С. 24-52.
- Барсков И.С. В.В. Друщиц и В.Н. Шиманский // Современные проблемы изучения головоногих моллюсков: морфология, систематика, эволюция и биостратиграфия. Материалы всесоюзного совещания, посвященного 90-летию со дня рождения выдающихся российских исследователей ископаемых цефалопод В.Н. Шиманского и В.В. Друщица. – М.: ПИН РАН, 2006. С. 3-5.
- Гречишников И.А., Левицкий Е.С. Опорный разрез фамена и нижнего карбона Геран-Каласи (Нахичеванская АР, Азербайджан) // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2011. Т. 19, № 1. С. 24-46.
- Густомесов В.А. О позднеюрских белемнитах рода *Hibolites* Русской платформы. Палеонтологический журнал. 1976. № 4. С. 51-60.
- Догужаева Л.А. Эмбриональные раковины головоногих в свете исследований В.Н. Шиманского (ПИН), Б.И. Богуславского (ПИН), В.В. Друщица (МГУ) и современное состояние проблемы // Современные проблемы изучения головоногих моллюсков: морфология, систематика, эволюция и биостратиграфия. Материалы всесоюзного совещания, посвященного 90-летию со дня рождения выдающихся российских исследователей ископаемых цефалопод В.Н. Шиманского и В.В. Друщица. – М.: ПИН РАН, 2006. С. 12-14.
- Захаров Ю.Д., Мусави Абнави Н., Язди М. и др. Новые виды джульфинских позднепермских) аммоноидей из формации Хамбаст центрального Ирана // Палеонтол. Журнал. 2010. № 6. С. 18-24.
- Комаров В.Н. Определитель ринхолитов юго-западного Крыма. – М.: Изд. МГУ, 1999. 38 с.
- Комаров В.Н. Атлас ринхолитов горного Крыма. – М.: Изд. МГУ, 2008. 120 с.
- Котляр Г.В., Захаров Ю.Д., Кожркевич Б.В. и др. Позднепермский этап эволюции органического мира. Джульфинский и дорашамский ярусы. – Л.: Наука, 1983. 200 с.
- Котляр Г.В., Чедия И.О., Кропачева Г.С. и др. Региональная биостратиграфическая схема пермских отложений Закавказья // Советская геология. 1988. № 2. С. 47-57.
- Крымгольц Г.Я., Крымгольц Н.Г. Имена отечественных геологов в палеонтологических названиях. – СПб., 2009. 139 с.
- Левен Э.Я. Стратиграфия пермских отложений Закавказья // Советская геология. 1975. № 1. С. 96-110.
- Маринцев Г.В., Кокорин А.И., Рожнов С.В. Иголкожие в морских сообществах верхнего палеозоя. Материалы III Всесоюзного совещания Палеозой России: региональная стратиграфия, палеонтология, гео- и биостратиграфия. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2012. С. 152-157.
- Мелик-Адамян Г.У. Стратиграфия. Верхний мел. Геология и минеральные ресурсы Нагорно-Карабахской Республики // под ред. Г.А. Габриэлянца и Р.Т. Джрбашяна. – Ереван-Степанакерт: Зангак-97, 2011. С. 40-52.
- Мелик-Адамян Г.У. Н.И. Каракаш – первый армянский палеонтолог // Палеострат 2016. Тезисы докладов. – М.: ПИН РАН, 2016. С. 51-52.
- Рентгартен В.П. Стратиграфия меловых отложений Малого Кавказа. Региональная стратиграфия СССР, Т. 6. – М.: Изд. АН СССР, 1959. 540 с.
- Саркисян О.А. Геологическая энциклопедия Армении // Геол. очерк Армении. Стратиграфия и свиты. – Ереван: Геоид, 2013. 443 с.
- Саркисян О.А., Харазян Э.Х., Григорян А.Г. и др. Стратиграфические схемы фанерозоя Армении. Изв. НАН РА, Науки о Земле. 2006. Т. LIX, № 1. С. 10-19.

- Соболев Е.С. Триасовые наутилиды Северо-Восточной Азии. – Новосибирск: Наука, 1989. 192 с.
- Соловьев А.Н. Научная и педагогическая деятельность Виктора Николаевича Шиманского (к 70-летию со дня рождения) // Бюлл. МОИП, отд. геолог. 1986. Т. 61, № 1. С. 109-112.
- Соловьев А.Н. Роль В.Н. Шиманского в организации и проведении работ по теме «Развитие и смена органического мира на рубеже мезозоя и кайнозоя» // Современные проблемы изучения головоногих моллюсков: морфология, систематика, эволюция и биостратиграфия. Материалы всесоюзного совещания, посвященного 90-летию со дня рождения выдающихся российских исследователей ископаемых цефалопод В.Н. Шиманского и В.В. Друщица. М.: ПИН РАН, 2006. С. 9-11.
- Счастливец Н.П. Триасовые ортоцератида и наутилиды СССР. Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. – М.: Наука, 1988. Т. 229. 104 с.
- Феофарова Н.Б. Список работ В.Н. Шиманского // Современные проблемы изучения головоногих моллюсков: морфология, систематика, эволюция и биостратиграфия. Материалы всесоюзного совещания, посвященного 90-летию со дня рождения выдающихся российских исследователей ископаемых цефалопод В.Н. Шиманского и В.В. Друщица. – М.: ПИН РАН, 2006. С. 109-120.
- Шевырев А.А., Шиманский В.Н. Головоногие моллюски. Атлас ископаемой фауны Арм. ССР. – Ереван: Изд. АН Арм. ССР, 1974. С. 119-148.
- Шиманский В.Н. Отряд Nautilida // Основы палентологии. Моллюски-головоногие I. – М.: Наука, 1962. С. 115-152.
- Шиманский В.Н. Наутилоидеи. Отряд Nautilida. Развитие и смена морских организмов на рубеже палеозоя и мезозоя // Тр. Палентол. ин-та АН СССР. – М.: Наука, 1965. Т. 108. С. 40-47, 157-165.
- Шиманский В.Н. Каменноугольные Nautilidae // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. – М., Наука, 1967. Т. 115. 258 с.
- Шиманский В.Н. Надотряд Nautiloidea // Атлас ископаемой фауны Арм. ССР. – Ереван: Изд. АН Арм. ССР, 1974. С. 264-265.
- Шиманский В.Н. Меловые наутилоидеи // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. – М.: Наука, 1975а. Т. 150. 208 с.
- Шиманский В.Н., Алексеев А.С. Ринхолиты из датского яруса Крыма. Развитие и смена органического мира на рубеже мезозоя и кайнозоя. – М.: Наука, 1975б. С. 87-90.
- Шиманский В.Н. Наутилида (изученность, стратиграфическое и географическое распространение, этапы развития) // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. 1979а, Т. 170. 67 с.
- Шиманский В.Н. Новые наутилоидеи верхнего палеозоя Закавказья // Бюлл. МОИП. Отд. геолог. 1979б. Т. 54, вып. 3. С. 54-61.
- Шиманский В.Н. Историческая смена ринхолитов. Ископаемые головоногие моллюски. – М.: Наука, 1985. С. 155-167.
- Шиманский В.Н. Каменноугольные Orthoceratidae, Oncoceratidae, Actinoceratidae и Bacritidae // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. – М.: Наука, 1968. Т. 117. 151 с.
- Abich H.W. Geologische Forschungen in den Kaukasischen Landern. Th. 1. Eni Bergkalkfauna aus Araxes enge bei Djoula in Armenian Wien, 1878. VII, 125 S., 11 Tafeln.
- Ginter M., Hairapetian V., Grigorian A. Chondrichthyan microfossils from Famennian and Tournasian of Armenia // Acta Geologica Polonica. 2011, V. 61, № 2, P.153-173.
- Melik-Adamyan H., Khachanov Ch. Investigations by the German geologist H. von Abich in Armenia // International Commission of the History of Geological Sciences INHIGEO. Newsletter. 2011. № 43. P. 48-51.
- Zakharov Y.D., Popov A.M., Blakov A.S. Late Permian to Middle Triassic palaeogeographic differentiation of key ammonoid groups evidence from the former USSR // Polar Research, 27, 2008, P. 441-468.

ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ИСКОПАЕМЫХ И СОВРЕМЕННЫХ МОЛЛЮСКОВ PROBLEMS IN THE STUDY OF FOSSIL AND EXTANT MOLLUSCS

ЗОЛОТОЙ ВЕК РОССИЙСКОЙ МАЛАКОЛОГИИ: КРАТКИЙ ОБЗОР ИЗУЧЕНИЯ МОЛЛЮСКОВ В РОССИИ

И.С. Барсков¹, Т.Б. Леонова², А.В. Иванов³

¹ *Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова*

² *Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН, Москва*

³ *Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина*

GOLDEN AGE OF RUSSIAN MALACOLOGY: A BRIEF REVIEW OF MOLLUSCAN STUDIES IN RUSSIA

I.S. Barskov¹, T.B. Leonova², A.V. Ivanov³

¹ *Lomonosov Moscow State University*

² *Borissiak Paleontological Institute RAS, Moscow*

³ *Yuri Gagarin State Technical University of Saratov*

Мы посвятили наше совещание юбилейной дате – 100-летию со дня рождения Виктора Николаевича Шиманского. В этом году также исполняется 100 лет другому выдающемуся деятелю отечественной палеонтологии – Владимиру Васильевичу Друщицу. Эти два ученых оказали огромное влияние на несколько поколений российских палеонтологов. Они были ровесниками и друзьями, их основные научные интересы были связаны с изучением головоногих моллюсков, оба обладали уникальным преподавательским талантом.

Их имена и деятельность уже принадлежат истории. И хотелось бы, пусть субъективно, оценить их роль и влияние в отечественной палеонтологии. Во-первых, это их роль и влияние на подготовку и воспитание двух, по крайней мере, поколений палеонтологов. В.Н. Шиманский и В.В. Друщиц обладали выдающимися преподавательскими способностями, хотя и совершенно разного толка. Слушать лекции Владимира Васильевича было увлекательным занятием, прежде всего потому, что для него самого чтение лекций было не менее увлекательным. Он излагал рутиннейшие и скучнейшие для обычного человека сведения о строении, скажем, лофофора голоротых мшанок, с таким энтузиазмом и жаром, как будто он только что сам открыл эту замечательную штуку и не может не разделить это открытие со всеми. Виктор Николаевич, обладая специфическим тембром голоса, привлекал слушателей логикой повествования.

Начав читать свои курсы, оба столкнулись с нехваткой учебной палеонтологической литературы. Они были инициаторами создания новейшего учебника по палеонтологии беспозвоночных, который за очень короткий срок был создан с привлечением ведущих ученых Палеонтологического института, специалистов по своим группам. Для Владимира Васильевича это стало началом работы над созданием нового поколения учебников, соответствующих университетским программам и отвечающих современному уровню науки. Венцом его творческих усилий в этом направлении стал фундаментальный учебник «Палеонтология беспозвоночных», удостоенный Государственной премии.

Активная творческая деятельность Виктора Николаевича и Владимира Васильевича пришлась на 50-70 годы – время, которое справедливо называют «золотым веком» отечественной геологии и палеонтологии. Золотым это время стало, в том числе, и благодаря их усилиям в

работе по воспитанию молодых поколений палеонтологов и собственным научным исследованиям.

Через лекционные курсы В.Н. Шиманского прошло более 1000 выпускников геологического факультета МГУ, более 200 из них стали признанными палеонтологами и в нашей стране, и в ближнем, и в дальнем зарубежье. Наверное нет и не было в нашей стране палеонтолога поколения 60-х – 70-х годов, кто не испытал бы на себе влияния Виктора Николаевича. Был хорошо известен совет: «если никто не может разобраться в вашей проблеме – обратитесь к Шиманскому». Нет нужды касаться деятельности В.Н. Шиманского и В.В. Друщица во всевозможных советах и комиссиях, в Московском обществе испытателей природы и Всесоюзном палеонтологическом обществе, где также проявлялась их воспитующая роль.

Не обсуждая многочисленных сторон и заслуг в научной деятельности В.В. Друщица и В.Н. Шиманского, остановимся на том, что кажется наиболее важным для истории палеонтологии в нашей стране, чего не было до и что осталось после них.

В.Н. Шиманский может по праву считаться родоначальником изучения наутилоидных, или как сейчас принято говорить, «неаммоноидных», цефалопод в послереволюционной России. До 1947 года с территории нашей страны было известно не более 40 родов этой группы цефалопод, и из палеозоя, и из мезозоя. Под непосредственным влиянием Виктора Николаевича и при постоянных консультациях началось изучение ордовикских наутилоидей Прибалтики и Сибири (З.Г. Балашов, Х.А. Стумбур, В. Саладжюс), силура Сибири (Е.И. Мягкова), девона (Ф.А. Журавлева), силура-ордовика Средней Азии, Казахстана, Севера Европейской России, Подолии (И.С. Барсков, Г.Н. Киселев). В 60-70 годах Россия заняла в этом отношении лидирующее место в мире. Благодаря своим личным исследованиям таксономического разнообразия ископаемых цефалопод В.Н. Шиманский вошел в первую десятку палеонтологов всех времен и народов по числу описанных новых таксонов. Базовыми для современной макросистемы цефалопод стали разработанные В.Н. Шиманским совместно с Ф.А. Журавлевой представления о соотношениях и рангах крупнейших таксонов цефалопод, которые до того все считались «наутилоидеями».

Научные деяния Владимира Васильевича не менее основательны. Его заслугой явилась организация в Московском университете исследований в области палеонтологии беспозвоночных. Можно считать, что В.В. Друщиц совершил здесь переворот, и это соответствовало и направлениям научных исследований геологического факультета, начавшего в конце 40-х годов масштабные полевые исследования во многих районах нашей страны, и потребностям геологической практики. В согласии со своими планами комплексного изучения нижнемеловых отложений юга СССР, Владимир Васильевич буквально выпестовал целую плеяду исследователей различных групп меловой фауны – выпускников кафедры. (Т.Н. Горбачик – фораминиферы, И.А. Михайлова – аммониты, Б.Т. Янин – двустворки, М.А. Головинова – гастроподы, Т.Н. Смирнова – брахиоподы, Л.А. Раченская – остракоды). Под его влиянием развивались исследования и других групп различного возраста: ордовикские и силурийские кораллы (О.Б. Бондаренко), палеозойская флора (А.Л. Юрина), ордовикские и силурийские цефалоподы, палеозойские конодонты (И.С. Барсков), членистоногие и конодонты (А.С. Алексеев), мезозойская и кайнозойская палинология (З.И. Казакова, Л.Г. Пирумова, Н.Э. Рыбакова, С.Б. Смирнова). Это только те, кто работал и работает в Московском университете. А тех воспитанников В.В. Друщица, которые состоялись как ученые палеонтологи и практики в других организациях у нас и за рубежом, не счесть.

Говоря о «золотом веке отечественной малакологии» мы начинаем с имен В.Н. Шиманского, В.В. Друщица, В.Е. Руженцева, Б.И. Богословского, А.А. Шевырева, Л.С. Либровича, А.Г. Эберзина, Л.А. Невесской, Р.Л. Мерклина...

В двадцатом веке основными задачами в изучении ископаемых головоногих моллюсков в России были: выявление таксономического разнообразия разных групп из различных возрастных интервалов и из всех регионов бывшего СССР и создание на этой основе их системы

различного ранга. Это позволило закрыть многие белые пятна в изученности, которая на некоторых интервалах геологического времени превысила изученность группы в Европе и Северной Америке. Одной из важнейших и востребованных в XX веке прикладных задач была также разработка зональных биостратиграфических подразделений родового ранга для различных интервалов геологического времени. Наиболее существенный вклад в исследования в указанных направлениях внесла созданная В.Е. Руженцевым в ПИНе школа исследователей цефалопод, которая и по сей день остается ведущей в мире.

Палеозойские амmonoидеи. Традиции углубленного изучения палеозойских амmonoидей в России уходят корнями во вторую половину XIX века (А.П. Карпинский и др.). Во второй половине XX века их общее видовое и родовое разнообразие возросло на порядок по сравнению с концом XIX века, благодаря таксономическим исследованиям Б.И. Богословского (девон), В.Е. Руженцева, М.Ф. Богословской, Ю.Н. Попова, В.Н. Андрианова (карбон, пермь), Л.С. Либровича, А.В. Попова, Л.Ф. Кузиной, А.С. Питиновой (карбон), А.А. Чернова, О.Г. Туманской, С.В. Максимовой, Е.В. Воиновой, А.М. Павлова (пермь). Достаточно полный список научных работ этого периода приведен в статье И.С. Барскова и др. (1985).

Закономерным следствием этих работ было создание родовых зональных схем, послуживших обоснованием для границ отделов и ярусов палеозоя. Был заложен фундамент современного этапа исследований, характерной чертой которого стала дальнейшая детализация систематики и использование этих данных в биостратиграфии, что позволяет проводить глобальные корреляции (Т.Б. Леонова, С.В. Николаева, Р.В. Кутыгин, М.С. Бойко, В.А. Коновалова).

В последние десятилетия получили развитие исследования, связанные с углубленным изучением онтогенеза всех морфологических признаков палеозойских амmonoидей (формы раковины, особенностей скульптуры, а не только лопастной линии). Это позволило установить родственные связи и построить более аргументированную классификацию для ряда групп палеозойских амmonoидей. В 2005-2006 гг. была опубликована обобщенная классификация всех цефалопод (А.А. Шевырев).

Существенное внимание в последнее десятилетие века уделялось исследованиям по оценке таксономического разнообразия палеозойской и мезозойской биоты цефалопод, была составлена отечественная база данных на родовом и частично видовом уровнях (И.С. Барсков, М.Ф. Богословская, Ф.А. Журавлева, Г.Н. Киселев, Л.Ф. Кузина, Т.Б. Леонова, А.А. Шевырев, В.Н. Шиманский). Работа с базами данных позволила дать объективный анализ основных морфологических событий в истории развития головоногих моллюсков в палеозое и выделить основные этапы развития группы. Современным продолжением этих работ стали интенсивно развивающиеся исследования взаимосвязи эволюции группы и сообществ с изменениями абиотической среды, создание моделей эволюции биосферы. На основе огромного фактического материала по биоразнообразию, морфологии и распространению ископаемых цефалопод, накопленного несколькими поколениями исследователей, начаты работы по анализу смены структуры сообществ и динамики темпов эволюции головоногих моллюсков, роли и места этих организмов в морской биоте прошлого (И.С. Барсков, Т.Б. Леонова, М.С. Бойко, В.А. Коновалова, С.В. Николаева). Неотъемлемой частью комплексных палеобиосферных исследований являются начатые в конце прошлого века работы по детальному биогеографическому районированию каменноугольных (Богословская, 1997) и пермских (Леонова, 1999-2013) бассейнов по амmonoидеям с выделением дробных биохорий и центров происхождения таксонов различного ранга.

Мезозойские аммониты. Во второй половине XX века было проведено детальное изучение амmonoидей из всех основных регионов развития триасовых отложений: север Сибири, Дальний Восток, юг России, Кавказ (Л.Д. Кипарисова, А.А. Шевырев, А.С. Дагис, С.П. Ермакова, К.О. Ростовцев, Ю.Д. Захаров, И.В. Бурый). Это, помимо многократного увеличения разно-

образия, привело к разработке региональных зональных стратиграфических схем, созданию основы для Стандартной Международной шкалы и современной классификации отряда цератитов (А.А. Шевырев).

Исследования юрских и меловых амmonoидей преследовали, прежде всего, разработку детальнейшей биостратиграфической шкалы на инфразональном уровне, разрешающая способность которой, достигающая нескольких сот тысяч лет, не имеет аналогов на других геохронологических уровнях. Такой прогресс был достигнут трудами Г.Я. Крымгольца, Н.В. Безносова, В.П. Казаковой, П.А. Герасимова, А.Н. Иванова, В.Г. Камышевой-Елпатьевской, Е.А. Троицкой, Н.Т. Сазонова, М.С. Месежникова, Н.П. Михайлова, Н.И. Шульгиной, В.И. Бодылевского, А.А. Дагис, А.С. Дагиса, С.В. Мелединой, В.Г. Князева, Н.Г. Крымголец, Ю.С. Репина по юрским аммонитидам и В.В. Друщица, Н.П. Луппова, И.А. Михайловой, И.Г. Сазоновой, Т.Н. Богдановой, Г.Г. Пославской, А.Е. Глазуновой, Т.М. Балаш и других – по меловым. В последние десятилетия активно работают по юрским аммонитидам В.В. Митта, М.А. Рогов, Д.Н. Киселев и Д.Б. Гуляев, по меловым – Е.Ю. Барабошкин, В.Б. Сельцер. Проведены исследования по детальному сопоставлению отложений различных климатических поясов и биохорий, созданы крупные региональные монографии и определители, имеющие большое значение для практических геологических работ. Построена новая система юрских и меловых аммонитид (Н.В. Безносов, И.А. Михайлова). Меньшее внимание уделялось биологическим аспектам изучения, хотя в девяностые годы был опубликован ряд работ по половому диморфизму, аптихам и ринхолитам, продолжительности жизни, особенностям онтогенеза. В настоящее время эти исследования получили более широкое развитие.

Неамmonoидные цефалоподы (наутилоидеи и близкие к ним группы). Изучение неамmonoидных цефалопод проводилось очень интенсивно, таксономическое разнообразие их на всех временных интервалах и во всех группах возросло в сравнении с началом XX века примерно на два порядка. Были выполнены крупные работы по ордовику и силуру Прибалтики, Сибири, северу Европейской части России, Средней Азии, Урала (З.Г. Балашов, И.С. Барсков, Ф.А. Журавлева, Г.Н. Киселев, Е.И. Мягкова), по девону различных регионов (Ф.А. Журавлева, Л.Д. Кипарисова), карбону и перми (В.Н. Шиманский). Значимые работы по мезозойским наутилидам опубликованы В.Н. Шиманским, Н.П. Счастливецовой, Л.Д. Кипарисовой, Ю.М. Бычковым и Е.С. Соболевым. Недавно описана совершенно новая фауна из отложений средней перми на севере Европейской России и Волго-Уральского региона (Барсков и др., 2009-2014 гг.).

Важнейшим достижением в изучении неамmonoидных цефалопод было обоснование высокого ранга ряда палеозойских групп и создание на этой основе ныне общепризнанной системы высших таксонов класса (В.Н. Шиманский, Ф.А. Журавлева).

Колеоидеи. В этой области крупнейшими достижениями отечественной палеомалакологии стали фундаментальные исследования по юрским и нижнемеловым белемнитидам Европейской России (В.А. Густомесов, Г.К. Кабанов) и Северной Сибири (В.Н. Сакс и Т.И. Нальняева), меловым – юга России (Д.П. Найдин). Вместе с тем в изучении этой группы имеются определенные проблемы, которые не до конца решены. Одной из «технических» проблем является нехватка кадров исследователей, которые занимались бы этой распространенной группой. В девяностые годы наметились новые подходы, связанные с изучением онтогенеза ростров. И.С. Барсков и А.Ф. Вейс на примере дювалиид и цилиндртеутид показали возможности использования этих данных для систематики, выявления направлений онтогенеза и особенностей популяционной структуры белемнитид.

Более полувека назад М.И. Шульгой-Нестеренко опубликованы пионерские работы по изучению внутреннего строения раковин, которые были продолжены М.Ф. Богословской, В.В. Друщицем, Ю.Д. Захаровым и др. В последние три десятилетия двадцатого века проводились детальные микроструктурные исследования скелетных образований в различных группах цефалопод. В изучении амmonoидей, бактритоидей, наутилид и колеоидей выявля-

ны особенности изменения структуры раковины в онтогенезе (В.В. Друщиц, Л.А. Догужаева, И.А. Михайлова и др.). Сравнение микроструктурных особенностей начальных частей скелета и ростральных образований у белемнитид, современных сепиид, спирулид и наутилид позволило предложить концепцию эволюции онтогенеза со сменой личиночного развития у древних форм на прямое и вторично личиночное развитие. Успешно развивалось сравнительно-морфологическое направление, что позволило показать разнообразие в геометрической форме раковины у аммоноидей (И.С. Барсков, С.В. Николаева).

По конструктивным особенностям строения раковины впервые предложена экологическая классификация ископаемых цефалопод с выделением основных жизненных форм и прослежен их экогенез (Барсков и др., 1989-2008 гг.).

Успехи в изучении ископаемых цефалопод заложили основу современных направлений исследований, приоритеты и перспективы которых представляются несколько иными, чем это было в прошлом веке.

Обширная накопленная база по таксономическому разнообразию настоятельно требует обобщения и ревизии на современном уровне. Результатами такой ревизии должны стать полные видовые справочники по цефалоподам по всем группам и возрастам. Дальнейшее использование полученных детальных биостратиграфических данных по головоногим настоятельно требует их освоения для подробных геосторических и палеогеографических реконструкций на уровне ярусов и зон. Такие исследования позволят более обоснованно решать актуальные для современной палеонтологии вопросы эволюции сообществ и изменений абиотической среды, в том числе в периоды глобальных экологических кризисов прошлого. Несмотря на кажущуюся утерю цефалоподами первенства в биостратиграфическом расчленении, в связи с переходом в палеозое на конодонтовые, а в мезозое на фораминиферовые и наннопланктонные шкалы, их стратиграфическое значение остается высоким. Примером этому служит сенсационная находка роудской фауны аммоноидей в казанских отложениях Русской платформы (Леонова и др., 2002-2014 гг.), что позволило совершенно по-новому обосновать корреляцию отложений средней перми в глобальном масштабе. В триасе аммонитовая зональная шкала на многих интервалах существенно превышает по своей детальности конодонтовые шкалы, а юре – шкалы по микрофауне. Аммонитовые стандарты продолжают служить эталонами при проведении границ ярусов и при межрегиональной корреляции.

Далеко не исчерпаны возможности и подходы в изучении функциональной морфологии и ее экологической интерпретации в различных группах цефалопод, что позволит выявить их место в морских экосистемах прошлого, причины их великого морфологического разнообразия, расцвета и вымирания. Оставаясь важнейшим инструментом геологической корреляции и минутной стрелкой геологических часов, цефалоподы становятся одной из ведущих групп в познании эволюции биосферы.

«Золотой век российской малакологии» представляется таковым при обзоре истории изучения представителей всех классов моллюсков. Так, **двустворчатые моллюски** (как одна из самых распространенных и разнообразных групп бентоса в составе около 2500 родов, относящихся к более 300 семействам) интенсивно изучались российскими исследователями именно в эти десятилетия. Более того, можно говорить о принципиально новых теоретических и методических подходах, сформировавшихся на «этапе золотого века» и фундаментальных обобщениях, состоявшихся именно в это время.

В «золотой век» произошло появление и становление новаторских воззрений на систему класса *Vivalvia*, которые общеприняты по сей день. Это стало возможным в результате известной попытки глубокого синтеза «конхиологического» подхода и таксономии «анатомического» типа с целью создать единую систему для ископаемых и современных двустворчатых моллюсков (построенную с учетом особенностей жаберного аппарата, пищеварительной системы

и замка раковины, основанную при этом на закономерностях филогенетического развития отдельных групп), предпринятой зоологами О.А. Скарлато и Я.И. Старобогатовым и палеонтологами А.Г. Эберзиным и Л.А. Невесской.

Существенно расширились представления о разнообразии двустворчатых моллюсков фанерозоя вследствие монографического изучения множества конкретных таксономических групп и описания их представителей из разных регионов СССР. В качестве нового перспективного направления очертились комплексные междисциплинарные исследования в области палеоэкологии двустворчатых моллюсков, биологии бассейнов и роли *Bivalvia* в них, а также тафономии конхиофауны. В этой области пионерными стали работы Р.Ф. Геккера, А.И. Коробкова, Г.Г. Пославской, В.А. Собоцкого и других исследователей.

Особое значение приобрело направление, связанное с выявлением и изучением закономерностей строения микроструктуры стенки раковины и анализом значения ее особенностей для понимания общей морфологии и систематики, филогенетических и палеогеографических реконструкций. В этой области основа заложена фундаментальными работами И.С. Барскова, С.В. Попова, В.П. Макридина, С.Н. Голубева, Н.А. Чельцовой, Л.Н. Якушина. Среди методических новаций можно отметить также широкое внедрение количественных методов обработки фоссильного материала и биометрического анализа. Примерами могут служить работы С.И. Пастернака по роду *Entolium* Meek или работы Э.О. Амона по стратиграфически спорному виду позднемеловых пектиниид *Oxytoma tenuicostata* (Roemer).

Одной из основных черт «золотого века» возможно считать систематическое появление солидных обобщающих монографий в жанре атласов, в которых отдельными специалистами составлены разделы с описанием и характеристикой стратиграфического распространения конкретных групп. Такие крупные работы охватывали большинство классов моллюсков и посвящены обширным регионам СССР – территориям Европейской России и Дальнего Востока, Кавказа и Крыма, Поволжья и Прикаспия и др. Перу В.Н. Шиманского в таких фундаментальных сводках неизменно принадлежали разделы по наутилоидеям (см, например, «Атлас мезозойской фауны и спорово-пыльцевых комплексов Нижнего Поволжья и сопредельных областей», 1969).

Именно в «золотой век» сформировались прочные основы дальнейших фундаментальных исследований ископаемых *Bivalvia*. Многие сегодняшние и будущие достижения российской малакологии будут основаны на богатейшем заделе прошедших десятилетий, созданном нашими выдающимися предшественниками. Серьезным достижением последних лет является подготовленная и изданная Палеонтологическим институтом РАН фундаментальная сводка «Двустворчатые моллюски России и сопредельных стран в фанерозое» (авторы Л.А. Невеская, С.В. Попов, И.А. Гончарова, А.В. Гужов, Б.Т. Янин, И.В. Полуботко, А.С. Бяков, В.А. Гаврилов) (М.: Научный мир, 2013. 524 с.). Фактической базой этой работы послужил банк данных, собранный Л.А. Невеской по всем родам с кембрия донныне, включающий морфологическую и экологическую характеристику и сведения о их географическом и стратиграфическом распространении.

Брюхоногие моллюски, особенно третичные и четвертичные, служили предметом исследования таких известных ученых, как В.П. Колесников, Р.Л. Мерклин, Л.Б. Ильина, О.В. Амитров. Ими или при их непосредственном участии было выпущено немало определителей, сводок, глав в общих изданиях, таких как «Стратиграфия СССР». В последнее время российские специалисты по гастроподам расширили стратиграфический диапазон своих исследований. Так, палеозойские группы успешно изучает А.В. Мазаев, юрские – А.В. Гужов, неогеновыми занимается М.Г. Сладковская. Кроме этого, ведутся исследования **скафопод** (И.А. Гончарова и А.В. Гужов) и **ростроконхов** (А.В. Мазаев).

Хочется верить, что отечественная малакология переживет тяжелое для нашей науки время и не утратит тех высоких позиций, которых она достигла в свой «золотой век».



**НОВЫЕ ИДЕИ В ТРУДАХ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ВИКТОРА НИКОЛАЕВИЧА ШИМАНСКОГО
И.С. Барсков**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

В статье дается краткая научная биография В.Н. Шиманского. Излагаются его новые идеи в области изучения головоногих моллюсков и других организмов. Среди них: исследование раннего онтогенеза и эволюции позднепалеозойских наутилоидей с прямой раковиной, принадлежность и систематическое положение ринхолитов, обоснование статуса бактритоидей как группы отрядного ранга. Отмечаются новые подходы и идеи в преподавательской, организационной и просветительской деятельности.

**INNOVATIVE IDEAS IN THE WORK AND ACTIVITIES
OF VIKTOR NIKOLAEVICH SHIMANSKY
I.S. Barskov**

Lomonosov Moscow State University

A brief scientific biography of V.N. Shimansky is given and his innovative ideas for the study of cephalopods and other organisms. These include: the study of the early ontogeny and evolution of Late Paleozoic orthoconic nautiloids, the assignment and taxonomic position of rhyncholites, and the substantiation of the status of bactritoids as an Order-level group. New approaches and ideas in teaching, organization of scientific research and popularization of science developed by V.N. Shimansky are discussed.

В 1934 году юноша Витя Шиманский из провинциального городка Касимова поступил в Московский городской педагогический институт имени А.С. Бубнова на кафедру геологии, заведующей которой была Вера Александровна Варсанофьева – первая в Советском Союзе женщина доктор геолого-минералогических наук (первой в России была Мария Васильева Павлова, но защищала она диссертацию в Париже). Как учился Витя Шиманский, ныне восстановить невозможно, но судя по всему, очень хорошо. Его дипломная работа была посвящена Гигантеллам (ныне *Gigantoproductus*) Подмоскownого карбона (несомненно, это было связано с тем, что еще мальчиком Витя собирал в береговых обрывах вблизи Касимова ископаемых касимовского яруса). По результатам ее была опубликована первая научная работа Виктора Николаевича. Вряд ли дальнейшая специализация в этой области могла принести Виктору Николаевичу какие-либо успехи (в это время начинала свою блистательную карьеру по изучению позднепалеозойских брахиопод Т.Г. Сарычева в Палеонтологическом институте).

В.А. Варсанофьева не могла не заметить выдающиеся способности Виктора Николаевича, и вероятно не будет преувеличением сказать, что он был ее любимым учеником. Она оставила его в аспирантуре при кафедре. Но тема? И вот тут проявилась удивительная прозорливость Варсанофьевой: «Будешь писать работу по меловым наутилоидеям». В СССР того времени не было специалистов, кто бы всерьез специально занимался мезозойскими наутилоидеями, в частности, меловыми. Были какие-то описания видов у Н.И. Каракаша из мела Крыма, у А.А. Борисяка с Донбасса.

Виктор Николаевич подошел к этому вопросу капитально: прежде всего, изучил, измерил все раковины современных *Nautilus* в музеях и коллекциях, которые были доступны. Более того, после этого изучения имел (сейчас мы сказали бы) наглость выделить, как и К. Линней, новый вид *Nautilus* по одному из коллекционных экземпляров. Но главное, Виктор Николаевич вошел в тему и овладел необходимым инструментарием. Диссертация на степень кандидата геолого-минералогических наук «Современный наутилус и меловые наутилоидеи Кавказа и Крыма» была успешно защищена в 1941 году, и Виктор Николаевич получил степень кандидата и звание доцента на кафедре Варсанофьевой.

Во время войны основной областью деятельности Виктора Николаевича было, по-видимому, преподавание: сначала в МГПИ, а с 1943 по 2 июля 1946 года Виктор Николаевич – доцент Уральского университета (ныне ФГАОУВПО «УрФУ имени Б.Н. Ельцина», в Свердловске, ныне Екатеринбург) и член Ученого совета этого университета. Здесь проявилась тяга Виктора Николаевича ко всему новому не только в научном, но и в научно-организационном плане, что потом станет неотъемлемой чертой его деятельности и свойством характера. Он активно участвовал в создании кафедры зоологии на биологическом факультете университета и был ее первым заведующим.

С 1946 года и до конца жизни деятельность Шиманского связана с Палеонтологическим институтом Академии наук. В конце 40-х начале 50-х годов активными усилиями В.Е. Руженцева создавалось то, что впоследствии стало советской школой исследователей ископаемых головоногих моллюсков. Ее девиз: изучать то, что еще не изучено, делать то, что еще не делалось. Состояние изученности ископаемых цефалопод в СССР того времени открывало для этого огромные перспективы и в территориальном отношении, и в стратиграфическом плане. Это была благоприятнейшая атмосфера открывать еще не открытое.

В серии работ с 1947 по 1951 годы, печатавшихся, в основном, в Докладах АН СССР (более 10 публикаций), В.Н. Шиманский обсуждает ряд ранее не поднимавшихся проблем: ранний онтогенез и эволюция позднепалеозойских наутилоидей с прямой раковиной, принадлежность и систематическое положение ринхолитов, впервые описывает не известных ранее наутилоидей из карбона Ю. Урала и, возвращаясь к меловым наутилоидеям, высказывает ряд новых положений об их строении, эволюции и географическом распространении. Апофеозом этой интенсивной работы стала докторская диссертация «Прямые и согнутые головоногие нижней перми Южного и Среднего Урала», защищенная в 1951 году. Виктору Николаевичу

было тогда 35 лет от роду. Важнейшим достижением в этой работе, сразу выдвинувшим Виктора Николаевича в ряд авторитетнейших мировых специалистов по головоногим моллюскам, было обоснование статуса бактриоидей как группы отрядного ранга (до этого они входили в качестве семейства в состав наутилоидей) таксономически равной наутилоидеям и аммоноидеям. Более детально и основательно это было сделано в совместной с Ф.А. Журавлевой работе «Основные вопросы систематики наутилоидей и родственных им групп (1961), что стало базой для создания соответствующего тома «Основ Палеонтологии». В американском «*Treatise*, 1964» бактриоидеи рассматриваются уже в качестве подклассов, что принято и в настоящее время. Можно с уверенностью сказать, что именно работа Виктора Николаевича 1951 года была прорывом, открывшим новую эпоху в подходах к построению макросистемы головоногих моллюсков. С тех пор разными авторами было предложено не менее шести вариантов этой системы. Сейчас бактриоидеи в качестве уже самостоятельного подкласса наряду с аммоноидеями и наутилоидеями (а всего иногда выделяют до восьми самостоятельных подклассов цефалопод) входят во все учебники палеонтологии.

Принципиально новым в работах Виктора Николаевича, начиная с его первых публикаций по палеозойским наутилоидеям, было введение в стандартные описания свернутых наутилид раздела с характеристикой эмбриональных раковин и онтогенетических изменений формы раковины (там, где это было возможно по сохранности). Раньше обычно ограничивались лишь описанием признаков взрослых раковин на последнем обороте.

В 50-е годы Виктор Николаевич ведет активную преподавательскую работу на кафедре палеонтологии геологического факультета Московского университета, с которой он был связан со дня ее основания. Он создает новый курс «Современные проблемы палеонтологии», пишет к нему краткое учебное пособие. Этот курс, естественно видоизменяясь, читается на кафедре и в настоящее время. Другим начинанием Виктора Николаевича было создание первого краткого определителя по ископаемым беспозвоночным, изданного почти кустарным способом. Лишь спустя много лет это начинание Виктора Николаевича получило широкое развитие благодаря усилиям следующего поколения преподавателей кафедры (О.Б. Бондаренко, И.А. Михайлова, Б.Т. Янин, В.Н. Назарова, А.Л. Юрина, О.А. Орлова) и распространилось на другие вузы страны, где ведется преподавание палеонтологии. Совместно с В.В. Друщицем, ведущим профессором кафедры, Виктор Николаевич инициирует создание нового учебника по палеонтологии, в написании которого приняли участие специалисты Палеонтологического института Академии наук.

Начинают привлекать Виктора Николаевича и общие вопросы палеонтологии и развития жизни. Совместно с В.В. Друщицем публикуется статья, в которой предлагается не подразделять палеозой на нижний и верхний, а выделить две самостоятельные эры: собственно палеозойскую и метазойскую. Идея эта не нашла поддержки в стратиграфическом сообществе, но возможно, тому еще не настало время.

Важнейшим аспектом деятельности Виктора Николаевича в 60-е годы являлась организация с его подачи первых, в начале небольших, совещаний по наутилоидеям и родственным группам цефалопод, к работе которых привлекались специалисты и по современным головоногим. Эта инициатива переросла в традицию: начиная с 70-х годов, Всесоюзные малакологические совещания приобрели грандиозный размах и по разнообразию обсуждавшихся на них вопросов, и по привлечению к их работе специалистов разного профиля, палеонтологов и неонтологов (вплоть до гельминтологов, занимавшихся моллюсками как промежуточными хозяевами человеческих паразитов). В конце 70-х и в 80-х годах такие совещания именовались Школами. Незабываемой для старшего и среднего поколений малакологов была первая из таких Школ, проходившая в Подмосковье, на базе пансионата МГУ в Красновидово («школьники» называли: Красновидео), которая собрала более 250 участников со всех концов Советского Союза. К концу 80-х годов преемниками этих инициатив стали регулярные малакологические совещания, проводившиеся Зоологическим институтом в Ленингра-

де, но, вероятно, первый такого типа съезд малакологов со всех концов СССР в Красновидово явился символом тех лет, которые мы сейчас называем «золотым веком» отечественной малакологии.

Одной из постоянных забот Виктора Николаевича была забота (именно забота) о будущем палеонтологии, выражавшаяся у него, прежде всего, в поддержке, воспитании начинающих и молодых палеонтологов. По инициативе Шиманского в 1960 году палеонтологическая секция МОИП организовала ежегодную конференцию молодых палеонтологов, целями которой по задумке Виктора Николаевича были бы укрепление связей между палеонтологами разных организаций, возможность рассказать о своих исследованиях, услышать доброжелательную критику, получить советы по дальнейшей работе. Конференция просуществовала в лоне палеонтологической секции 40 лет. На ней делились результатами своих первых исследований многие из нынешних патриархов палеонтологии. Моиповских молодежных конференций сейчас нет, но инициатива Виктора Николаевича жива: уже более десяти лет Палеонтологический институт РАН проводит ежегодные Школы молодых палеонтологов.

Другой инициативой Виктора Николаевича была постановка комплексных исследований по границе палеозоя и мезозоя, мезозоя и палеогена. Эти работы закончились изданием двух томов описаний комплекса фауны из пограничных отложений, в том числе и впервые детально изученных наутилоидей самим Виктором Николаевичем, и обобщением, написанным вместе с А.Н. Соловьевым.

Виктор Николаевич был инициатором создания в Палеонтологическом институте лаборатории информации и истории науки и заведовал ею более 10 лет, в недрах этой лаборатории было защищено несколько кандидатских диссертаций.

Виктор Николаевич привлек внимание многих палеонтологов к изучению проблематичных ископаемых, систематическое положение которых неясно, организовал по этой тематике совещание «Загадочные организмы в эволюции и филогении» (1996).

До сих пор сохраняют свое значение и, возможно, нуждаются в развитии идеи: о существовании в эволюционном развитии высших таксонов, так называемых «магистральных», развивающихся по адаптивному пути, и «латеральных» групп, эволюция которых инадаптивна; о реальности таксономических категорий и их иерархии.

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.

Иногда хочется охарактеризовать некоторые аспекты научной и житейской деятельности Виктора Николаевича словом «затейник». И многие из его интересных «затей» получили развитие в дальнейшем.

Вся деятельность Виктора Николаевича Шиманского действительно является олицетворением, того периода в исследованиях моллюсков и не только моллюсков, который мы с полным основанием можем назвать Золотым Веком отечественной малакологии и палеонтологии вообще.

ВЗГЛЯДЫ В.Н. ШИМАНСКОГО НА ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ БАКТРИТОВ И ИХ ДАЛЬНЕЙШЕЕ РАЗВИТИЕ НА МАТЕРИАЛАХ ИЗ ВЕРХНЕГО КАРБОНА И НИЖНЕЙ ПЕРМИ ЮЖНОГО УРАЛА В РАБОТАХ УЧЕНИКОВ И СОРАТНИКОВ

Л.А. Догужаева, М.Ф. Богословская, Ф.А. Журавлева

Морфо-микроструктурное изучение позднекаменноугольных и раннепермских ювенильных бактриоидей, ортоцератоидей, аммоноидей и колеоидей, собранных В.Е. Руженцевым, И.В. Хворовой и Б.И. Чувашовым на Южном Урале (Догужаева, 1996; Doguzhaeva, 2002), подтверждает точку зрения В.Н. Шиманского о равном таксономическом ранге бактриоидей и аммоноидей, а также выделение подкласса *Bactritoidea* Shimansky, 1954. Предложена новая гипотеза, согласно которой укрепление устья в эмбриональной раковине при помощи первичного валика, подстилавшего первичный пережим, представляет событие большого значения в эволюции цефалопод, приведшее к широкой экспансии и конкурентоспособности аммоноидей и их длительному, вплоть до массового кризиса на рубеже мела и палеогена, биологическому прогрессу.

CONSIDERATION OF THE PHYLOGENETIC SIGNIFICANCE OF BACTRITOID CEPHALOPODS BY V.N. SHIMANSKY AND HIS SUCCESSORS AND CO-WORKERS, BASED ON LATE CARBONIFEROUS- EARLY PERMIAN SPECIMENS FROM THE SOUTH URALS

L.A. Doguzhaeva, M.F. Bogoslovskaya, F.A. Zhuravleva

Morpho-ultrastructural study of the Late Carboniferous–Early Permian juvenile bactritoids, orthoceroids, ammonoids and coleoids sampled by V.E. Ruzhencev, I.V. Khvorova and B.I. Chuvashov in the South Urals (Doguzhaeva, 1996; 2002), supports V.N. Shimansky's viewpoint on an equal taxonomic rank for the bactritoids and ammonoids, as well as the sub-class *Bactritoidea* Shimansky, 1954. A new hypothesis is proposed, according to which the enhancement of the aperture in the embryonic shell with the aid of the primary varix underlying the primary constriction, was a significant event in cephalopod evolution, which allowed the broad expansion and high competitive ability of ammonoids and their long-term, up to the mass crisis near the Cretaceous–Tertiary boundary, biological progress.

Бактриоидеи – небольшая группа ортоконических цефалопод с тонким краевым сифоном, существовавшая со среднего ордовика, или силура, до конца триаса, и имевшая широкое географическое распространение. Строение бактриоидей проливает свет на происхождение аммоноидей и всех колеоидей, включая кальмаров, каракатиц, осьминогов и других современных представителей, и поэтому они привлекают внимание палеонтологов и биологов на протяжении полутора столетий. А. Hyatt (1883) был первым, кто высказал предположение о том, что бактриды дали начало аммоноидеям. Эта идея проистекает из оценки метода сравнения ранних стадий развития раковины как важного инструмента филогенетических построений цефалопод (Hyatt, 1883; Branco, 1885; Clarke, 1893, 1894; Schindewolf, 1933, 1959; Bohmers, 1936; Шиманский, 1954, 1958, 1962, 1968; Шиманский и Журавлева, 1961; Балашов, 1957; Богословская, 1959; Erben, 1960, 1964a, b; Ristedt, 1971, 1978; Друщиц и Догужаева, 1974, 1981; Друщиц и др., 1977; Богословский, 1976; Berthold and Engeser, 1987; House, 1981, 1988; Blind, 1988). Систематическое положение бактридов до сих пор трактуется по-разному. Исследователи, считающие, что морфологический хиатус между бактридами и аммоноидеями отсутствует, относят их к аммоноидеям (Erben, 1960, 1964a; House, 1981, 1988). Следует при этом отметить, что сравнение ранних стадий строения раковины двух групп ограничивалось сопоставлением размеров и формы протоконхов и не распространялись на строение их эмбриональных раковин, установленное у бактридов позднее (Догужаева, 1996; Doguzhaeva, 2002). Бактридов также рассматривают в составе *Orthoceratoidea*, т.к. среди них встречаются формы с субцентральной сифоном и сферическим протоконхом (Ristedt, 1971; Doyle et al., 1994). Поддерживая

предположение о происхождении бактритов от ортоцератоидей, их рассматривают и как промежуточную группу между ортоцератоидеями и аммоноидеями, равного с ними ранга (Шиманский, 1954, 1962; Шиманский и Журавлева, 1961; Erben, 1964b; Mapes, 1979; Berthold and Engeser, 1987; Doguzhaeva, 2002). Это явилось предпосылкой выделения подкласса Bactritoidea Shimansky, 1951 (Erben, 1964b).

Одной из причин расхождения взглядов на систематическое положение и таксономический ранг бактритоидей, является недостаточная изученность ранних стадий онтогенеза раковины ортокониических цефалопод, объясняемая редкой сохранностью апикальных частей прямых раковин. Для уточнения статуса бактритов ювенильные раковины из верхнекаменноугольных (сборы В.Е. Руженцева, И.В. Хворовой, Москва) и нижнепермских (сборы Б.И. Чувашова, Екатеринбург) отложений Южного Урала сыграли особо важную роль. Изучение этих материалов в сканирующем электронном микроскопе выявило различие между двумя указанными группами на уровне строения их эмбриональных раковин и продемонстрировало существование морфологического хиатуса, разделявшего бактритоидей и аммоноидей, начиная с ранних постэмбриональных стадий (Догужаева, 1996; Doguzhaeva 2002).



Фиг. 1. *Rhiphaeoteuthis margaritae* Doguzhaeva, 2002; экз. 3871/361 ПИН; южный Урал, сев. Казахстан, около 200 км к северу от г. Актобе, овраг Айдаралаш; верхний карбон, оренбургский ярус. Общий вид раковины; вентральная сторона с краевым сифоном и циртохоанитовыми септальными трубками (слева) и боковая сторона с септами, имеющими длинные муральные части (справа) (натуральная длина образца равна 15 мм)

Современные исследования также предоставили новые данные, подтвердившие обоснованность выделения В.Н. Шиманским отрядов Bactritida и Parabactritida, представители первого из которых имеют узкий, шнуровидный сифон и ортохоанитовые септальные трубки, а второго – более широкий сифон и циртохоанитовые септальные трубки (Doguzhaeva, 2002).

В.Н. Шиманский поддерживал концепцию Шиндевольфа о происхождении внутренне-раковинных цефалопод от бактритоидей (Schindewolf, 1933). Сторонники этой концепции полагают, что суб-сферический протоконх, ортокониический фрагмокон и тонкий краевой сифон мезозойских аулакоцерид и белемноидей, подкласс Coleoidea, являются чертами строения раковины, унаследованными от бактритов и указывающими на филогенетическое родство двух групп (Шиманский, 1954; Flower and Gordon, 1959; Jeletzky, 1966).



Фиг. 2. *Chuvashovia curvata* Doguzhaeva, 2002; экз. 3871/311Б ПИН; южный Урал, р. Сим; нижняя пермь, артинский ярус. Медиальное сечение ювенильной раковины с протоконхом, фрагмоконом и жилой камерой (слева); увеличенная деталь средней части раковины (справа) показывает узкий краевой сифон и прямые септальные трубки

Концепция происхождения колеоидей от бактритоидей получила новое подтверждение, благодаря открытию колеоидей каменноугольного возраста; ранее считалось, что они появились в триасе и юре (Flower and Gordon, 1959; Doguzhaeva *et al.*, 1999, 2002a, b; 2003, 2007, 2010a; Mapes *et al.*, 2010a; Mutvei *et al.*, 2012). Сферические протоконхи известны у двух каменноугольных колеоидей: *Mutveiconites* Doguzhaeva, 2002 и *Hematites* Flower et Gordon, 1959 (Doguzhaeva, 2002; Doguzhaeva *et al.*, 2006; Mapes *et al.*, 2010b). Первым среди бактрито-подобных колеоидей, идентифицированных, благодаря переизучению больших коллекций прямых цефалопод (сборы Mapes, Ohio, USA), был описан род *Shimanskya* Doguzhaeva, Mapes et Mutvei, 1999, названный в честь В.Н. Шиманского, и установлено семейство *Shimanskyidae* Doguzhaeva, Mapes et Mutvei, 1999 (Doguzhaeva *et al.*, 1999a). Это открытие стало возможным, благодаря накопленным к тому времени данным, свидетельствующим о микроструктурной стабильности наружно- и внутреннераковинных цефалопод (см. Doguzhaeva, 1994, 1996). В отличие от бактритов, *Shimanskya* (ранее *Bactrites postremus* Miller, 1930), как и современные *Spirula*, *Sepia*, и раннемеловая *Adygeya* Doguzhaeva, 1996 (отряд *Spirulida*), имеет стенку раковины, лишенную перламутрового слоя (Doguzhaeva, 1996; Doguzhaeva *et al.*, 1999, 2010a). Среди современных колеоидей, лишь два рода – спирула и сепия – имеют обызвествленные раковины. В раковине спирулы наблюдаются тонкий краевой сифон, яйцевидный протоконх и просифон, т.е. те черты строения, которые могут указывать на происхождение отряда *Spirulida* от бактритоидей.

Взгляды В.Н. Шиманского на происхождение колеоидей от бактритоидей получили убедительное подтверждение, благодаря установленным бактрито-подобным каменноугольным колеоидеям. Они отнесены, в составе четырех отрядов, семи семейств и более десятка родов, к надотряду *Belemnoida* Gray, 1849. Соотношение данных таксонов выглядит следующим образом.

Отряд Hematitida Doguzhaeva, Mapes and Mutvei, 2002
 Сем. Hematitidae Gustomesov, 1976
Hematites Flower et Gordon, 1959
Paleoconus Flower et Gordon, 1959
Bactritimimus Flower et Gordon, 1959
 Отряд Aulacoceratida Stolley, 1919
 Сем. Mutveiconitidae Doguzhaeva, 2002
Mutveiconites Doguzhaeva, 2002
 Отряд Donovaniconida Doguzhaeva, Mapes et Mutvei, 2007
 Сем. Donovaniconidae Doguzhaeva, Mapes et Mutvei, 2002
Donovaniconus Doguzhaeva, Mapes et Mutvei, 2002
Saundersities Doguzhaeva, Mapes et Mutvei, 2007
 Сем. Rhiphaeoteuthidae Doguzhaeva, 2002
Rhiphaeoteuthis Doguzhaeva, 2002
 Сем. неизвестно
Gordoniconus Mapes, Weller et Doguzhaeva, 2010
 “*Bactrites*” *woodi* Mapes, 1979
 Отряд неизвестен
 Сем. *Floweritidae* Mapes, Doguzhaeva, Mutvei et Pabian, 2010
Flowerites bellewensis Mapes, Doguzhaeva, Mutvei et Pabian, 2010
 Надотряд Decembrachia Boettger, 1952
 Отряд Spirulida Pompeckj, 1912
 Сем. Shimanskyidae Doguzhaeva, Mapes et Mutvei, 1999
Shimanskyia Doguzhaeva, Mapes, Mutvei, 1999
 “*Bactrites*” *quadrilineatus* Girty, 1909
 “*Ctenobactrites*” *lesliensis* Mapes, 1979
 “*Rugobactrites*” *jacksboroensis* Mapes, 1979

Строение эмбриональной раковины бактритов и ее филогенетическое значение

Бактрителла, эмбриональная раковина бактритов, состоит из протоконха, вероятно, выполнявшего роль поплавка, и прилегающей части раковины, вероятно, служившей жилой камерой. Первая септа проходит вдоль устьевого края протоконха и изолирует его от жилой камеры бактрителлы. Она, как и все последующие септы, обызвествлена и имеет небольшой форамен, через который проходит сифон. Сифон начинается сферическим цекумом, прикрепленным с помощью просифона к протоконху. Устье бактрителлы располагается в области первичного пережима примерно на расстоянии трех-четырех камер от устья протоконха. Поперечный диаметр протоконха превышает диаметр первой камеры фрагмокона. Наружная поверхность бактрителлы гладкая или орнаментированная. Наблюдалась сетчатая микроструктура, исчезающая у первичного пережима. Форма протоконх варьирует от сферической до яйцевидной. Протоконх может иметь примордиальный купол, очерченный кольцом модифицированной скульптуры, возможно, являющийся гомологом примордиального ростра белемнитов (Doguzhaeva et al., 1999). Цикатрикс отсутствует. Сифон занимает субвентральное положение в первой камере, смещается к вентральной стенке во второй и третьей камерах и сохраняет вентральное положение в последующих камерах. Бактрителла имеют призматическую стенку и лишь вблизи ее устья, непосредственно перед первичным пережимом, расположенным примерно на уровне четвертой, пятой септы, появляется тонкий перламутровый слой. Призматическая стенка не выклинивается у первичного пережима, но продолжается и образует наружный призматический слой постэмбриональной раковины. Перламутровый слой, не образуя первичного валика, без изменений минует первичный пережим, отмечающий переход от эмбриональной к постэмбриональной раковине, и переходит в стенку постэмбри-

ональной раковины. Пропорциональная толщина перламутрового слоя быстро увеличивается, а наружного призматического слоя сокращается, и вскоре перламутровый слой образует большую часть толщины стенки. Внутренний призматический слой в стенке ювенильных раковин отсутствует; не исключено, что он появляется на более поздних стадиях онтогенеза (Doguzhaeva, 1996; 2002).

Таким образом, у бактритов, переход от эмбриональной к постэмбриональной стадии развития раковины не сопровождается структурным изменением стенки, о чем свидетельствуют отсутствие первичного валика, а также наружный призматический и перламутровый слои, без изменения переходящие в стенку постэмбриональной раковины.

Аммонителла отличается от бактрителлы тем, что имеет перламутровый первичный валик, подстилающий первичный пережим. Кроме этого, наружный призматический слой и перламутровый валик аммонителлы не продолжают в постэмбриональную стенку, которая состоит вначале из наружного призматического и перламутрового слоев, появляющихся на внутренней поверхности первичного валика независимо от аналогичных слоев эмбриональной стенки (Друщиц и Догужаева, 1974, 1981; Kulicki and Doguzhaeva, 1994; Doguzhaeva *et al.*, 2010c).

Таким образом, сравнение строения бактрителлы и аммонителлы указывает на секреторные изменения, произошедшие у аммоноидей на стадии формирования эмбриональной раковины. Образование приустьевого первичного валика, отсутствовавшее у бактритов, вероятно, обеспечивало укрепление устьевого края эмбриональной раковины аммонитов. Это важное изменение, возможно, определило их дальнейший биологический прогресс, составляющими которого являются рост популяций, широкое географическое расселение и освоение новых экологических ниш, т.е. те процессы, которые в наше время наблюдаются у сепиид. Трансформация строения эмбриональной раковины, вероятно, была решающим фактором эволюции аммоноидей, определившим их длительное существование вплоть до кризиса на рубеже мела и палеогена.

Литература

- Балашов З.Г. Протоконх раннепалеозойского представителя рода *Orthoceras* // ДАН, 1957. № 116 (5). С. 855-857.
- Богословская М.Ф. Внутреннее строение раковин некоторых артинских аммоноидей // Палеонтологический журнал. 1959. № 1. С. 49-57.
- Богословский Б.И. Ранний онтогенез и происхождение климений // Палеонтологический журнал. 1976. № 2. С. 41-50.
- Догужаева Л.А. Микроструктура ювенильных раковин *Hemibactrites* sp. (Cephalopoda: Bactritoidea) // ДАН. 1996. № 349 (2). С. 275-279.
- Друщиц В.В., Догужаева Л.А. Аммониты под электронным микроскопом. – М.: МГУ, 1981. С. 1-238.
- Друщиц В.В., Догужаева Л.А. О некоторых чертах морфогенеза филлоцератид и литоцератид // Палеонтологический журнал. 1974. № 1. С. 42-53.
- Друщиц В.В., Догужаева Л.А., Михайлова И.А. Структура раковины аммонителлы и прямое развитие аммонитов // Палеонтологический журнал. 1977. № 2. С. 57-69.
- Руженцев В.Е. Верхнекаменноугольные аммониты Урала // Труды ПИН. 1950. № 29. С. 1-220.
- Шиманский В.Н. Прямые Nautiloidea and Bactritoidea Сакмарского и Артинского ярусов Южного Урала // Труды ПИН. 1954. № 44. С. 1-156.
- Шиманский В.Н. О протоконхах бактритов // ДАН. 1958. № 122. № 4. С. 702-705.
- Шиманский В.Н. Надотряд Bactritoidea // Основы палеонтологии. Моллюски – Цефалоподы / Ю.А. Орлов (ред.). 1962. С. 229-242.

- Шиманский В.Н. Каменноугольные Orthoceratida, Oncoceratida, Actinoceratida и Bactritida // Труды ПИН. 1968. № 117. С. 1-132.
- Шиманский В.Н., Журавлева Ф.А. Основные проблемы систематики наутилоидей и родственных групп // Труды ПИН. 1961. № 90. С. 1-175.
- Berthold T., Engeser T. Phylogenetic analysis and systematization of Cephalopoda // Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins Hambourg New Series, 1987. № 29. P. 187-220.
- Blind W. 1988. Comparative investigations on the shell morphology and structure of Nautilus pompilius, Orthoceras sp., Pseudorthoceras sp., and Kionoceras sp. 273–290 // In Wiedmann, J. and Kullmann, J. (eds.). Cephalopods Present and Past. Second Intern. Symp., Tübingen, 1985.
- Bohmers J. Bau und Structur von Schale und Siphon bei permischen Ammonoiten // Diss. Univ. Amsterdam. 1936. P. 1-125.
- Branco W. Über die Anfangskammern von Bactrites // Deutsche Geol. Gesell., Zeitschr. 1885. № 37. P. 1-9.
- Clarke J.M. The protoconch of Orthoceras // Am. Geol. 1893. № 12. P. 112-114.
- Clarke J.M. The early stages of Bactrites // Am. Geol., 1894. № 14. P. 37-43.
- Doguzhaeva L.A. An Early Cretaceous orthocerid cephalopod from North-Western Caucasus // Palaeontology. 1994. № 37 (4). P. 889-899.
- Doguzhaeva L.A. Two Early Cretaceous spirulid coleoids of the North-Western Caucasus: Their shell ultrastructures and evolutionary implications // Palaeontology. 1996. № 39 (3). P. 681-707.
- Doguzhaeva L.A. Adolescent bactritoid, orthoceroid, ammonoid and coleoid shells from the Upper Carboniferous and Lower Permian of the South Urals // Abhandlungen Geologische Bundesanstalt B.–A. 2002. № 57. P. 9-55.
- Doguzhaeva L.A., Mapes R.H., Mutvei H. A Late Carboniferous spirulid coleoid from the Southern Midcontinent (USA). 47-57 // In Oloriz, F., Rodriguez–Tovar, F.J. (eds). Advancing Research on Living and Fossil Cephalopods. Kluwer Academic/Plenum Publishers. – New York, 1999. P. 1-550.
- Doguzhaeva L., Mutvei H., Kabanov, G.K., Donovan D.T. Conch ultrastructure and septal neck ontogeny of the belemnite Conobelus (Duvallidae) from the Valanginian of the Crimea (Black Sea). 223-232 // In Oloriz, F., Rodriguez–Tovar, F.J. (eds). Advancing Research on Living and Fossil Cephalopods. Kluwer Academic/Plenum Publishers. – New York. 1999. P. 1-550.
- Doguzhaeva L.A., Mapes R.H., Mutvei H. Shell morphology and ultrastructure of the Early Carboniferous coleoid Hematites Flower et Gordon, 1959 (Hematitida ord. nov.) from Midcontinent (USA) // Abh. Geol. / Bund. B.–A. 2002a. № 57. P. 299-320.
- Doguzhaeva L.A., Mapes R.H., Mutvei H. The coleoid with an ink sac and a living chamber from the Upper Pennsylvanian of Oklahoma, USA // Berliner Paläobiologische Abhandlungen. 2002b. № 1. P. 34-38.
- Doguzhaeva L.A., Mapes R.H., Mutvei H. The shell and ink sac morphology and ultrastructure of the Late Pennsylvanian cephalopod Donovaniconus and its phylogenetic significance // Berliner Paläobiologische Abhandlungen. 2003. № 3. P. 61-78.
- Doguzhaeva L.A., Mapes R.H., Dunca E. A Late Carboniferous adolescent cephalopod from Texas (USA), with a short rostrum and a long body chamber // Acta Universitatis Carolinae – Geology. 2006. № 49. P. 55-68.
- Doguzhaeva L.A., Mapes R.H., Mutvei H. A Late Carboniferous Coleoid Cephalopod from the Mazon Creek Lagerstätte (USA), with a Radula, Arm Hooks, Mantle Tissues, and Ink. 121–143 // In Landman N.H., Davis R.A., and Mapes R.H. (eds) // Sixth International Symposium, Cephalopods – Present and Past: New Insights and Fresh Perspectives, Chapter 6. Springer. – New York, 2007. 481 pp.
- Doguzhaeva L.A., Mapes R.H., Mutvei H. Evolutionary Patterns of Carboniferous Coleoid Cephalopods Based on Their Diversity and Morphological Plasticity. 171–180. In Tanabe K., Shigeta Y., Sasaki T. and Hirano H. (eds) // Cephalopods – Present and Past. Tokai University Press. – Tokyo, 2010a. P. 1-314.

- Doguzhaeva L.A., Mapes R.H., Mutvei H.* A radula and associated cephalic remains of a Carboniferous coleoid from Oklahoma, USA // *Ferrantia*. 2010b. № 59. P. 37-50.
- Doguzhaeva L.A., Bengtson S., Mutvei H.* Structural and morphological indicators of mode of life in the Aptian lycoceratid ammonoid *Eogaudryceras*. 2010c. 123–130. In Tanabe K., Shigeta Y., Sasaki T. and Hirano H. (eds) // *Cephalopods – Present and Past*. Tokai University Press. – Tokyo, 2010c. 314 pp.
- Doyle P., Donovan D.T., Nixon M.* Phylogeny and systematics of the Coleoidea // *The University of Kansas, Paleontol. Contr. New Series*, 1994. № 5. P. 1-15.
- Engeser T.* The position of the Ammonoidea within the Cephalopoda. 3-19 // In Landman N., Tanabe K., Davis R.A. // *Ammonoid Paleobiology*. Plenum Press. 1996. P. 1-857.
- Erben H.K.* Primitive Ammonoidea aus dem Unterdevon Frankreichs und Deutschlands // *N. Jb. Geol. Palaont., Abh.* 1960. № 110 (1). P. 1-128.
- Erben H.K.* Die Evolution der ältesten Ammonoidea // *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.* 1964a. №120 (2). P. 107-212.
- Erben H.K.* Bactritoidea // In: Moore, R.C. (ed.): *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part K, Mollusca 3*, 1964b. P. K491-K505.
- Flower R.H., Gordon M.Jr.* More Mississippian belemnites // *J. Paleontol.* 1959. № 33 (5), P. 809-842.
- Hyatt A.* Genera of fossil cephalopods // *Proc. Boston Soc. Nat. Hist.* 1883. № 22, P. 273-338.
- House M.R.* On the origin, classification and evolution of the early Ammonoidea. 3-36 // In House M.R. and Senior J.R. (eds.) // *The Ammonoidea. The Evolution, Classification, Mode of Life and Geological Usefulness of a Major Fossil Group*. The Syst. Ass. Special. 1981. Vol. 18.
- House M.H.* Major features of cephalopod evolution. 1–16. In Wiedmann J. and Kullmann J. (eds) // *Cephalopods – Present and Past*. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 1988. P. 1-765.
- Jeletzky J.A.* Comparative morphology, phylogeny and classification of fossil Coleoidea // *Univ. Kansas Paleont. Contr., Mollusca*. 1966. № 7. P. 1-162.
- Kulicki C., Doguzhaeva L.A.* Development and calcification of the ammonitella shell // *Acta Palaeontologica Polonica*. 1994. № 39, 1. P. 17-44.
- Mapes R.H.* Carboniferous and Permian Bactritoidea (Cephalopoda) in North America // *Univ. Kansas Paleont. Contr.* 1979. № 64. P. 1-75.
- Mapes R.H., Weller E.A., Doguzhaeva L.A.* Early Carboniferous (Late Namurian) coleoid cephalopods showing a tentacle with arm hooks and an ink sac from Montana, USA. 155-170 // In Tanabe K., Shigeta Y., Sasaki T. and Hirano H. (eds) // *Cephalopods Present and Past*. – Tokyo: Tokai University Press, 2010a. 315 pp.
- Mapes R.H., Doguzhaeva L.A., Landman N., Tanabe K.* The oldest known (Lower Carboniferous – Namurian) protoconch of a rostrum-bearing coleoid (Cephalopoda) from Arkansas, USA: phylogenetic and paleobiologic implications // *Ferrantia*. 2010b. № 59. P. 114-125.
- Miller A.K.* A new ammonoid fauna of Late Paleozoic age from western Texas // *J. Paleont.* 1930. № 4. P. 383-412.
- Mutvei H., Mapes R.H., Doguzhaeva L.A.* Shell structures in Carboniferous bactritid-like coleoids (Cephalopoda) from South Central USA // *GFF*. 2012. № 134. P. 201-216.
- Ristedt H.* Zum Bau der orthoceriden Cephalopoden // *Palaeontographica A*, 1971. № 137. P. 155-195.
- Ristedt H.* Bactriten aus dem Obersilur Bohmens // *Mitt. Geol.-Palaont. Inst. Univ. Hamburg*. 1981. № 51. P. 23-26.
- Schindewolf O.H.* Vergleichende Morphologie und Phylogenie der Anfangskammern tetrabranchiater Cephalopoden. Eine Studie über Herkunft, Stammesentwicklung und System der niederen Ammoneen // *Preuss. geol. Landesanst., Abh., N.S.* 1933. № 148. P. 1-115.
- Schindewolf O.H.* Adolescent cephalopods from the Exshaw Formation of Alberta // *J. Paleont.* 1959. № 33, 6. P. 971-976.

РАЗМЕР ЭМБРИОНАЛЬНЫХ РАКОВИН ГОЛОВОНОГИХ КАК СРЕДСТВО РЕКОНСТРУКЦИИ ЭВОЛЮЦИИ РЕПРОДУКТИВНЫХ СТРАТЕГИЙ

В.В. Лаптиховский¹, С.В. Николаева²

¹ *The Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science CEFAS, Pakefield Rd. Lowestoft, Suffolk, NR33 0HT, U.K.*

² *Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН, Москва*

Проведено сопоставление размеров яиц и эмбриональных раковин у современных головоногих моллюсков. Показано, что размеры эмбриональной раковины близки к размеру отложенных яиц.

CERHALOPOD EMBRYONIC SHELLS AS A TOOL TO RECONSTRUCT REPRODUCTIVE STRATEGIES IN EXTINCT TAXA

V.V. Laptikhovsky¹, S.V. Nikolaeva²

¹ *The Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science CEFAS, Pakefield Rd. Lowestoft, Suffolk, NR33 0HT, U.K.*

² *Borissiak Paleontological Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow*

The embryonic shell sizes were compared to those of freshly laid eggs in modern cephalopods. Results demonstrated close similarity between two parameters.

Реконструкция биологии вымерших животных, в частности эволюционных путей развития аутэкологии, представляет собой трудную задачу, особенно в том, что касается репродуктивной биологии. Мягкие ткани вовлеченные в процесс воспроизводства сохраняются очень плохо, в отличие от зубов, костей и содержимого желудка. Тем не менее, головоногие моллюски представляют собой уникальную возможность проследить историю развития их репродуктивных стратегий в геологическом прошлом. Особенности размножения головоногих, в частности уровень плодовитости и образ жизни личинок, тесно связаны с видоспецифичным размером яиц (Sweeney et al., 1992).

Большинство вымерших и современных головоногих обладают раковиной: наружной (аммониты, наутилоидеи) или внутренней (кальмары, белемниты, каракатицы), которая регистрирует события индивидуальной жизни этих животных. Эти хроники включают в себя множество записей от ежедневных приростов длины тела на гладиусе кальмаров до регистрации смены жизненного стиля у аммонитов. И одни из донесенных до нас из геологического прошлого документов о жизни этих гидробионтов – это их эмбриональные раковины.

Сравнительные размеры эмбриональных раковин уже довольно давно используются как средство реконструкции репродуктивных стратегий ископаемых таксонов, и при этом допускается, что более крупные раковины были присущи головоногим, выключившимся из более крупных яиц. Подобные допущения были сделаны палеонтологами для палеозойских наутилоидей (Manda & Fryda, 2010), белемнитов (Doguzhaeva et al., 2013), и аммонитов (Landman et al., 1996).

Тем не менее, подобные утверждения никогда не подвергались сколько-нибудь серьезной научной проверке на основе современных данных по эмбриологии головоногих. Это и не всегда возможно, например, у осьминогов раковина редуцирована. Целью данной работы было проведение сравнения между размерами яиц и эмбриональной раковины у современных головоногих. Выполнение подобного исследования стало возможным благодаря интенсивному развитию аквакультуры этих моллюсков в странах восточной Азии и многочисленными опытами с успешным искусственным оплодотворением яиц и их инкубацией у океанических кальмаров.

Материал и методика

Исчерпывающий анализ существующей литературной информации, включая публикации на китайском и японском языках, показал, что в настоящее время существуют данные по одновременным наблюдениям над размером яиц и размером эмбриональной раковины у 42 видов современных головоногих моллюсков (3 – Nautilida, 1 – Spirulida, 11 – Sepiida, 1 – Idiosepiida, 2 – Sepiolida, 15 – Myopsida, 9 – Oegopsida). В качестве размера яиц мы использовали их наибольший диаметр; в качестве размера эмбриональной раковины – ее наибольший диаметр (наутилусы и спидула), длину мантии (кальмары и каракатицы у которых эти величины равны, по крайней мере на эмбриональной и ранней пост-эмбриональной стадии) или 70% длины мантии (сепиолиды и идиосепииды, у которых гладиус занимает 66-75% длины мантии (Hulleberg & Natewathana, 1991; Бизиков, 2008)). Так как у всех исследованных головоногих размер яиц сильно увеличивается в процессе эмбрионального развития (Gomi et al., 1986), мы использовали размеры свежееотложенных или неоплодотворенных яиц, поскольку эти величины практически идентичны.

Для анализа были также использованы данные по размеру эмбриональной раковины, собранные Laptikhovskiy et al., (2014), в базе данных, включающей 531 вид аммоноидей, 123 вида наутилоидей и размер яиц 330 видов современных колеоидей (<http://jurassic.ru/cepheggs.htm>). Размер яиц измерялся под бинокулярным микроскопом с увеличением от $\times 10$ до $\times 40$, обычно с точностью до 0.1, реже до 0.01 мм.

Эмбриональная раковина современных головоногих

Типы эмбриональной раковины современных головоногих, использованные в этой работе, различаются у таксонов высокого ранга (классификация по Allcock et al., 2014), и может быть сгруппирована следующим образом.

Группа 1. Кальмары Myopsida, Oegopsida, Bathyteuthida, Sepiolida, Vampyromorpha и Idiosepiida – гладиусы (присутствует или редуцирован у некоторых Sepiolida и редуцирован у Idiosepiida), – палочковидный декальцинированный хитиновый фрагмент с проостракумом (Бизиков, 2008; Fuchs, Iba, 2015; Sutton et al., 2015). Раковина внутренняя.

Группа 2. Sepiida – сепион, состоящий из обызвествленных проостракума, пористого фрагмента с сифональной поверхностью. Раковина внутренняя.

Группа 3. Spirulida – спирально свернутая раковина, состоящая из фрагмента, покрытого тонким декальцинированным слоем, представляющим редуцированный ростр, и не имеющая проостракума. Начальная камера (протоконх) сферическая, камеры постепенно становятся цилиндрическими. Большая часть тела находится снаружи от жилой камеры, а раковина почти вся внутренняя (Бизиков, 2008; Sutton et al., 2015)

Группа 4. Nautilida – обызвествленный фрагмент, разделенный на камеры, пронизанные сифональной трубкой. Тело полностью заключено в жилой камере, а раковина – наружная. Проостракум отсутствует.

Эмбриональная раковина аммоноидей

Эмбриональная раковина аммоноидей (амонителла) представляет собой прямую, согнутую, слабо свернутую или спирально свернутую коническую трубку с начальной камерой (протоконхом) сферической, чечевицеобразной, или веретенообразной формы (см. Erben, 1969; Богословский, 1969; House, 1996; Landman, 1996 и др.). Скульптура и микроскульптура амонителлы неоднократно рассматривались (например, Klofak, Landman, 2010, 2012), а вариации размеров эмбриональной раковины в связи с палеотемпературами обсуждались авторами (Laptikhovskiy et al., 2013). Подробное обсуждение протоконхов и амонителл будет темой отдельной публикации.

Результаты

Сравнительный анализ данных (рис. 1) показал, что величина эмбриональной раковины при выклеве (но не начальной раковины или протоконха) действительно равна размеру отложенных яиц. Возможности использования начальной раковины (протоконха) для определения размеров яиц значительно более ограничены, хотя бы уже потому, что она присутствует не у всех таксонов, у которых имеется эмбриональная раковина. Анализ данных по 231 виду ископаемых и современных головоногих моллюсков, главным образом, аммонитов, показал, что хотя связь между размером начальной и эмбриональной раковины существует, она носит

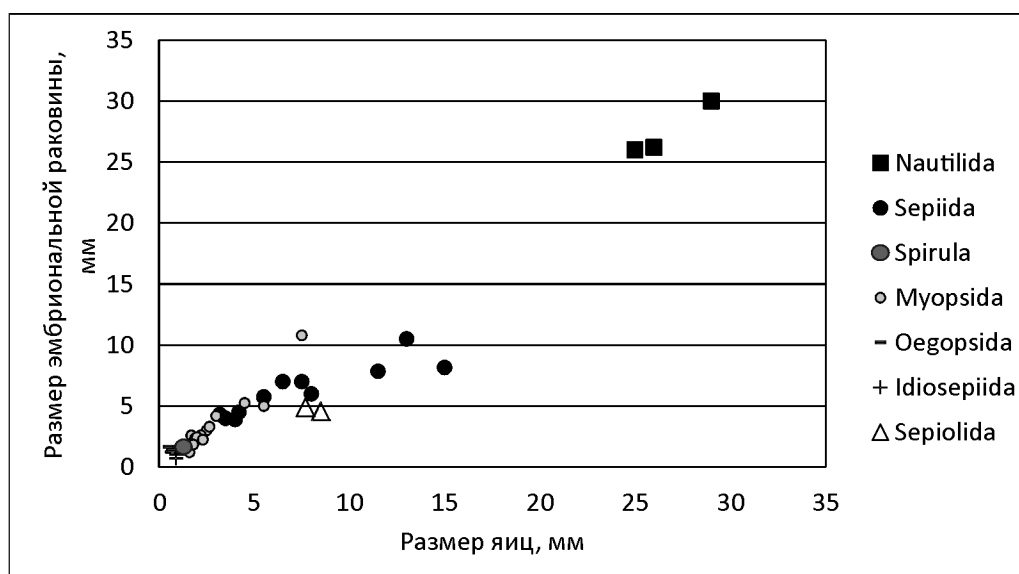


Рис. 1. Связь между размерами яиц и размерами эмбриональной раковины современных головоногих

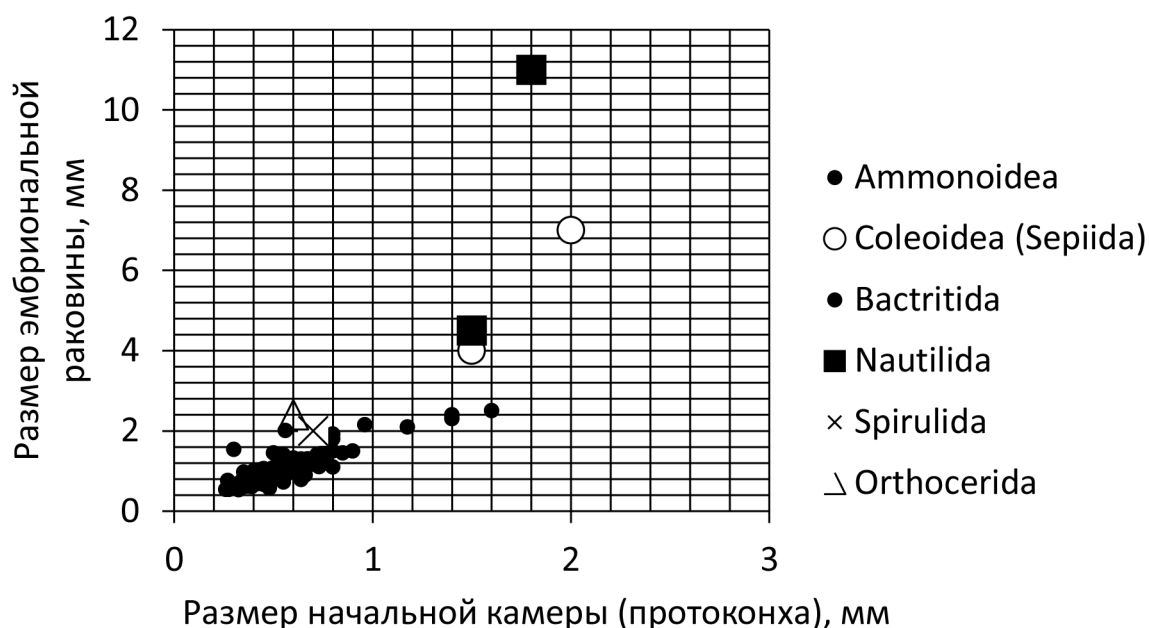


Рис. 2. Соответствие размеров начальной и эмбриональной раковины у современных и вымерших головоногих

более сложный характер, и более таксоно-специфична (см. Laptikhovsky et al., 2013). Тем не менее можно заключить, что эмбриональные раковины, развивающиеся из протоконха менее 1 мм соответствуют пелагическим пара-личинкам (или псевдо-личинкам) с эмбриональной раковиной до 2 мм, а протоконхи от 1.5 мм и более характерны для донной молодежи от 2 до более 10 мм (Boyle, Rodhouse, 2005). Экологический и стратиграфический анализ распределения разных размерных классов эмбриональных раковин показывает, что оно соответствует экологическим условиям и типу питания вылупляющихся моллюсков, обеспечивающих максимальное выживание (например Vidal et al., 2010).

Выводы

Диаметр эмбриональной раковины при выклеве соответствует диаметру отложенных яиц и может быть использован для анализа морфогенеза, выживаемости и палеоэкологических реконструкций.

Литература

- Бизиков В.А. Эволюция раковины головоногих моллюсков. – М.: ВНИРО, 2008. 306 с.
- Богословский Б.И. Девонские аммоноидеи. Агониятиты // Тр. Палеонтол. ин-та СССР. 1969. Т. 124. С. 1-341.
- Расс Т.С. Биогеографическое правило обратной связи размеров яиц пойкилотермных животных с температурой среды // Тр. института океанологии. 1986. Т. 116. С. 152–168.
- Boyle P., Rodhouse P. Cephalopods: Ecology and Fisheries. – Oxford: Blackwell Science, 2005. 445 p.
- Doguzhaeva L.A., Weis R., Delsate D., Mariotti N. Embryonic shell structure of Early–Middle Jurassic belemnites, and its significance for belemnite expansion and diversification in the Jurassic Lethaia. 2013. V. 47. P. 49-65.
- Erben H. Die Evolution der ältesten Ammonoidea. (Lieferung I) // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie. Abhandlungen, 1964. B. 120. P. 107-212.
- Gomi F., Masamichi Y., Tohru N. Swelling of egg during development of the cuttlefish, *Sepiella japonica* // Zoological Science, 1986. V. 3. P. 641-645.
- Klofak S.M., Landman N.H. Internal features of ammonitellas of tornoceratids from the Middle Devonian Cherry Valley Limestone, New York State, USA // Geobios. 2012. V. 45. P. 49-56.
- Klofak S.M., Landman N.H. Some exceptionally well preserved specimens of Agoniatites vanuxemi from the Middle Devonian Cherry Valley Limestone of New York State // Cephalopods-present and past. Tanabe K., Shigeta Y., Sasaki T., Hirano H. (Eds.) – Tokyo: Tokai University Press, 2010. P. 93-103.
- Landman N.H., Tanabe K., Shigeta Y. Ammonoid embryonic development // Ammonoid paleobiology. Landman N.H., Tanabe K., Davis A. (Eds.) – New York: Plenum Press, 1996. P. 343-405.
- Laptikhovsky V.L., Rogov M.A., Nikolaeva S.V., Arkhipkin A.A. Environmental impact on ectocochleate cephalopod reproductive strategies and the evolutionary significance of cephalopod egg size // Bulletin of Geosciences. 2013. V. 88. No. 1. P. 83-93.
- Manda Š., Frýda J. Silurian-Devonian boundary events and their influence on cephalopod evolution: evolutionary significance of cephalopod egg size during mass extinctions // Bulletin of Geosciences. 2010. V. 85. P. 513-540.
- Sweeney M.J., Roper C.F.E., Mangold K.M., Clarke M.R., Boletzky S.V. (Eds.). «Larval» and Juvenile Cephalopods: A manual for their identification // Smithsonian Contributions to Zoology. 1992. V. 513. P. 1-282.
- Wilson H.R. Interrelationships of egg size, chick size, posthatching growth and hatchability // World's Poultry Science Journal. 1991. No. 1. P. 5-20.

**НЕРЕШЕННЫЕ ВОПРОСЫ КЛАССИФИКАЦИИ
ПОЗДНЕПАЛЕОЗОЙСКИХ АММОНОИДЕЙ
Т.Б. Леонова**

Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН, Москва

Обсуждаются проблемы классификации надвидовых таксонов позднепалеозойских аммоноидей, основные принципы и критерии их выделения: онтогенез лопастной линии, онтогенез положения сифона и онтогенез скульптуры. Рассмотрены конкретные примеры применения этих критериев при решении сложных вопросов систематики. Оценивается роль изменчивости при построении классификаций различного ранга.

**UNSOLVED PROBLEMS IN THE CLASSIFICATION OF LATE
PALEOZOIC AMMONOIDS
T.B. Leonova**

Borissiak Paleontological Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow

Some of the problems of classification of high-rank taxa of Late Paleozoic ammonoids, and the basic principles and criteria for their selection: suture ontogeny, ontogeny of the position of the siphon and ontogeny of sculpture, are discussed. Actual examples of the application of these criteria in systematics are considered. The role of variability in constructing classifications of various ranks is evaluated.

Каждому исследователю известно, что решение любой биологической задачи начинается с определения точного места исследуемого объекта в общей системе органического мира. Поэтому проблемы систематики и классификации активно обсуждаются уже более трех веков. Как и многие известные ученые, В.Н. Шиманский уделял много внимания проблемам систематики. Он считал, что «без достаточно стройной системы организмов, принимаемой большинством специалистов, сомнительными являются любые заключения о темпах и путях развития разных крупных групп, рубежах истории Земли, о вымирании...» и других важнейших вопросах естественной истории (1990, с. 13).

Особые сложности встают перед теми исследователями, которые выделяют таксоны выше видового. Таксономическая категория или ранг в некоторой степени субъективны, они присваиваются разным группам организмов часто в зависимости от того уровня знаний и информации, какими владеет исследователь.

Большинство палеонтологов, приверженных естественной или филогенетической систематике, в своей работе опираются на основные критерии, сформулированные В.Е. Руженцевым (1960), это принципы: хронологический, гомологический, онтогенетический, основного звена и хорологический. В зависимости от специфики каждой группы ископаемых может применяться лишь часть этих принципов. Поскольку они были разработаны на аммоноидеях, то специалисты по этой группе имеют все возможности использовать их в полной мере.

Не вдаваясь в детали «линнеева» и «нелиннеева подхода» к системе и хорошо понимая определенную субъективность в присвоении таксономического ранга той или иной группе организмов, мы обратимся к конкретным вопросам систематики аммоноидей, которые на реальных примерах демонстрируют, с какими проблемами сталкивается исследователь.

Из курса палеонтологии мы усвоили (или это подразумевается), что важнейшим признаком для систематика аммоноидей является способ формирования лопастной линии. В середине прошлого века два выдающихся палеонтолога Отто Шиндевольф (1931-1954) в Германии и В.Е. Руженцев (1940-1960) в России сформулировали основные принципы филогенетической систематики аммоноидей, суть которой заключалась в следующем: в самом начале своей исто-

рии эта группа разделилась на две крупные ветви с различным строением исходной лопастной линии. Шиндевольф предложил такое деление с буквенными обозначениями: U-тип и A-тип, а Руженцев модернизировал его и ввел свои обозначения: U-ветвь и L-ветвь. Несмотря на то, что классификации этих авторов отличались по форме, по своей сути они были очень похожи. Исходным для всех аммоноидей типом развития лопастной линии считается U-тип лопастной линии (отр. Agoniatitida), в котором отсутствует наружная боковая лопасть, а все лопасти, расположенные на боковой стороне, связываются с первичной умбиликальной. От Agoniatitida происходит L-ветвь (или A-тип Шиндевольфа) – отр. Goniatitida с первичной наружной боковой лопастью. Несмотря на огромное значение, которое они придавали лопастной линии, как Руженцев, так и Шиндевольф призывали к выявлению и использованию всех признаков для восстановления филогенеза. Они считали, что нужно очень осторожно относиться к интерпретации изменений лопастной линии, поскольку оценка ее изменений может быть субъективной, и только комплексное исследование гарантирует объективный результат.

Дальнейшие исследования раннего онтогенеза лопастной линии пролеканитид, в то время относимых к агониатитам, показали, что принятая схема не соответствует фактическим данным. Американские палеонтологи (Spinosa *et al.*, 1975) изучили онтогенез раннекаменноугольного рода *Epicanites* и выяснили, что у пролеканитид образуется лопасть L (рис. 1б). Наши исследования образцов *Epicanites*, любезно предоставленных американскими коллегами, подтвердили их выводы. Кроме этого, нами было показано, что не все пролеканитиды имеют трехлопастную примасутуру (вторую лопастную линию). У пермского рода *Synartinskia* в примасутуре наблюдается четыре лопасти (рис. 1в), т.е. появляется внутренняя боковая лопасть (Леонова, Воронов, 1989). Следующую, пятую по времени образования лопасть считали второй умбиликальной (U¹), а не боковой (L); основным аргументом в пользу такой трактовки по сей день остаются онтогенез *Merocanites asiaticus* (рис. 1а) и *Merocanites sp.*, изученные Карпинским (1896) и Шиндевольфом (Schindewolf, 1929), соответственно. Именно на этих публикациях основывалась теория, что у всех представителей отряда Agoniatitida, в который Руженцев (1960) включал пролеканитид, развитие лопастной линии идет по U-типу. К сожалению, образец, изученный Карпинским (1896), не сохранился, и больше никто и никогда не

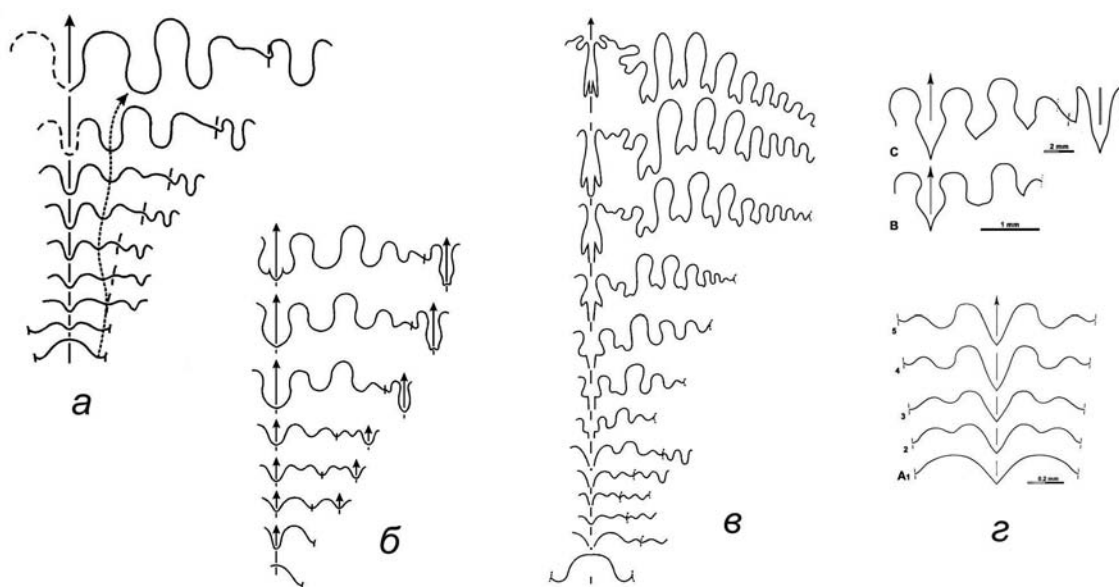


Рис. 1. Лопастные линии пролеканитид: а – *Merocanites asiaticus* (Karpinsky) по Карпинскому (1896); б – *Epicanites loeblichii* Miller et Furnish (по Spinosa *et al.*, 1975); в – *Synartinskia principalis* Ruzhencev (по Леонова, Воронов, 1989), г – *Becanites africanus* Korn *et al.* (по Korn *et al.*, 2003)

повторил этого исследования. Экземпляр, изображенный Шиндевольфом, оказался столь плохой сохранности, что зарисовки первых лопастных линий не смогли быть подтверждены (Korn *et al.*, 2003). Корн с соавторами (Korn *et al.*, 2003) изучили онтогенез турнейского, т.е. одного из самых древних пролеканитов, *Becanites africanus* из Марокко (рис. 12) и также пришли к выводу об однотипном развитии лопастной линии у ранних Prolecanitida и Goniatitida. Эти данные заставляют пересмотреть устоявшийся взгляд на пролеканитид, как на группу аммоноидей, развивавшуюся по U-типу. Предположение Ю.Д. Захарова (1984), поддержанное А.А. Шевыревым (2006, стр. 41), о том, что «ранние» пролеканитиды (с простой вентральной лопастью) развивались по U-типу, а все последующие (с трехраздельной вентральной лопастью) по L-типу» также вызывает сомнение. Такому выводу противоречат данные по «раннему» пролеканиту *B. africanus*. Первые лопастные линии (примасуры) и гониатитов, и пролеканитов были трехлопастными и развивались по описанной ниже схеме. Таким образом, приходится отказаться от классических двух стволов в развитии подкласса аммоноидей. В целом эволюция лопастной линии представляется в следующем виде: древнейшие представители подкласса обладали двухлопастной линией, унаследованной от бактритов с формулой VO (вентральная и омнилатеральная, или «всебоковая», лопасти), следующая ступень – VO:D (дорсальная), далее омнилатеральная лопасть замещается умбиликальной (U), формула становится VU:D, следующая по времени образованная внутренняя боковая лопасть (I), четырехлопастные линии в разных группах обозначаются следующим образом: VU:ID и, наконец, появляется пятилопастная лопастная линия, с наружной боковой лопастью (L), формула: VLU:ID. Все следующие модификации лопастной линии происходят уже внутри пяти основных лопастей, и эти основные типы лопастной линии определяют современную систему подкласса аммоноидей.

Что же следует учитывать при обособлении таксонов разного ранга?

Для построения наиболее общей, отрядной системы аммоноидей нужно учитывать следующие критерии:

1 – онтогенез лопастной линии, причем важны различные направления в развитии вентральной (V), наружной боковой (L), умбиликальной (U) и внутренней боковой (I) первичных лопастей;

2 – онтогенез положения сифона;

3 – онтогенез скульптуры с учетом эмбриональной стадии.

В настоящее время при делении аммоноидей на таксоны отрядного уровня большое значение уделяется типу развития лопастной линии в целом и ее основных элементов на ранних стадиях онтогенеза. На протяжении палеозойского этапа существования аммоноидей неоднократно и одновременно происходили изменения во всех этих лопастях. Вентральная, самая древняя из лопастей, унаследованная аммоноидеями от бактритоидей, начала претерпевать изменения раньше других, и происходило это многократно в разных ветвях. Преобразования в умбиликальной лопасти U также начались в раннем девоне и затем неоднократно повторялись на протяжении всего времени существования аммоноидей. Позже других, только в середине карбона, стала изменяться наружная боковая лопасть L.

Несомненно, важным систематическим признаком является положение сифона, как одного из основных конструктивных элементов скелета аммоноидей. Несмотря на теоретическое признание большого таксономического веса последнего, он был положен в основу выделения единственного отряда Clumeniida, а в других группах этому признаку не придается существенного значения. По имеющимся на сегодняшний день материалам у аммоноидей установлены три принципиально различных варианта положения сифона: (1) краевое вентральное, начиная с ранних стадий и сохраняющееся в дальнейшем онтогенезе (Prolecanitida, почти все Goniatitida); (2) центральное на ранних стадиях с последующим, но разновременным смещением в вентральное положение (Anarcestida, Ceratitida, Phylloceratida, Lytoceratida, Ammonitida, Tornoceratida, из гониатитид – Agathiceratoidea, Thalassoceratoidea) или некраевое (близкое к центральному или дорсальному) на всех стадиях онтогенетического развития

(Pseudohaloritina) и (3) краевое дорсальное с вариантами (Clymeniida). Из этого следует, что положение сифона характеризует группы отрядного ранга почти всех аммоноидей, только два означенных выше надсемейства гониатитид не вписываются в эту схему. Следует отметить, что для представителей малочисленного и плохо изученного отряда Praeglyphioceratida мы не располагаем достоверными данными в отношении этого признака. Несмотря на то, что появляется все больше новых данных по онтогенезу положения сифона, пока их явно недостаточно, чтобы полноценно использовать этот критерий в систематике высших таксонов.

Онтогенез скульптуры сейчас еще мало учитывается при построении системы, слишком скупы и отрывочны данные по микро-орнаментации эмбриональных раковин палеозойских аммоноидей. Тем не менее, уже получены сведения, что скульптура аммонителлы крупных таксонов отрядного и подотрядного ранга (палеозойских агониатитов, торноцератитов, гониатитов и мезозойских аммонитов) резко различна (рис. 2 *a-e*). У мезозойских аммонитов она представлена округлыми бугорками (Bandel *et al.*, 1982; Landman *et al.*, 2001 и др.). У представителей палеозойских отрядов протоконхи были либо гладкими (гониатиты) (Tanabe *et al.*, 2001), либо покрыты тончайшими поперечными лирами (агониатиты, анарцестиды, торноцератиды) (House, 1965; Klokak *et al.*, 1999; Klokak, Landman, 2010). Ландман и др. (Landman *et al.*, 2001) считают, что тип микро-орнаментации аммонителлы остается неизменным на подотрядном уровне, т.е. является диагностическим признаком для таксонов высокого ранга. Это заключение нуждается в дальнейшей проработке, так как в настоящее время нет данных по ряду отрядов и подотрядов (из палеозойских – это пролеканиты, климении, каменноугольно-пермские торноцератиды и большая часть гониатитов). Основным затруднением здесь остается чрезвычайно редкая встречаемость среди палеозойского материала раковин необходимой сохранности.

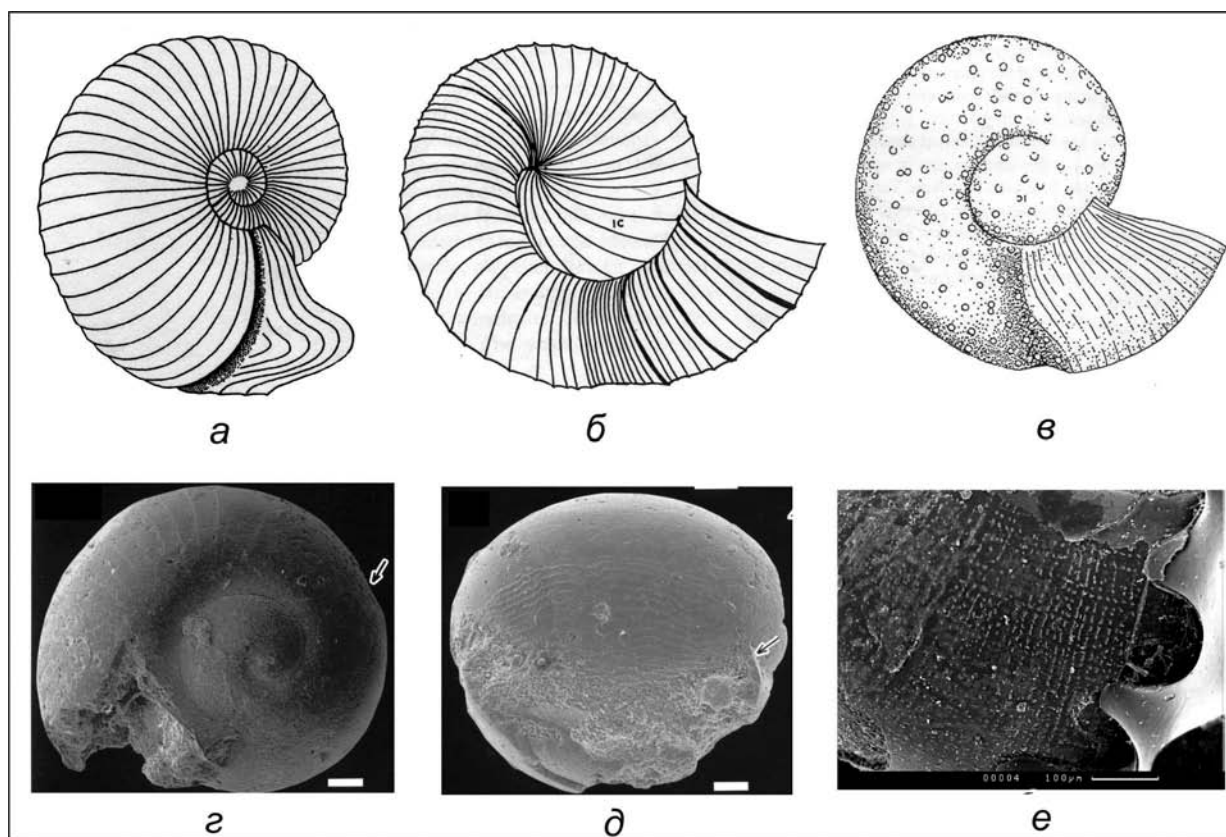


Рис. 2. Микро-орнаментация у различных групп аммоноидей: *a* – торноцератида (House, 1965), *б* – агониатитида (Klokak *et al.*, 1999, fig. 2a), *в* – аммонитида (Klokak *et al.*, 1999, fig. 1a), *г-д* – гониатитида (Tanabe *et al.*, 2001, fig. 1, 2), *е* – юрского аммонита (ориг.)

В разработанной автором системе палеозойских аммоноидей (Leonova, 2002) на основании крупных морфологических изменений в лопастях V и U приняты в качестве самостоятельных отрядов архаичные Anarcestida и более продвинутые Prolecanitida. Отряд Goniatitida (в понимании Руженцева (1960), Богословской и др. (1990) и др. авторов) разделен на три самостоятельных отряда на основании разного развития вентральной лопасти (V): отряд Goniatitida (V – всегда двураздельная), отряд Tornoceratida (V – в большинстве случаев простая) и Praeglyphioceratida (V – широкая трехраздельная). На основе принципиальных различий в развитии лопастной линии, в частности первичных лопастей L и U, внутри отряда Goniatitida выделено три подотряда: Goniatitina, Adrianitina и Cyclolobina.

Подотряд Goniatitina характеризуется лопастной линией VLU:ID, общее число лопастей в которой оставалось равным восьми почти на всем протяжении их истории. Исключение составляют некоторые представители каменноугольного надсемейства Schistoceratoidea (по-видимому, сборного) с лопастной линией, в которой происходит деление только умбиликальной лопасти U по формуле: $U \rightarrow (U_1 U_2) \rightarrow U_1 : U_2 \rightarrow U_1 U_{2,2} U_{2,1} : U_{2,2}$. В этой группе прослежено первое морфологическое изменение в лопастной линии гониатитов (средний карбон), которое вывело их за рамки восьмилопастной сутуры. У подавляющего большинства гониатитин усложнение лопастной линии достигалось путем изменения ширины и глубины основных лопастей, реже – образования зубцов и выступов на основных лопастях, без формирования новых элементов. Как правило, лопасти и седла оставались цельнокрайными. Подотряд включает 13 каменноугольных надсемейств, из которых в пермском периоде продолжали существовать только четыре. Два пермских семейства неоиоцератоидей: *Metalegoceratidae* (ранняя пермь) и *Spirolegoceratidae* (средняя пермь) приобрели способность к усложнению лопастной линии за счет деления первичной умбиликальной лопасти подобно схистоцератоидеям, но по другой схеме. Развитые представители этих семейств имели в своей лопастной линии до 12-16 лопастей. Это усложнение достигалось сначала частичным, а потом полным делением умбиликальной лопасти на три, исключительная пластичность которой прослеживается практически во всех группах.

Подотряд Adrianitina, в составе одного надсемейства, характеризуется сложной лопастной линией (общее число лопастей от 10 до 34), формирование которой происходило специфическим способом: в отличие от всех других подотрядов новые умбиликальные лопасти образовывались в вершине умбиликального седла и поочередно смещались на внутреннюю и наружную стороны раковины по формуле $(V_1 V_1)LU:ID \rightarrow (V_1 V_1)LUU^2:U^1ID \rightarrow (V_1 V_1)LUU^2U^{n+1}:U^nU^1ID$. При этом ни наружная, ни внутренняя боковые лопасти не испытывали деления. Все лопасти оставались цельнокрайными. Эта группа обособилась от гониатитин к началу позднего карбона, но основное ее развитие происходило в перми.

Подотряд Cyclolobina характеризуется первично трехчленным $L \rightarrow (L_2 L_1 L_2) \rightarrow L_2 L_1 L_2$ боковой лопасти, а у ряда групп и дальнейшим делением третьей наружной боковой лопасти. Общее число лопастей от 8 до 60. Внутренняя боковая (I) и умбиликальная (U) лопасти в разных надсемействах также подвергались трех- или двучленному делению, причем в различных ветвях эти преобразования происходили по-разному. Кроме этого, во всех группах отмечается образование многочисленных зубцов и лепестков на лопастях и седлах. Этот подотряд включает надсемейства с наиболее сложными лопастными линиями: *Cycloloboidea*, *Shumarditoidea*, *Marathonitoidea*, *Popanoceratoidea*.

Более детальные изменения различных элементов раковины должны учитываться при классификации таксонов более низкого ранга: семейств, родов и видов. Кроме лопастной линии для таких построений большое значение приобретает форма раковины и скульптура. Очень важно проследить изменения всех основных признаков в филогенезе группы. Часто удастся вычленить отдельные ветви, которые характеризуются не только сходством определенных признаков, но и направлением их изменений в процессе развития группы. Взаимосвязь онтогенеза и филогенеза всегда хорошо прослеживалась на аммоноидеях. Поэтому было

бы нерационально отказываться от такого великолепного инструмента в систематических построениях. Единство сценария развития таксона во времени, общие закономерности, выявление «основного звена» дают для создания естественной системы гораздо больше, чем просто набор признаков.

В качестве примера можно привести многочисленное и широко разветвленное семейство *Medlicottiidae* (отряд *Prolescanitida*), включающее шесть подсемейств, морфологическая эволюция в которых носила разнонаправленный характер (рис. 3). Так, в номинативном подсемействе шло практически постоянное усложнение перегородки (появлялись новые адвентивные лопасти на наружном седле и боковые зубцы на боковых лопастях, увеличивалось общее число лопастей), уменьшалась толщина раковины (основная филолиния: *Artinskia* → *Medlicottia* → *Eumedlicottia* → *Syrdenites*). Еще одно подсемейство медликоттиид – *Propinacoceratinae* – характеризовалось длительным плавным прогрессивным развитием на протяжении шести веков с появлением педоморфных форм в самом конце своей истории на границе поздней перми (род *Difuntites*). В нескольких подсемействах (*Sicanitinae*, *Artioceratinae*) морфогенез проходил с обратным знаком, в сторону деградации. Самые сложные в морфологическом плане формы стояли в начале филогенетических рядов: у сиканитин с ассельской *Vanartinskia* началась редукция части лопастей, которая привела к образованию примитивной лопастной линии кунгурско-вордского *Sicanites*. Каждый последующий член этого ряда несет признаки морфологического упрощения. У артиоцератин наблюдается упрощение перегородки от раннеартинского *Artioceras* к кунгурскому *Artioceratoides*.

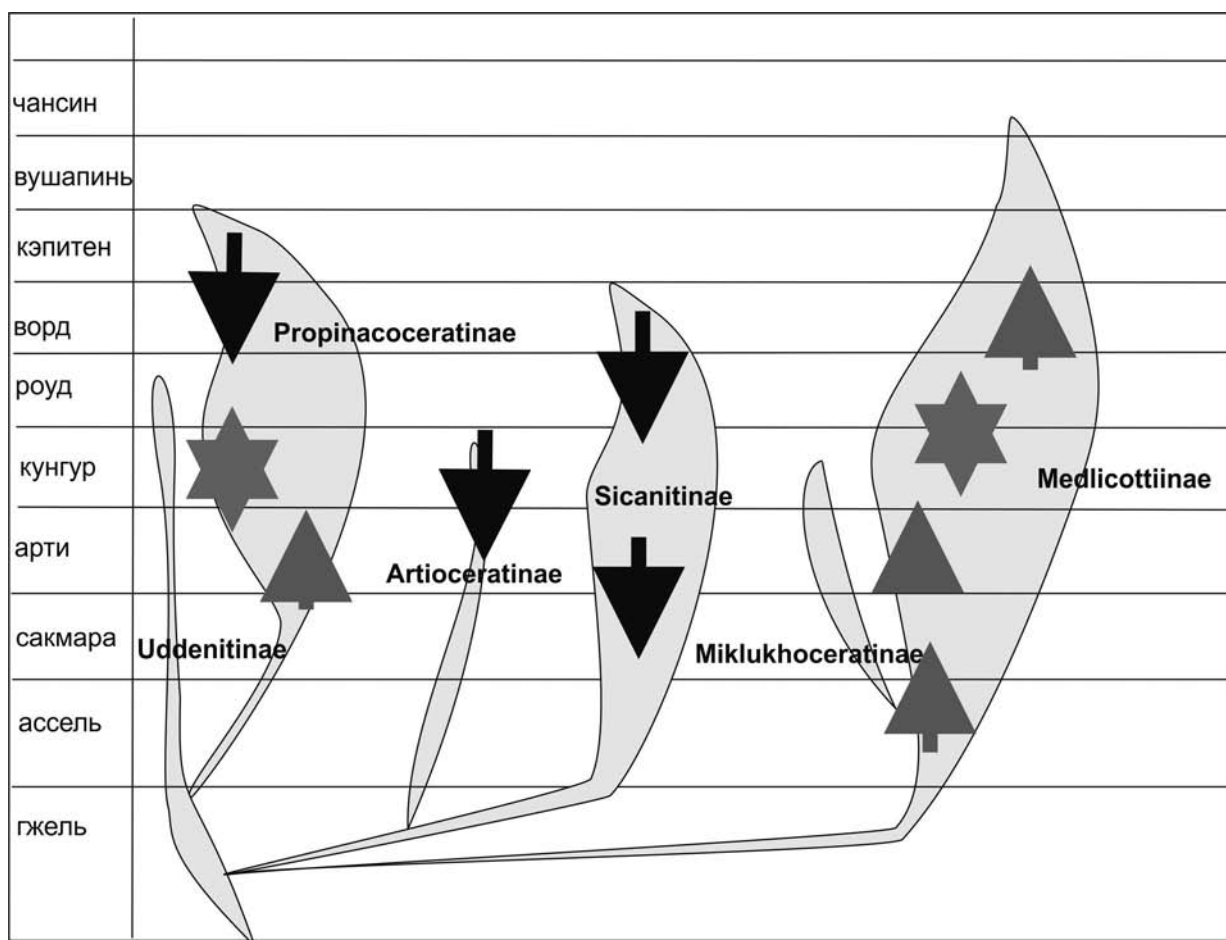


Рис. 3. Разнонаправленные линии развития в сем. *Medlicottiidae*. Условные обозначения: стрелки, направленные вверх, показывают акселерации, направленные вниз – ретардации, звездочки – наличие мозаичных форм

Разнонаправленное развитие отчетливо можно проследить и у *Goniatitida*: в двух ветвях семейства *Thalassoceratidae* – немногочисленной группе очень своеобразных позднепалеозойских аммоноидей, а также в семействах *Adrianitidae*, *Marathonitidae*, *Vidrioceratidae*, *Cyclolobidae* и многих других.

Кроме общих принципов систематики хотелось бы обсудить и некоторые достаточно конкретные темы, не имеющие однозначного решения у современных специалистов по палеозойским аммоноидеям.

Во-первых, это высокая таксономическая значимость внутреннего участка лопастной линии. К сожалению, очень немногие исследователи обращают внимание на этот признак. По-видимому, нежелание изучать внутреннюю часть сутуры связано с дополнительными затратами времени на эту кропотливую работу. Но ведь и изучение онтогенезов лопастных линий тоже чрезвычайно трудоемкое занятие. Затраченные усилия компенсируются результатами. Например, только исследование внутренней части лопастной линии позволило нашим американским коллегам (Miller, Furnish, 1939) разделить представителей двух крупных таксонов *Agathiceratoidea* и *Adrianitoidea*, наружная часть сутуры у некоторых родов была очень сходна. В связи с этим трудно согласиться с позицией некоторых исследователей (Furnish et al., 2009), отвергающих правомерность выделения таксонов по внутреннему участку лопастной линии.

Наглядным примером могут служить две филогенетические линии – два подсемейства в семействе *Perrinitidae*. Наружная часть лопастной линии развивалась одинаково – путем увеличения числа лопастей и усиления их рассеченности, а внутренний отрезок изменялся в разных линиях по-разному (Леонова, 2002). В подсемействе *Perrinitinae* число внутренних боковых лопастей оставалось неизменным. В подсемействе *Paraperrinitinae* третья внутренняя боковая лопасть в ходе онтогенеза полностью разделилась на две самостоятельных, а у поздних представителей и четвертая внутренняя боковая лопасть в дальнейшем разделилась на три (рис. 4а). Эти ветви отличались не только морфологически, но и были разделены биогеографически: представители одной из них населяли бассейны Западного полушария, а другой – тетические. Вторым ярким примером таких преобразований могут служить два филогенетических направления (два подсемейства) внутри семейства *Rorapocerotidae*. В первой филолинии (*Rorapoceratinae*) – первая и вторая внутренние боковые лопасти сливаются в одну, причем этот признак прогрессирует в процессе филогенеза. У конечного члена ряда *Proporapoceras* → *Rorapoceras* → *Neororapoceras* первая внутренняя боковая лопасть представляет собой лишь небольшой зубец в верхней части второй внутренней боковой лопасти (рис. 4б). Во втором подсемействе *Ramirorapocerotinae* они сохраняют свое раздельное положение (Леонова и др., 2005). Еще одним сложным вопросом является классификации групп с мало изменчивой лопастной линией. В таких случаях связи и направления развития очень плохо прослеживаются. Приходится искать особые критерии для их объединения и разграничения. К числу таких таксонов относится семейство *Paragastrioceratidae*. Основное биологическое разнообразие семейства (более 50 видов) представлено двумя родами *Paragastrioceras* и *Uraloceras*. Представители этого семейства не достигли большого морфологического прогресса, сохраняя простую восьмилопастную перегородку каменноугольного типа и в основном эволютную раковину. Для того, чтобы понять взаимосвязь многочисленных видов, нужно было проанализировать все доступные материалы на основе принципов В.Е. Руженцева (от хронологического до принципа основного звена) и составить группы, объединенные единым трендом в изменении формы раковины (эволютности, ширины оборотов, размеров умбилика), скульптуры и деталей лопастной линии (Boiko, 2005). Аналогичным образом была построена подродовая классификация *Metalegoceras* – семейство *Metalegoceratidae* (Бойко и др., 2008).

И последняя проблема, о которой следует упомянуть: каковы пределы изменчивости, когда и с чего начинается новый таксон? Особенно много затруднений вызывает этот вопрос при изучении обширного материала. Любой исследователь знает, когда в наличии имеется по

одному-два экземпляра со сходной морфологией, то все очень просто: это один вид, это – другой. Но когда перед вами сотни или даже тысячи образцов, образующих постепенные переходы от одного к другому, то очень трудно провести границу между видами. В таких случаях, кроме детального анализа всех признаков, используем статистические методы. Обычно такое исследование приводит к объединению нескольких видов в один (при наличии всех переходных форм между крайними членами).

Построение объективной классификации возможно лишь на основе максимально полного анализа эволюционных преобразований.

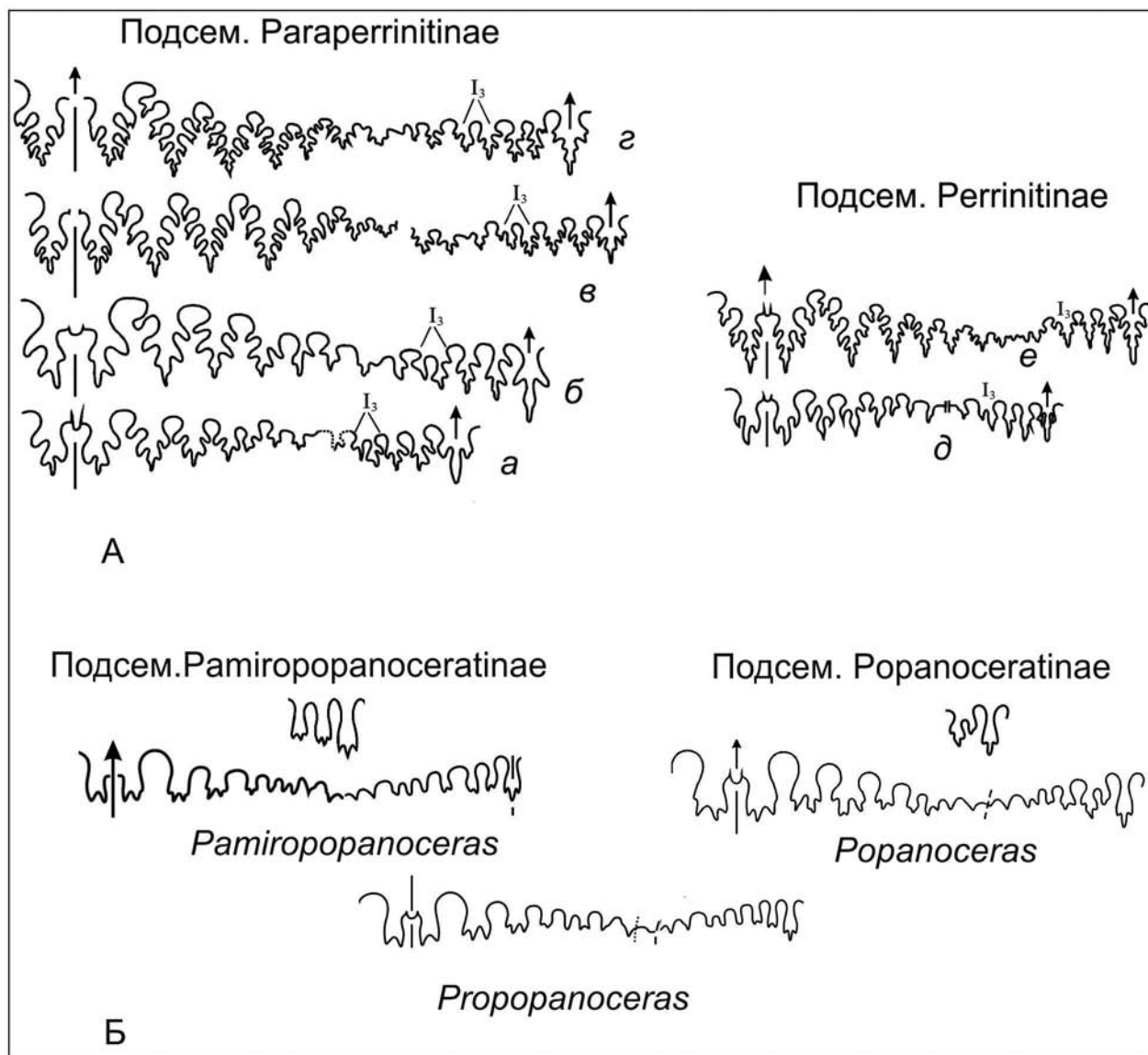


Рис. 4. Морфогенез внутренней части лопастной линии у Perrinitidae (А): подсемейства Perrinitinae и Paraperrinitinae и Roranceratidae (Б): Roranceratinae и Pamiroranceratinae

Литература

Богословская М.Ф., Михайлова И.А., Шевырев А.А. Система амmonoидей // Система и филогения беспозвоночных. – М.: Наука, 1990. С. 69-98.

Бойко М.С., Леонова Т.Б., Му Линь. Развитие пермского семейства Metalegoceratidae (Goniaticidae, Ammonoidea) // Палеонтол. журн. 2008. № 6. С. 15-25

Захаров Ю.Д. Онтогенез пермских Pronoritidae и Medlicottiidae и проблема происхождения цератитов // Систематика и эволюция беспозвоночных Дальнего Востока. – Владивосток: Изд-во ДВНЦ АН СССР, 1984. С. 23-40.

Карпинский А.П. О нахождении в Азии *Prolecanites* и о развитии этого рода // Изв. Импер. Акад. Наук. 1896. Т. 4, № 2. С. 179-194.

Леонова Т.Б., Кутыгин Р.В., Шиловский О.П. Новые данные о составе и развитии пермского надсемейства Rorapocerotaceae (Ammonoidea) // Палеонтол. журн. 2005. № 5. С. 20-29.

Леонова Т.Б., Воронов А.В. Онтогенетическое развитие лопастной линии раннепермского рода аммоноидей *Synartinskia* // Палеонтол. журн. 1989. № 1. С. 113-116.

Руженцев В.Е. Принципы систематики, система и филогения палеозойских аммоноидей // Тр. ПИН АН СССР. 1960. Т. 33. 331 с.

Шиманский В.Н. К проблеме высших таксонов // Систематика и филогения беспозвоночных. – М.: Наука, 1990. С. 13-19.

Bandel K., Landman N.H., Waage K.M. Micro-ornament on early whorls of Mesozoic ammonites: implications for early ontogeny // J. Paleont. 1982. V. 56. No. 2. P. 386-391.

Boiko M.S. Morphological evolution and systematics of the Early Permian family Paragastrioceratidae (Ammonoidea) // Paleontol. J., Suppl. 2005. V. 39, no 5. P. S587-S605.

Furnish W.M., Glenister B.F., Kullmann J., Zhou Z. Carboniferous and Permian Ammonoidea (Goniatitida and Prolecanitida) // Treatise on Invertebrate Paleontology. Pt. L. Mollusca 4. Revised. 2009. V. 2. P. 1-258.

House M.R. A study in the Tornoceratidae: the succession of Tornoceras and related genera in the North American Devonian // Philosoph. Transact. Royal Soc. of L. Ser. B. Biol. Sci. 1965. V. 250. № 763. P. 79-130.

Klofak S.M., Landman N.H., Mapes R.H. Embryonic development of primitive ammonoids and the monophyly of the Ammonoidea // In Advancing Research on Living and Fossil Cephalopods (eds. Oloriz F., Rodriguez-Tovar F.J.). Kluwer Academic/Plenum Publ. N.Y. 1999. P. 23-45.

Korn D., Ebbighausen V., Bockwinkel J., Klug C. The A-mode sutural ontogeny in Prolecanitid ammonoids // Palaeontology. V. 46. Part 6. 2003. P. 1123-1132.

Landman N.H., Bizzarini F., Tanabe K., Mapes R.H., Kulicki C. Micro-ornamentation on the embryonic and postembryonic shells of Triassic ceratites (Ammonoidea) // Amer. Malacol. Bull. 2001. V. 16. № 1-2. P. 1-12.

Leonova T.B. Permian ammonoids: Classification and Phylogeny // Paleontological Journal, Vol. 36, Suppl.1, 2002, P. S1-S114.

Miller A.K., Furnish W.M. The late Paleozoic ammonoids families Adrianitidae and Agathiceratidae // Paleontol. Zeitschr. 1939. Bd. 21. P. 297-303.

Shigeta Ya., Zakharov Yu.D., Mapes R.H. Origin of the Ceratitida (Ammonoidea) inferred from the early internal shell features // Paleontol. Res. 2001. V. 5. № 3. P. 201-213.

Spinosa C., Furnish W.M., Glenister B.F. The Xenodiscidae, Permian Ceratoid Ammonoids // J. Paleontol. 1975. V. 49. № 2. P. 239-283.

Tanabe K., Kulicki C., Landman N.H., Mapes R.H. External features of embryonic and early postembryonic shells of a Carboniferous goniatite *Vidrioceras* from Kansas // Paleontol. res. 2001. V. 5. No 1. P. 13-19.

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАКОВИН
АССЕЛЬСКО-САКМАРСКИХ ГОНИАТИТОВ РОДА SVETLANOCERAS**

Р.В. Кутыгин¹, М.С. Бойко²

¹ *Институт геологии алмаза и благородных металлов СО РАН, Якутск*

² *Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН, Москва*

Рассмотрены основные черты морфологии раковин ассельско-сакмарских гониатитов рода *Svetlanoceras* – видов *S. serpentinum* и *S. strigosum*. В типовой выборке *S. strigosum* из верхней части ассельского яруса Южного Урала выделена группа менее эволютных и морфологически более продвинутых форм (*S. aff. strigosum*), которая среди известных светланоцерасов наиболее близка к более молодым родам парагастриоцератид – *Paragastrioceras* и *Uraloceras*. На внутренних оборотах *S. serpentinum*, *S. strigosum* и *S. aff. strigosum* установлена отчетливая стадия с трапециевидным поперечным сечением, которая в морфогенезе трех видов сокращается. Эта стадия, вероятно, унаследована от предкового рода *Eoasianites*.

**MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE SHELLS OF THE ASSELIAN-SAKMARIAN
GONIATITE GENUS SVETLANOCERAS**

R.V. Kutygin¹, M.S. Boiko²

¹ *Diamond and Precious Metal Geology Institute of Siberian Branch Russian Academy of Sciences,
Yakutsk*

² *Borissiak Paleontological Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow*

The main features of the shell morphology of the Asselian-Sakmarian genus *Svetlanoceras* (species *S. serpentinum* and *S. strigosum*) are considered. Among typical *S. strigosum* collected from the upper part of the Asselian in the Southern Urals is revealed a group of less evolute and morphologically more advanced forms. Among the known species of genus *Svetlanoceras* this less evolute group is closest to the genera *Paragastrioceras* and *Uraloceras*. On the internal shell whorls of the species *S. serpentinum*, *S. strigosum* and *S. aff. strigosum* a stage of trapezoidal whorl cross-section is distinguished. This stage is progressively reduced in the morphogenesis of the three species. The stage of trapezoidal whorl cross-section is inherited from the ancestral genus *Eoasianites*.

В тридцатых годах прошлого века С.В. Максимова собрала обширную коллекцию аммоноидей в нижней части «швагериновых слоев» (ассельского яруса) басс. р. Юрюзани. Среди доминирующих в аммоноидном комплексе элементов ею были отмечены своеобразные небольшие раковины гониатитов, отнесенные к новому виду *Uraloceras serpentinum* (Максимова, 1948). Сравнительно со всеми известными уралоцерасами, этот вид выделялся мелкой (до 20 мм), чрезвычайно эволютной (офиоконовой) раковиной, покрытой своеобразными тонкими поперечными ребрышками, пересекаемыми еле заметными продольными струйками и сильно направленными в сторону устья спрямленными пережимами, резкими на боковых сторонах и сглаженными в вентральной части. Позднее родовая принадлежность этого вида была пересмотрена В.Е. Руженцевым (1951), который, исходя из особенностей лопастной линии и формы раковины, пришел к выводу, что "*U. serpentinum* является древнейшим представителем рода *Paragastrioceras*. При этом Руженцев отметил сходство лопастной линии *Paragastrioceras serpentinum* и отдельных видов рода *Eoasianites*. Тогда же по материалам из Актюбинской области Южного Урала из ассельско-сакмарских отложений был выделен еще один вид ранних парагастриоцератид с необычайно эволютной формой раковины – *Paragastrioceras strigosum* (Руженцев, 1952), родство которого с более древним *P. serpentinum* сомнений не вызывало. Именно от *P. strigosum* или от очень близкого к тому вида, по мнению В.Е. Руженцева (1952, с. 71), мог отделиться род *Uraloceras*.

Принимая во внимание морфологические особенности ранних эволютных парагастриоцератид, Руженцев (1974) выделил самостоятельный род *Svetlanoceras*, в который были включены указанные два вида, а также австралийский *Uraloceras irwinense* Teichert et Glenister. В дальнейшем видовой состав рода был существенно расширен отечественными и зарубежными палеонтологами (Руженцев, 1978; Богословская, Попов, 1986; Glenister et al., 1990; Bogoslovskaya et al., 1995).

Единственным представителем надсемейства Neococeratoidae, пережившим каменноугольно-пермский рубеж, является род *Eoasianites*. В целом, у эоазинитов достаточно крупные широкие и инволютные раковины, близкие к кадиконам, однако самые ранние, постэмбриональные стадии онтогенеза характеризуются противоположной морфологией раковины – офиоконовой. При этом, длительность офиоконовой стадии онтогенеза у разных видов *Eoasianites* заметно отличается. Таким образом, В.Е. Руженцев полагал, что *Svetlanoceras* произошел от вида рода *Eoasianites* с длительной офиоконовой стадией, поэтому светланоцерасов можно рассматривать "как личиночную стадию *Eoasianites* с большим число оборотов" (Руженцев, Богословская, 1978, с. 70). Предположение о педогенетическом характере этого эволюционного шага основывается на карликовости *S. serpentinum* и схожести его взрослой морфологии и морфологией юных *Eoasianites*, а также явной ретардации в развитии лопастной линии *Svetlanoceras*, сохранявшей примитивные черты на протяжении всего онтогенеза. Такая интерпретация происхождения светланоцерасов, и парагастриоцератид в целом выглядит вполне логичной. Однако установление деталей этого процесса, и подтверждение конкретного вида эоазинитов, который мог бы рассматриваться в качестве предка рода *Svetlanoceras* и всего семейства Paragastrioceratidae, представляется важным на фоне неполноты палеонтологических данных из пограничных каменноугольно-пермских отложений и очень быстрым (скачкообразным) переходом от эоазинитов к светланоцерасам. Аналогичная сложность возникает при выявлении связующих таксонов между *Svetlanoceras* и более продвинутыми парагастриоцератидами (*Uraloceras*, *Paragastrioceras*).

Учитывая несомненную руководящую роль рода *Svetlanoceras* для стратиграфии ассельского и сакмарского ярусов очень важной проблемой является уточнение вертикальной последовательности его видов. Раннеассельский возраст вида *S. serpentinum* (Maximova) сомнений не вызывает, благодаря его четкой стратиграфической приуроченности к нижней части ассельского яруса в типовом местонахождении. Кроме того, по своим морфологическим свойствам этот вид несет отчетливые признаки предкового рода *Eoasianites*, что особенно заметно

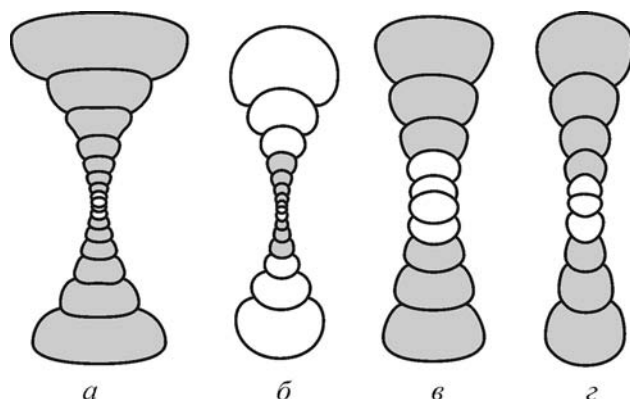


Рис. 1. Сравнение поперечных сечений раковин *Eoasianites trapezoidalis* Maximova (а, в) и *Svetlanoceras serpentinum* (Maximova) (б, г) из нижней части ассельского яруса Южного Урала: а, в – экз. № 323/174: а – при D=15,5 мм (x3), в – при D=4,6 мм (x10); б, г – экз. № 323/17: а – при D=14,6 мм (x3), г – при D=4.7 мм (x10). Левый берег р. Юрюзани, ниже устья р. Усть-Канды. Сборы С.В. Максимовой, 1937-38 гг. Заштрихована стадия с трапециевидным сечением оборотов

в форме раковины (рис. 1). В частности, при детальном морфологическом сравнении видов *E. trapezoidalis* и *S. serpentinum* из одного местонахождения мы обратили внимание на удивительную синхронность в онтогенетическом развитии формы раковины (расширение умбо, сужение и последующее расширение самой раковины). Общими для обоих видов является наличие в онтогенезе длительной стадии с трапециевидным поперечным сечением оборотов, что служит характерной чертой большинства эоазианитов. При этом у вида *E. trapezoidalis* эта стадия продолжалась до конца жизни моллюска. Основные же отличия в онтогенезе формы раковин указанных видов заключаются в том, что у светланоцерасов при диаметрах раковин около 5 мм размер умбо прекращает увеличиваться и в последующем онтогенезе начинает плавно уменьшаться, тогда как у эоазианитов расширение умбо продолжается до диаметров около 10 мм. Кроме того, для светланоцерасов на всех стадиях роста характерна более узкая раковина. Нельзя не отметить и различия в размерах протоконхов, которые у светланоцерасов существенно мельче (0,3-0,33 мм в диаметре, вместо 0,4-0,45 мм). Второй значимый вид светланоцерасов *S. strigosum* (Ruzhencev) был описан В.Е. Руженцевым (1951) по двум выборкам: из верхней части ассельского яруса р. Табантал (138 экз.) и из нижней части сакмарского яруса р. Шолак-Сай (11 экз.). Изображены были только ассельские формы, а каких-либо сравнений между ассельскими и сакмарскими экземплярами в описании не приводилось. Еще два экземпляра *S. strigosum* указывались М.Ф. Богословской с коллегами (Bogoslovskaya et al., 1995) из сакмарского яруса разреза Айдаралаш, являющегося стратотипическим для нижней границы ассельского яруса международной стратиграфической шкалы. Однако экземпляр, изображенный под названием *S. strigosum* (Bogoslovskaya et al., 1995, figs. 6.15, 6.16), сравнительно с типичными представителями этого вида, обладает многим более широкими оборотами и существенно более узким умбо. Это вызывает серьезные сомнения в справедливости отнесения сакмарских светланоцерасов разреза Айдаралаш к виду *S. strigosum*. За пределами Урала вид *S. strigosum* был недавно найден в ассельско-сакмарских отложениях Северного Верхоянья (Кутыгин, 2015), что существенно усиливает интерес к данному виду.

В связи с неоднозначными представлениями о стратиграфическом диапазоне и морфологической изменчивости вида *S. strigosum*, нами проводится детальное переизучение типовых выборок, описанных В.Е. Руженцевым (1951). Первые результаты этого исследования представлены для обсуждения в настоящей работе.

Просматривая обширную выборку вида *S. strigosum* из верхней части ассельского яруса р. Табантал, мы обратили внимание на то, что В.Е. Руженцевым были изображены только наиболее эволютные экземпляры, тогда как в коллекции присутствовало немало менее эволютных светланоцерасов, которых мы предварительно обозначили как *S. aff. strigosum*.

Наиболее эволютная группа, являющаяся типичной для вида *S. strigosum* (рис. 2), обладает довольно узкой внутривидовой изменчивостью формы раковины. При диаметрах (D) от 10 до 25 мм относительная ширина раковины W/D (обозначения измерений см.: Максимова, 1948, рис. 1) варьирует в пределах от 0,26 до 0,31, а размер умбо (U/D) – от 0,54 до 0,59. Наиболее сильные изменения формы раковины, связанные с интенсивными сужением раковины (уменьшение W/D) и расширением умбо (увеличение U/D), наблюдаются на самых первых оборотах – при D до 2-3 мм. До диаметра раковины 4 мм все изученные экземпляры обладают дактиликоновой формой (по классификации Кутыгина, 1998). В дальнейшем же онтогенезе серьезные изменения в пропорциях раковины не наблюдаются.

Менее эволютная группа (*S. aff. strigosum*) при диаметрах раковины от 10 до 16 мм обладает достаточно широкими и, при этом, отличающимися от типовой группы пределами изменчивости: W/D от 0,29 до 0,33, U/D от 0,47 до 0,53. Исходя из этих показателей, группа *S. aff. strigosum* характеризуется незначительно более широкими раковинами и существенно меньшим размером умбо. Возможно, эту группу следует рассматривать в качестве самостоятельного вида, который со *S. strigosum* образуют близкородственные позднеассельские таксоны.



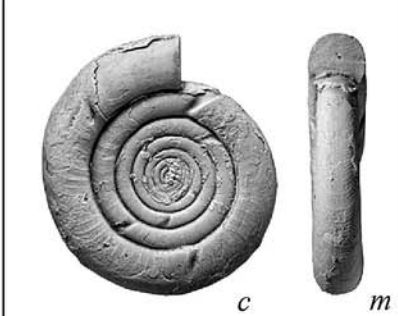
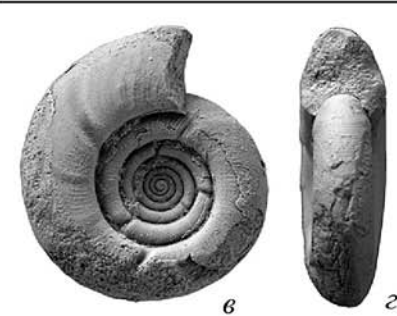
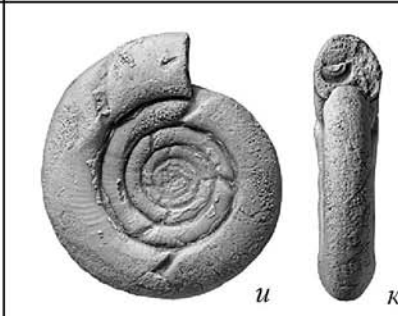
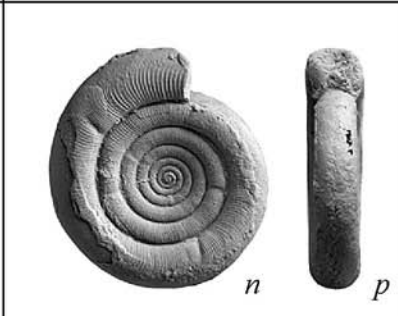
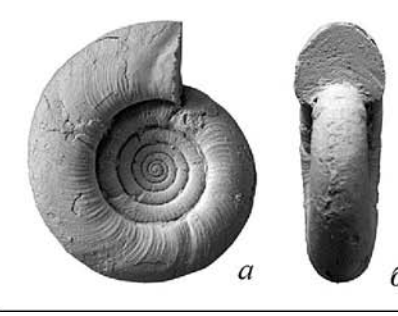
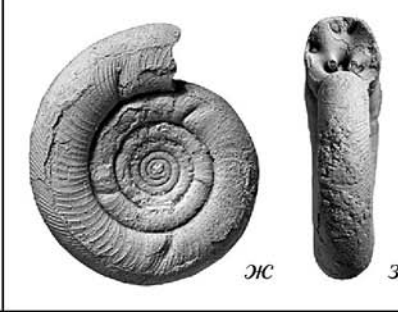

Река Табантал, обн. 82, обр. 603, ассельский ярус, верхняя часть		Река Шолак-сай, обн. 44, обр. 398, нижняя часть сакмарского яруса	
<i>Svetlanoceras aff. strigosum</i>	<i>Svetlanoceras strigosum</i>	<i>Svetlanoceras "strigosum" (S. sp. nov.)</i>	
			D 13 - 16 мм (×2.5)
			D 11 - 12 мм (×3)
			D 9 - 10 мм (×3.3)

Рис. 2. Представители рода *Svetlanoceras* из верхней части ассельского и нижней части сакмарского ярусов Южного Урала, описанные В.Е. Руженцевым (1951) как *S. strigosum* (Ruzhencev): а, б – экз. № 591/2004; в, з – экз. № 591/1945; д, е – экз. № 591/1913; ж, з – экз. № 591/1940 (зеркальное отображение); и, к – экз. № 591/1951; л, м – экз. № 591/1931; н, о – экз. № 591/2022 (зеркальное отображение); п, р – экз. № 591/2024 (зеркальное отображение); с, т – экз. № 591/2020

Особый интерес у нас вызвали неохарактеризованные В.Е. Руженцевым представители *S. strigosum* из нижней части сакмарского яруса р. Шолак-Сай. В процессе просмотра коллекции выяснилось, что светланоцерасы этой выборки отличаются от типовой группы *S. strigosum* и, тем более, от менее эволютивной (*S. aff. strigosum*). Они обладают существенно более узкой и более эволютивной раковиной (W/D от 0,22 до 0,24, U/D от 0,57 до 0,62). Их важной отличительной чертой являются субпрямоугольное поперечное сечение оборотов с относительно уплощенными вентральной и боковыми сторонами, тогда как у табанталских светланоцерасов поперечное сечение полуэллиптическое с зауженной вентральной стороной и с наибольшей шириной оборота в нижней (приумбональной) трети оборота. На наш взгляд, светланоцерасы из нижней части сакмарского яруса р. Шолак-Сай нельзя рассматривать в составе вида *S. strigosum*. По своим примитивным характеристикам (очень низкие и узкие, медленно навивающиеся обороты) шолак-сайские *S. "strigosum"*, предварительно рассматриваемые как *Svetlanoceras* sp. nov., близки к *S. tenue* Bogoslovskaya, Leonova et Shkolin из сакмарских отло-

жений разреза Айдаралаш (Bogoslavskaya et al., 1995), однако для установления их общности требуется дополнительный сравнительный анализ.

Изучение морфологии светланocerасов из коллекции Руженцева позволило прийти к следующим выводам. Исходя из общих представлений об эволюционном становлении ассельско-сакмарских парагастриоцератид, согласно которым род *Svetlanoceras*, отделившийся в начале ассельского века от *Eoasianites*, в конце ассельского стал исходным для более развитой и интенсивно эволюционировавшей параллельно развивавшейся группы родов *Uraloceras* и *Paragastrioceras*. Возникновение светланocerасов было связано с исчезновением из конечного онтогенеза характерной для эоазианитов завершающей стадии с широкими оборотами и хорошо развитой лопастной линией. У светланocerасов лопастная линия на взрослых оборотах оставалась совершенно примитивной. Однако, рассматривая ряд *S. serpentinum* → *S. strigosum*, мы можем отметить важную прогрессивную тенденцию – сужение вентральной стороны, с приобретением более обтекаемой формы за счет полуэллиптического поперечного сечения. А в морфологии вида *S. aff. strigosum* обнаруживается отчетливая черта, приближающая его к типичным парагастриоцератидам – сужение умбо, расширение раковины в области умбонального края и появление слабой поперечной приумбональной волнистости, которая в дальнейшем морфогенезе парагастриоцератид превратится в хорошо развитую скульптуру (приумбональные бугры). Исходя из этого, *S. aff. strigosum* представляют собой более развитую форму светланocerасов, тяготеющую к родам *Paragastrioceras* и *Uraloceras*. У всех трех перечисленных видов рода *Svetlanoceras* на внутренних оборотах обнаруживается стадия с трапециевидным поперечным сечением оборота, вероятно, унаследованная от предка – рода *Eoasianites*. Однако в морфогенезе *S. serpentinum* → *S. strigosum* → *S. aff. strigosum* эта стадия сокращается как в начальной, так и конечной частях онтогенеза (рис. 3). Серьезные изменения в форме раковины светланocerасов и приобретение более инволютных черт, обтекаемой формы, сопровождаемое смещением центра навивания, вероятно, повлияли на образ жизни моллюска, что, в свою очередь, привело к очень быстрому развитию обширной и морфологически очень разнообраз-

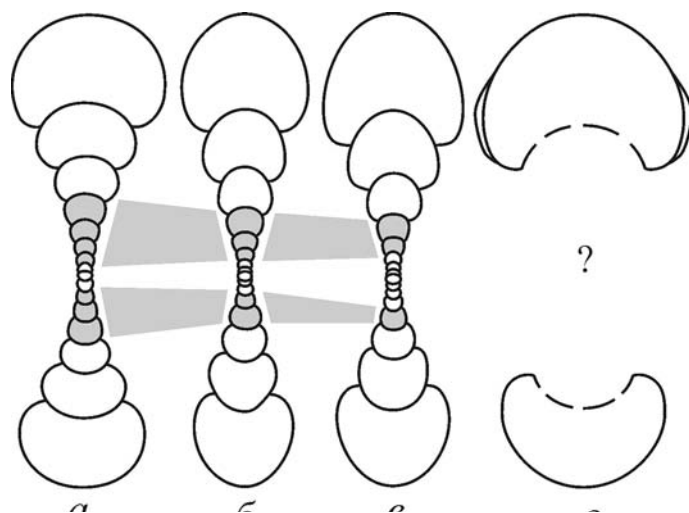


Рис. 3. Поперечные сечения ассельских парагастриоцератид Южного Урала (x4): а – *Svetlanoceras serpentinum* (Maximova), экз. № 323/17, р. Юрюзань, нижняя часть ассельского яруса (см. рис. 1, б, г); б – *Svetlanoceras strigosum* (Ruzhencev), экз. № 591/1928, р. Табантал, верхняя часть ассельского яруса; в – *Svetlanoceras aff. strigosum* (Ruzhencev), экз. № 591/1916, местонахождение то же; г – *Paragastrioceras sterlitamakense* Gerassimov, голотип № 472/130, шихан Тра-Тай, верхняя часть ассельского яруса.

ной группы гониатитов – сем. Paragastrioceratidae, которые среди аммоноидей раннепермского времени заняли господствующее по таксономическому разнообразию положение.

Проведенное изучение одного из представителей рода *Svetlanoceras* показало заметно более сложную историю его возникновения, чем это представлялось ранее. Высокая динамика морфологической эволюции рода и ее разнонаправленность требует дальнейших более углубленных онто-филогенетических исследований, в которые следует включить изучение вида *Svetlanoceras primore* Bogoslovskaya et Popov, являющегося, вероятно, одним из самых ранних, но слабо изученных видов светланоцерасов.

Работа выполнена по плану НИР ИГАБМ СО РАН, при частичной финансовой поддержке грантов РФФИ 16-05-00306 и РФФИ-Восток 15-45-05024.

Литература

Богословская М.Ф., Попов А.В. Новые виды аммоноидей из пограничных отложений карбона и перми Южного Урала // Пограничные отложения карбона и перми Урала, Приуралья и Средней Азии (биостратиграфия и корреляция). – М.: Наука, 1986. С. 125-129.

Кутыгин Р.В. Форма раковин пермских аммоноидей Северо-Востока России // Палеонтологический журнал. 1998. № 1. С. 20-31.

Кутыгин Р.В. Первая находка гониатитов рода *Svetlanoceras* на Северо-Востоке Азии // Отечественная геология. 2015. № 5. С. 72-76.

Максимова С.В. Аммониты из нижней части швагериновых слоев реки Юрезани // Тр. ПИН АН СССР. – М.: Изд-во АН СССР, 1948. Т. 14, вып. 4. 52 с.

Руженцев В.Е. Нижнепермские аммониты Южного Урала. I. Аммониты сакмарского яруса // Тр. ПИН АН СССР. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1951. Т. 33. 188 с.

Руженцев В.Е. Биостратиграфия сакмарского яруса в Актюбинской области Казахской ССР // Тр. ПИН АН СССР. – М.: Изд-во АН СССР, 1952. Т. 42. 90 с.

Руженцев В.Е. О семействах Paragastrioceratidae и Spirolegoceratidae // Палеонтологический журнал. 1974. № 1. С. 19-29.

Руженцев В.Е. Ассельские аммоноидеи на Памире // Палеонтологический журнал. 1978. № 1. С. 36-52.

Руженцев В.Е., Богословская М.Ф. Намюрский этап в эволюции аммоноидей. Поздне-намюрские аммоноидеи // Тр. ПИН АН СССР. – М.: Наука, 1978. Т. 167. 338 с.

Bogoslovskaya M.F., Leonova T.B., Shkolin A.A. The Carboniferous–Permian boundary and ammonoids from the Aidaralash section, southern Urals // Journal of Paleontology. 1995. V. 69. № 2. P. 288-301.

Glenister Brian F., Baker Cathy, Furnish W.M., Thomas G.A. Additional Early Permian ammonoid cephalopods from Western Australia // Journal of Paleontology. 1990. V. 64. № 3. P. 392-399.

**ОБ ОНТОГЕНЕЗЕ ПОЗДНЕОКСФОРДСКОГО ВИДА АММОНИТОВ
AMOEBOCERAS TRANSITORIUM SPATH, 1935
Р.В. Кутыгин, В.Г. Князев**

Институт геологии алмаза и благородных металлов СО РАН, Якутск

Приведены результаты изучения детального онтогенеза лопастной линии, скульптуры и формы раковины вида *Amoeboceras transitorium* Spath из верхней части пачки 1 урдюкхайнской свиты полуострова Нордвик Севера Сибири.

**ON THE ONTOGENY OF THE LATE OXFORDIAN AMMONITE SPECIES
AMOEBOCERAS TRANSITORIUM SPATH, 1935
R. V. Kutygin, V. G. Knyazev**

*Diamond and Precious Metal Geology Institute of the Siberian Branch
of the Russian Academy of Sciences, Yakutsk*

A detailed study of the shell of the ammonite *Amoeboceras transitorium* Spath from the Upper part of Member 1 of the Urduyk-Khainskaya Formation of Nordvik Peninsula, Northern Siberia was performed. The results of the study of the ontogeny of the suture, sculpture and shell shape are presented.

Род *Amoeboceras* имеет несомненное руководящее значение для стратиграфии верхней юры Панбореальной надобласти. Особый интерес вызывает период его становления, с которым обычно связывается рубеж среднего и позднего оксфорда. Наиболее древний представитель рода *Amoeboceras* в разрезе оксфордского яруса мыса Урдюк-Хая нами ранее был зафиксирован в основании слоя 1 пачки 1 урдюкхайнской свиты, первоначально определенный как *A. ex gr. alternoides* (Nikitin) (см. Никитенко и др., 2011, с. 1237, фототабл., фиг. 1-3). Этот мелкий экземпляр характеризуется относительно высоким килем, обособленным от ребер широкими гладкими желобками, что является важным признаком рода *Amoeboceras*. Чуть позднее А. Вержбовский и М.А. Рогов (2013) заметили необычные для амебоцерасов зоны *glosense* особенности: относительно позднее возникновение скульптуры в онтогенезе (при $D \sim 10$ мм) и появление ребер в верхней (вентролатеральной) части оборота, что могло бы сближать обсуждаемый экземпляр как со среднеоксфордскими кардиоцерасами, так и с более поздними амебоцерасами из зоны *serratum*. Признав справедливость доводов оппонентов, мы отнесли эту необычную раковину к отдельному виду *Amoeboceras (Prionodoceras) nordvikense* Knyazev et Kutygin (Никитенко и др., 2015). Кроме этого, из верхней части пачки 1 был изучен экземпляр с типичными для амебоцерасов зоны *glosense* скульптурными характеристиками внутренних оборотов (см. Никитенко и др., 2015, рис. 3, Б), который был первоначально определен нами как *Amoeboceras (Prionodoceras) alternoides* (Nikitin). Вероятно, такая диагностика была сделана несколько поспешно, поскольку последующее непосредственное сравнение с представителями вида *A. alternoides* из разреза с. Марково (напротив г. Бронницы) Московской области, любезно предоставленными А.В. Ступаченко, показало существенные отличия северо-сибирского экземпляра, обладающего заметно более грубой ребристостью с сильными утолщениями в средней части оборота, менее длинными и более спрямленными первичными ребрами, более широкой и инволютной раковиной (рис. 1). С другой стороны, все перечисленные признаки обсуждаемого *A. (Prionodoceras) alternoides* из верхней части пачки 1 мыса Урдюк-Хая считаются отличительными для вида *Amoeboceras transitorium* Spath, который является одним из доминирующих видов в подзоне *Ilovaiskii* зоны *glosense* Великобритании (Sykes, Callomon, 1979) и Восточной Гренландии (Callomon, Birkelund, 1980). В зоне *glosense* выше подзоны *ilovaiskii* обсуждаемый вид встречается существенно реже (Wright, 1996).

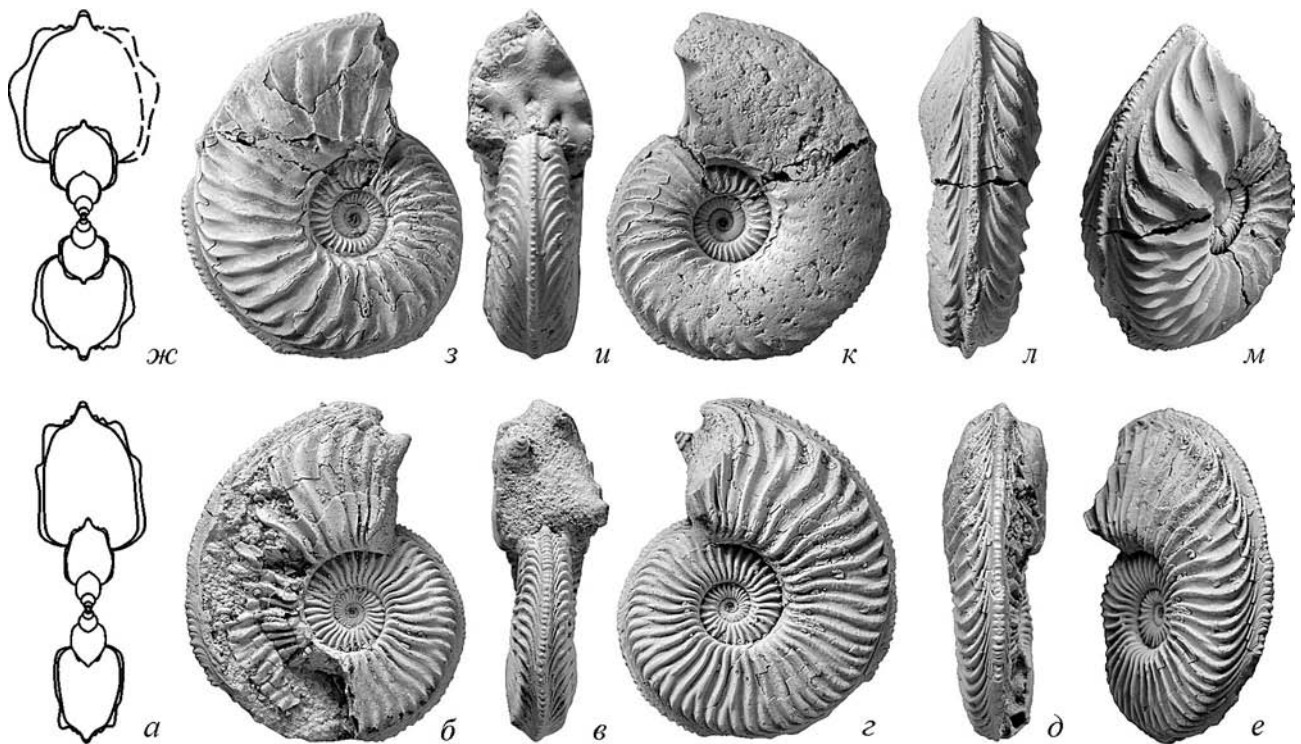


Рис. 1. Сравнение раковин *Amoebocheras alternoides* (Nikitin) (а-е) и *Amoebocheras transitorium* Spath (ж-м): а-е – экз. № 7, Русская платформа, левый берег Москва-реки у водонапорной станции, с. Марково напротив г. Бронницы, верхний оксфорд, зона *alternoides*, сборы А.В. Ступаченко, 2000–2005 гг.: а – поперечное сечение, б, г – сбоку, в – со стороны устья, д – с вентральной стороны, е – с вентролатерального края; ж-м – экз. № 181/502 (=A. "*Prionodoceras*) *alternoides*" по: Никитенко и др., 2011, с. 1237, фототабл., фиг. 1–3), Север Сибири, п-ов Нордвик, мыс Урдюк-Хая; обн. 33, сл. 3, 0.7 м ниже кровли, верхний оксфорд, зона *glosense*, сборы В.Г. Князева, обр. 33-3-1А – 2011 г.: ж – поперечное сечение, з, к – сбоку, и – со стороны устья, л – с вентральной стороны, м – с вентролатерального края.

Изображения в натуральную величину

Сравнивая виды амeboцeрасов зоны *glosense* мы не могли не обратить внимание на то, что до сих пор никем не приводились хоть какие либо серьезные данные об онтогенезе ранних представителей рода *Amoebocheras*, без которых очень сложно проводить систематические построения, охватывающие видовой состав и деления на подрода, а также выполнять филогенетические реконструкции, касающиеся как вопросов происхождения самого рода, так и эволюционной последовательности составляющих его видов. Для частичного восполнения данного пробела мы предприняли попытку выяснить особенности онтогенетического развития вида *A. transitorium* по единственному экземпляру из пачки 1 мыса Урдюк-Хая.

Первые целенаправленные исследования онтогенеза лопастной линии семейства *Cardioceratidae* были проведены О. Шиндевольфом (Schindewolf, 1965), который для многих групп аммонитов установил четкую закономерность последовательности появления лопастей после формирования типичной для большинства юных раковин аммонитов 8-лопастной линии, которая по терминологии В.Е. Руженцева (1960) имеет формулу $(V_1V_1) U U^1 I D$ с расположением лопасти U^1 (по О. Шиндевольфу – U_2) на умбональном шве. Лопасть U^1 у всех кардиоцератид смещается на наружную сторону оборота, после чего в вершине седла между внутренней боковой (I) и дорсальной (D) лопастями возникает вторая внутренняя боковая лопасть I^1 , а затем на умбональном шве появляется третья умбональная лопасть (U^2), смещающаяся на наружную сторону оборота. Такое закономерное развитие лопастной линии характерно для всех кардиоцератин, что в дальнейшем подтвердили детальные онтогенети-

ческие исследования, проводившиеся отечественными палеонтологами (Князев, 1975; Меледина, 1981). Остается невыясненным, насколько у отдельных таксонов разнятся моменты возникновения основных элементов лопастной линии, для чего необходимо их тщательное документирование. По причине сильной пиритизации урдюк-хаинского экземпляра и полной перекристаллизации эмбриональной раковины и последующего оборота, нам удалось выяснить форму наиболее ранней лопастной линии только при $D=2$ мм (рис. 2, а). На этой стадии наружный отрезок линии представлен тремя лопастями (V_1V_1), U и U^1 , а внутренний – отно-

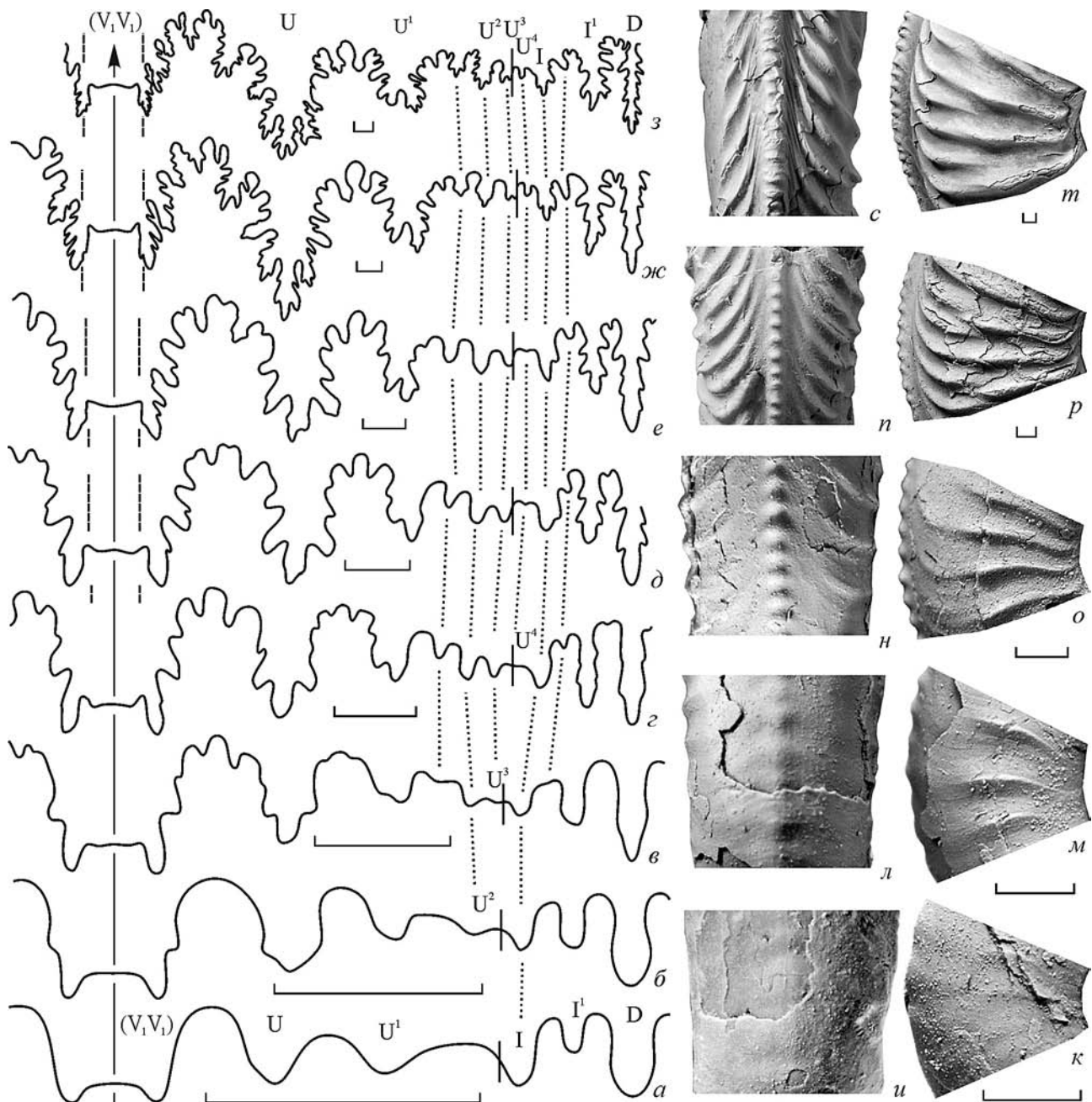


Рис. 2. Онтогенез лопастной линии (а-з) и скульптуры (u-m) *Amoeboceras transitorium* Spath, экз.

№ 181/502 (см. рис. 1, ж-м): а – при $D=2$ мм, $W=1,25$ мм, $H=0,9$ мм ($\times 42,3$); б – при $D=3,4$ мм, $W=1,9$ мм, $H=1,45$ мм ($\times 32$); в – при $D=5$ мм, $W=2,4$ мм, $H=2,1$ мм ($\times 20,9$); г – при $D=8,5$ мм, $W=3,6$ мм, $H=3,6$ мм ($\times 12,6$); д – при $D=11$ мм, $W=4,4$ мм, $H=4,6$ мм ($\times 10$); е – при $D=19$ мм, $W=7,1$ мм, $H=8,1$ мм ($\times 6,6$); ж – при $D=33$ мм, $W=11,7$ мм, $H=14,2$ мм ($\times 3,9$); з – при $D=40$ мм, $W=14$ мм, $H=17,1$ мм ($\times 2,9$); и, к – при $D=4$ мм ($\times 15$); л, м – при $D=5$ мм ($\times 12$); н, о – при $D=9$ мм ($\times 8$); п, р – при $D=22$ мм ($\times 3$); с, т – при $D=32$ мм ($\times 2$). Длина всех линеек – 1 мм

сительно глубокими I, D и мелкой I¹. В дальнейшем онтогенезе вторая внутренняя боковая лопасть I¹ быстро углубляется, становясь крупнее первой внутренней I, в районе умбонального шва последовательно возникают мелкие умбональные лопасти U², U³ и U⁴. Первые две смещаются на наружную сторону, а последняя – на внутреннюю. Такой характер смещения лопастей у изученного *A. transitorium* несколько отличается от онтогенезов представителей рода *Cardioceras* и *Prionodoceras*, для которых по данным С.В. Мелединой (1981) характерно смещение на внутреннюю сторону оборота лопасти U³. Однако по столь малому материалу, касающемуся амебоцерасов, мы пока не можем судить, насколько значимы эти онтогенетические различия для систематики средне-позднеоксфордских кардиоцератин.

Как не удивительно, но еще меньше известно об особенностях становления у ранних амебоцерасов скульптуры. Изучая онтогенез урдюк-хаинского экземпляра *A. transitorium* нам удалось выяснить некоторые закономерности индивидуального развития скульптуры (рис. 2, *и-т*). Становление скульптуры начинается при диаметре раковины около 4 мм, когда в средней части боковой стороны появляются еле заметные поперечные морщинки, которые в онтогенезе быстро утолщаются и удлиняются. В продолжении этих морщинок на вентральной стороне образуется слабая поперечная волнистость, быстро преобразующаяся в цепочку округлых невысоких утолщений-бугорков, проходящих по медиальному краю раковины. При D=4,7 мм поперечные морщинки превращаются в отчетливые первичные ребра, изгибающиеся вперед и утолщающиеся в средней части боковой стороны (рис. 2, *л, м*). Эти ребра продолжают на вентральной стороне, в виде морщинки с отчетливым изгибом вперед и утолщением-бугорком в средней части вентральной стороны. В целом, особенности становления скульптуры у изученного экземпляра согласовываются с данными А. Вержбовского и М.А. Рогова (2013, с. 1383), согласно которым «у всех *Amoeboceras* из нижней зоны верхнего оксфорда Glosense первичные ребра появляются раньше вторичных ребер или одновременно с ними при диаметре раковины менее 5 мм». Интересно, что при D от 6 до 7 мм происходит резкое ослабление (рецессия) первичной скульптуры – ребра превращаются в чуть заметные поперечные морщинки. В дальнейшем онтогенезе, кроме быстрого восстановления первичной скульптуры, при D=7 мм, наконец, возникает невысокий киль, образованный в медиальной части вентральной стороны цепочкой отчетливых бугорков. Огрубление скульптуры с формированием бифуркирующей ребристости происходит при D 11-12 мм. Первичные ребра выпрямляются, а вторичные становятся хорошо выраженными. Ребра в точках ветвления и возле основания кия сглаживаются, а в вентролатеральной части в месте слабого слома вторичных ребер формируются невысокие «плечики». В дальнейшем онтогенезе ребристость становится более грубой, а киль – более высоким. При D=16 мм на полуобороте развиты 16 первичных ребра и 22 вторичных, с коэффициентом ветвления (КВ) равным 1,4. При этом на одно вторичное ребро приходится два зубца кия. При D=25 мм на 14 первичных ребра приходится 22 вторичных с (КВ=1,6). На внешнем сохранившемся полуобороте фрагмокона (D=41 мм) наблюдается 14 первичных и 24 вторичных ребра (КВ=1,7). Первичные ребра грубые, относительно короткие, слегка прорадиальные. В середине боковой стороны ребра образуют утолщения, после которых наблюдается ослабление ребристости, приходящееся на точку ветвления. Вторичные ребра на вентролатеральном крае также образуют заостренные утолщения, формирующие на вентральной стороне невысокие узкие «плечики». На вентральной стороне ребра протягиваются вдоль кия, плавно утоньшаясь и обрываясь у основания кия. Киль высокий, относительно толстый, оканчивается рядом небольших многочисленных зубцов, которых на 4 вторичных ребра приходится около 12-14.

Онтогенез формы раковины *A. transitorium* достаточно простой, он представлен соответствующей моделью (рис. 3). Наиболее интенсивные изменения происходят на внутренних оборотах до D=6-7 мм. На этой стадии раковина очень быстро сужается, а умбо плавно расширяется, при этом поперечное сечение из широко-овального становится «сердцевидным», а сама раковина из тумариконовой (по классификации Кутыгина, 1998) превращается в субдис-

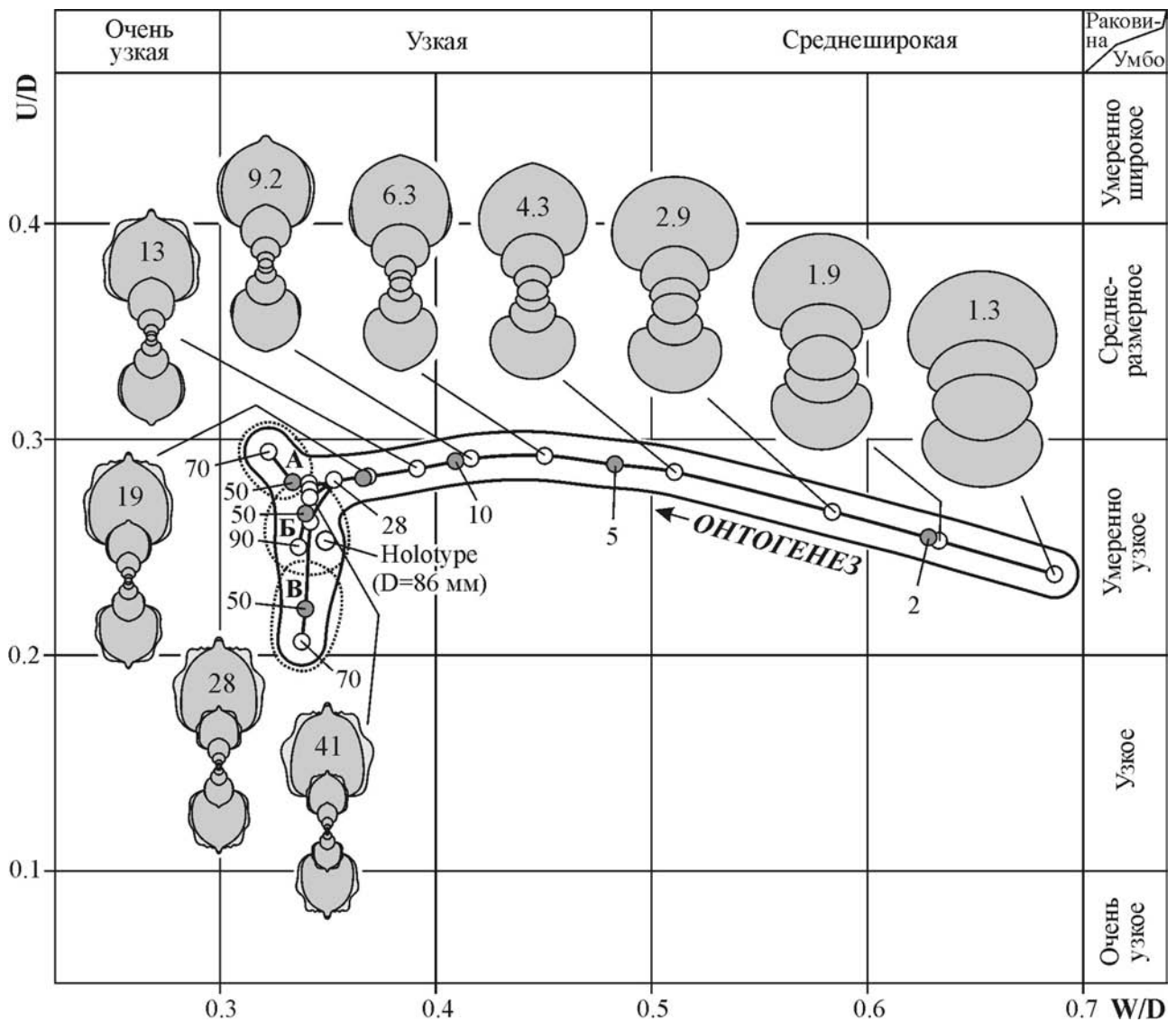


Рис. 3. Модель развития формы раковин *Amoeboceras transitorium* Spath. Морфологические группы: **А** – "депрессивная", **Б** – умеренно инволютная (типичная), **В** – сильно инволютная. U/D – отношение диаметра умбо к диаметру раковины, W/D – отношение ширины оборота к диаметру раковины; числа на поперечных сечениях раковин и возле точек измерений на диаграмме указывают диаметры раковин в мм

коконовую. Судя по всему, этот тип формы раковины является наиболее распространенным у большинства ранних амебоцерасов. В дальнейшем онтогенезе раковина хоть и продолжает сужаться, но это происходит не столь интенсивно, как в начальной фазе. Умбо начинает плавно сужаться, раковина становится более инволютной, умбональные стенки уплощаются, а умбональный край становится более отчетливым. При средних размерах представители вида распадаются на две морфологические группы – умеренно инволютную (с размером умбо 0,23-0,28) и сильно инволютную (0,20-0,22). Первая группа, обозначенная Р. Сайксом и Дж. Кэлломоном (1979) как "typical variant", включает в себя крупный голотип (Spath, 1935, pl. 1, fig. 8), большинство экземпляров западно-европейских коллекций, а также рассмотренную выше юрджук-хаинскую раковину. Вторая группа ("involute variant" по Р. Сайксу и Дж. Кэлломену) охарактеризована крупным экземпляром (Sykes, Callomon, 1979, pl. 114, fig. 2), который внешне очень похож на наиболее груборебристые раковины вида *Amoeboceras ilovaiskii* (Sokolov). От перечисленных двух групп вида *A. transitorium* обособливается своеобразная раковина (Sykes, Callomon, 1979, pl. 114, fig. 4) с "депрессивными" признаками жилой камеры, характеризующимися сжатием (сокращением) спирали навивания оборотов и аномально

быстрым (эксцентричным) расширением умбо. Этот экземпляр также отличается и своими скульптурными особенностями – чрезвычайно грубыми разреженными ребрами.

По мнению Р. Сайкса и Дж. Кэлломона (1979) вид *A. transitorium* тесно связан с другим древнейшим представителем рода – видом *A. ilovaiskii*, который характеризуется хорошо выраженными утолщениями ребер в средней части оборота. В качестве возможного предка вида *A. transitorium* мы можем рассматривать необычную форму кардиоцератин, вероятно, ошибочно определенная Р. Сайксом и Дж. Кэлломоном (1979, pl. 114, fig. 6) как *Amoeboceras* cf. *shuravskii* (Sokolov). Этот экземпляр был встречен в основании глинистых сланцев Фледи-гарри разреза Стаффин острова Скай Западной Шотландии ниже первых *A. transitorium* и *A. ilovaiskii* (Sykes, Callomon, 1979, text-fig. 3). С одной стороны, раковина "*A. cf. shuravskii*" имеет характерные для *A. transitorium* черты – грубые, разреженные ребра с очень сильным утолщением в средней части оборота и хорошо выраженными вентро-латеральными "плечиками" в месте "излома" вторичных ребер, а с другой – раковина обладает нетипичными для ранних представителей рода *Amoeboceras* признаками, как коэффициент ветвления ребер больше 2 и протягивание вторичных ребер через киль. На наш взгляд, этот экземпляр следует относить к особому виду рода *Cardioceras*, который мог бы рассматриваться в качестве предка самых древних видов рода *Amoeboceras* – *A. transitorium* и *A. ilovaiskii*.

Выражаем искреннюю благодарность А.В. Ступаченко за предоставленную коллекцию амебоцерасов из разреза с. Марково и М.А. Рогову за ценные замечания.

Работа выполнена в рамках Программы РАН № 43, подпрограммы «Комплексные исследования Арктического шельфа» при частичной финансовой поддержке гранта РФФИ-Восток 15-45-05024.

Литература

Вержбовский А., Рогов М.А. Биостратиграфия и аммониты среднего оксфорда – нижней части кимериджа Средней Сибири // Геология и геофизика. 2013. Т. 54. № 9. С. 1381-1403.

Князев В.Г. Аммониты и зональная стратиграфия нижнего оксфорда Севера Сибири. – М.: Наука, 1975. 140 с.

Кутыгин Р.В. Форма раковин пермских аммоноидей Северо-Востока России // Палеонтол. журн. 1998. № 1. С. 20-31.

Меледина С.В. Некоторые вопросы систематики кардиоцератид // Палеонтол. журн. 1981. № 2. С. 48-55.

Никитенко Б.Л., Князев В.Г., Лебедева Н.К., Пещевицкая Е.Б., Кутыгин Р.В. Проблемы стратиграфии оксфорда и кимериджа на севере Средней Сибири (разрез полуострова Нордвик) // Геология и геофизика. 2011. Т. 52. № 9. С. 1222-1241.

Никитенко Б.Л., Князев В.Г., Пещевицкая Е.Б., Глинских Л.А., Кутыгин Р.В., Алифиров А.С. Высокора разрешающая стратиграфия верхней юры побережья моря Лаптевых // Геология и геофизика. 2015. Т. 56. № 4. С. 845-872.

Руженцев В.Е. Некоторые вопросы классификации аммоноидей // Палеонтол. журн. 1960. № 1. С. 16-28.

Callomon J.H., Birkelund T. The Jurassic transgression and the mid-late Jurassic succession in Milne Land, central East Greenland // Geol. Magazine. 1980. V. 117. № 3. P. 211-226.

Schindewolf O. Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten. Lief. IV // Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Abhandlungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse. 1965. Nr. 3. S. 409(139)-508(238).

Sykes R.M., Callomon J.H. The *Amoeboceras* zonation of the Boreal Upper Oxfordian // Palaeontology. 1979. V. 22. P. 839-903.

Wright J.K. The *Amoeboceras* faunas of the Upper Calcareous Grit Formation (Jurassic, Upper Oxfordian) of North Yorkshire // Proceed. Yorkshire Geol. Soc. 1996. Vol. 51. Part 1. P. 33-43.

**ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ СТАДИИ СКУЛЬПТУРЫ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА
ANCYLOCERATIDAE (AMMONOIDEA) ИЗ НИЖНЕГО АПТА УЛЬЯНОВСКОГО
ПОВОЛЖЬЯ И ИХ РОЛЬ В ВИДОВОЙ ДИАГНОСТИКЕ**

И.М. Стеньшин

Ульяновский областной краеведческий музей имени И.А. Гончарова

Рассмотрены вопросы онтогенеза анцилоцератид, выделения стадий морфогенеза их скульптуры и роли отдельных стадий в диагностике таксономических единиц. Дана интерпретация возможного образа жизни анцилоцератид на отдельных стадиях. Приведенные доказательства подтверждают мнение М.В. Какабадзе, что степень свернутости раковины анцилоцератид является индивидуальной изменчивостью.

**ONTOGENETIC STAGE OF SCULPTURE IN REPRESENTATIVES OF
ANCYLOCERATOIDAE (AMMONOIDEA) FROM THE APTIAN STAGE OF THE
ULYANOVSK VOLGA BASIN, AND ITS ROLE IN SPECIES DIAGNOSIS**

I.M. Stenshin

Ulyanovsk Regional Museum of Local Lore named after I.A. Goncharov

The paper deals with questions of the ontogenetic stage of representatives of the family Ancyloceratidae, distinguishes stages of morphogenesis of their sculpture, and describes the role of each stage in the diagnosis of taxonomic units. The possible lifestyle of each stage of Ancyloceratidae is discussed. Arguments provided support M.V. Kakabadze's hypothesis that the degree of torsion depends on individual variability.

Одним из наиболее важных признаков при выделении родовых, видовых и внутривидовых категорий анцилоцератид являются особенности онтогенетического развития скульптуры их раковины (Какабадзе, 2000). Эти особенности, как правило, выражены формой ребер и их частоте, различиями в чередовании главных, промежуточных и вставных ребер, не одинаковой их выраженностью, характере бугров и утолщений на разных стадиях онтогенеза. Именно эти положения были взяты за основу при пересмотре объема многих таксономических единиц ниже семейственного рангов (Haug, 1889; Hyatt, 1900; Whitehouse, 1926, Anderson, 1938, Casey, 1960, 1980; Какабадзе, 1977, 1981; Глазунова, 1973; Klinger, Kennedy, 1977; Михайлова, Барабошкин, 2001, 2002; Стеньшин, 2012; Стеньшин, Шумилкин, Успенский, 2014 и др.).

Не исключено, что существовали некоторые общие тенденции развития скульптурных особенностей, обусловленные их функциями. Они могли проявляться в разных таксономических группах (конвергенция признаков). Основное предназначение скульптуры, очевидно, сводилось к укреплению раковины и защитной функции, тем более что для многих представителей рассматриваемого семейства характерно наличие хорошо выраженных и порой значительных по размеру шипов. Об их строении в настоящее время известно лишь то, что они являлись образованиями внешнего, тонкого стоя перламутра и не были связаны с внутреннераковинным пространством. Имел ли кончик их шипа перфорацию или заканчивался острием, пока неизвестно (из-за хрупкости и неидеальной сохранности материала). Возможно, выяснение этого вопроса в будущем позволит уточнить их истинное предназначение. Проявление грубой ребристости может интерпретироваться как дополнительное увеличение твердости раковины. Эта особенность вместе с увеличением толщины стенки раковины, определено, являлась эффективной защитой от активных (нектонных) хищников.

На основе детального изучения скульптурных особенностей и сравнительного анализа морфогенезов раковин (Стеньшин, 2014), мною были выявлены некоторые закономерности.

Несмотря на то, что изученные представители относятся к разным морфологическим группам (криоконы, голпlockриокон, анцилоконы и гамуликоны), развитие их скульптуры имеет некоторые общие тенденции, явно проявляющиеся в виде нескольких стадий. Зачастую эти стадии не имеют четких границ, так как переход одного типа скульптуры в другой имеет некоторую переходную зону, которая содержит признаки характерные для обеих стадий. В графическом отображении стадий границы проводятся посередине переходной зоны скульптуры. Выделение стадий развития скульптуры существенно дополняет понятие об онтогенезе гетероморф. В отличие от общепринятого, наиболее дробного, деления раковины гетероморф на обороты спирали, ствол и крючок, деление на стадии развития скульптуры придает большую детализацию и достоверно отражает стадии развития раковины независимо от формы ее завивания (рис. 1). Учет особенностей этих стадий, позволяет выяснять и коррелировать одновозрастные структуры раковин самых различных представителей гетероморф, что как показали исследования (Стеньшин, Успенский, 2012; Стеньшин, Шумилкин, Успенский, 2014), повышает эффективность проведения диагностики и выявления новых таксонов.



Рис. 1. Изученные морфологические группы анцилоцератид Ульяновского Поволжья и стадии морфогенеза их скульптуры: черный – эмбриональная, красный – личиночная, желтый – ювенильная, зеленый – зрелая, голубой – геронтическая, фиолетовый – терминальная

Обозначение выделенных стадий морфогенеза скульптуры во многом соответствует делению на стадии онтогенеза аммоноидей описанное Вестерманном (Westermann, 1996), но имеет некоторые свои особенности.

Эмбриональная стадия (аммонителла по Вестерманну) наиболее раннее проявление скульптуры, имеющее вид микроскопической бугристости (Landman, 1994). Продолжительность стадии ограничивается постройкой первичного валика, образование которого, в свою очередь, указывает на некоторую задержку в развитии. Данная стадия является самой короткой по продолжительности в развитии аммонита. Я также придерживаюсь мнения, что аммониты откладывали яйца, из которых выходили аммонителлы (Друщиц, 1956, 1974, Друщиц, Хиами, 1969, 1970, Какабадзе, 1981, Westermann, 1996, Westermann et Tsujita, 1999 и др.). Их раковина состояла из протоконха и первого плоскостепирального оборота, представлявшего собой жилую камеру, разделенную одной или двумя перегородками. Вполне допустимо, что в это время еще отсутствовала воронка (Mutvei et Reument, 1973), однако, благодаря протоконху и крохотному размеру, анцилоцератиды легко могли переноситься течениями на значительные расстояния и расширять свои ареалы (Какабадзе, 1981).

Исключительная редкость раковин анцилоцератид с сохранившейся эмбриональной стадией, препятствует проведению тщательного изучения скульптуры на данной стадии и, как следствие, выявлению уровня значимости этих скульптурных особенностей для установления признаков того или иного ранга.

Личиночная стадия (неаноконх по классификации Вестерманна) – характеризуется либо полным отсутствием скульптуры, либо наличием слабо различимой струйчатой скульптуры. В онтогенезе стадия занимает второй по продолжительности промежуток развития, приходящийся на начальную часть раковины, и ограничена появлением явной ребристости. На этой стадии моллюск, скорее всего, имел нейтральную плавучесть и вел планктонный образ жизни (Westermann, 1996, Westermann et Tsujita, 1999 и др.).

Очевидно, что скульптурные особенности этой стадии требуют детального изучения, не исключено, что установление признаков позволит диагностировать определенные таксономические единицы.

Ювенильная стадия (в классификации Вестерманна имеет аналогичное название) характеризуется, в основном, появлением явной ребристости, формированием и развитием бугорчатой, зачастую анцилоцератидной (чередование главных трехбугровых и промежуточных безбугровых ребер) скульптуры. Граница стадии проводится по последнему бугровому ребру. В некоторых таксонах в связи с особенностями развития скульптуры для определения завершения данной стадии нужен индивидуальный подход, например:

Род *Ancyloceras* – граница проводится по первому промежуточному безбугровому ребру;

Род *Toxoceratoides* – граница проводится по первому промежуточному однобугровому иногда вилообразному ребру;

Род *Tonohamites* – граница проводится по первому однобугровому ребру.

В онтогенезе эта стадия обычно занимает сравнительно небольшой промежуток, в начале которого происходит разделение на формы, характеризующиеся явным выпрямлением раковины (гамуликаны) и формы переходящие к завиванию в спираль (криоконы, гоппокриконы, анцилоконы и др.). Наиболее вероятно, что формы, имеющие вытянутую раковину, были способны совершать вертикальные миграции и вести пассивный образ жизни. Спиральные же формы, напротив, могли вести более активный и даже нектонный образ жизни, но и среди них были серьезные различия. Например, представители рода *Ancyloceras* и подрода *Australiceras* (*Proaustraliceras*) имели широко завитую спираль с хорошо развитой бугристой с шипами скульптурой, что никак не способствовало их активным перемещениям, а скорее указывало на их пассивный и скорее придонный образ жизни (Kakabadze et Sharikadze, 1993). А вот представители рода *Audouliceras*, напротив, имели более сомкнутую спираль с относительно сглаженной скульптурой и незначительной бугристостью, что в сравнении с представителями вышеуказанных таксонов указывает на их более высокую мобильность. Наиболее вероятно, что ювенильная стадия соответствует наиболее активному периоду жизни моллюска.

Как показали многочисленные наблюдения, именно от сохранности данной стадии, зачастую, зависит более точная диагностика, причем признаки рода, вида и подвида сосредоточены на поздних этапах данной стадии, более ранние особенности скульптуры, в силу плохой сохранности материала, изучены недостаточно.

Зрелая стадия характеризуется продолжительным присутствием основного, для данного таксона, типа скульптуры. Распространяется на большую часть онтогенеза раковины, в основном приходящуюся на основную часть спирали и большую часть ствола. Стадия ограничена появлением гребневидных (*A. (Proaustraliceras)*, *T. (Tropaeum)*), бугровых (*Audouliceras*), безбугровых (*Tonohamites*, *Toxoceratoides*) ребер и исчезновением промежуточных (*Ancyloceras*, *Pseudoancyloceras*). У анцилоконовых форм на данный этап происходит существенное изменение формы завивания раковины – переход на стволовую стадию, а

как следствие – изменение положения апертуры (от горизонтального к обращенному вниз вертикальному). В связи с этим, образ жизни моллюска становился еще более пассивным и скорее всего, сводился к вертикальным миграциям при нейтральной плавучести и (Packard, 1972; Ward, 1979; Несис, 1986; Okamoto, 1988; Westermann, 1990, 1996; Westermann et Tsujita, 1999 и др.).

Скульптурные особенности данной стадии являются опорными в диагностике рода, вида, реже подвида.

Геронтическая стадия характеризуется существенным изменением характера скульптуры, следующим за зрелой стадией. У ряда форм проявляется в формировании гребневидных и бугровых ребер. Максимальная выраженность скульптуры наблюдается на вентральной и латеральной стороне раковины. Ребра на дорсальной стороне остаются слабовыраженными. Эта стадия занимает вторую по продолжительности часть онтогенеза раковины, в основном приходящуюся на позднюю часть спирали (криоконы, гоплокриоконы) и наибольшую часть крючка (анцилоконы, гамуликоны). Что касается образа жизни на данной стадии, то подобное огрубение скульптуры, скорее всего, свидетельствует о еще большем снижении мобильности, дополнительном укреплении и защите раковины, что в большей мере подтверждает полупланктонный образ жизни. Расчеты положения апертуры анцилоконовых и гамуликоновых форм, произведенные согласно отношению центра плавучести к центру тяжести (Trueman, 1941) показали, что на данной стадии ее направленность изменялась от вертикального положения апертурой вниз (конец ствола) к горизонтальному (перегиб крючка), а затем опять к вертикальному, но уже апертурой вверх (завершение крючка). Данный факт является неоспоримым доказательством изменения особенностей питания моллюска.

Зачастую признаки скульптуры, проявляющиеся на данной стадии, позволяют диагностировать таксон лишь на уровне рода. Признаки более низкого ранга, на данном этапе проявляются крайне редко.

Терминальная стадия характеризуется угнетением скульптуры, проявляющемся в резком ослаблении ребер геронтической стадии. На терминальной стадии обычно ребра представляют собой тонкую складку и внешне напоминают сплюснутые геронтические ребра. Зачастую таких ребер не более трех в онтогенезе, поэтому данная стадия занимает очень короткую по продолжительности часть развития раковины. Данные морфологические особенности наряду с нередким сужением самого устья, говорят о замедлении в продуцировании раковины (старении), завершающемся гибелью моллюска. Образ жизни животного на данном этапе, скорее всего, не отличался от предыдущей стадии.

Как и в предыдущей стадии, на данном этапе проявляются лишь родовые признаки.

Перечисленные стадии развития скульптуры были установлены для каждого изученного автором таксона анцилоцератид (рис. 2). В результате было выяснено, что некоторые из изученных представителей таксонов являются формами, не достигшими предельного состояния развития (*Tonohamites eichwaldi* Sinzow, 1872, *T. (Tropaeum) elaurkense* Stenshin et al., 2014), а отдельные таксоны и вовсе не достигают геронтической стадии (*Koenenicerias tenuiplicatum* (von Koenen, 1902), *Koenenicerias rareplicatum* I. Michailova et Baraboshkin, 2002, *Volgoceratoides schilovkensis* I. Michailova et Baraboshkin, 2002). В моем распоряжении также оказался материал, который подтверждает мнение М.В. Какабадзе (Какабадзе, 2000; Kakabadze, 2004), что форма завивания раковины анцилоцератид в онтогенезе моллюска играет второстепенную роль и может быть интерпретирована как индивидуальная адаптация. Степень свернутости и развернутости раковины некоторых видов анцилоцератид может существенно варьировать, при этом их скульптурные особенности имеют относительно устойчивое (закономерное) для таксона развитие. В некоторых случаях происходит настолько значительное отклонение, что форма сворачивания раковины становится нехарактерной для данного таксона, даже на родовом уровне (рис. 3).
















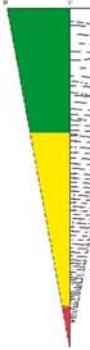












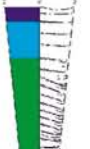

Deshayesites volgensis		Deshayesites deshayesi		Dufrenoyia furcata
V. schilovkensis	A. matheronianum	P. tuberculatum	A. renauxianum	Tropaeum bowerbanki
 <i>V. schilovkensis</i>	 <i>A. matheronianum</i>	 <i>P. tuberculatum</i>	 <i>A. renauxianum</i>	 <i>Dufrenoyia furcata</i>
 <i>V. schilovkensis</i>	 <i>A. matheronianum</i>	 <i>P. tuberculatum</i>	 <i>A. renauxianum</i>	 <i>Tropaeum bowerbanki</i>
 <i>Volgoceratooides</i>	 <i>Pseudoancylloceras</i>	 <i>Proaustraliceras</i>	 <i>Audouliceras</i>	 <i>Tropaeum</i>
 <i>Volgoceratooides</i>	 <i>Pseudoancylloceras</i>	 <i>Proaustraliceras</i>	 <i>Audouliceras</i>	 <i>Tropaeum</i>
 <i>Koenenicerias</i>	 <i>Lithancyllus</i>	 <i>Tonohamites</i>	 <i>Toxoceratooides</i>	
 <i>Koenenicerias</i>	 <i>Lithancyllus</i>	 <i>Tonohamites</i>	 <i>Toxoceratooides</i>	
	 <i>Ancyloceras</i>			
	 <i>Ancyloceras</i>			

Рис. 2. Стадии морфогенеза скульптуры основных представителей анцилоцератид из нижнего апта Ульяновского Поволжья (расположены в зональной последовательности): обозначения см. рис. 1

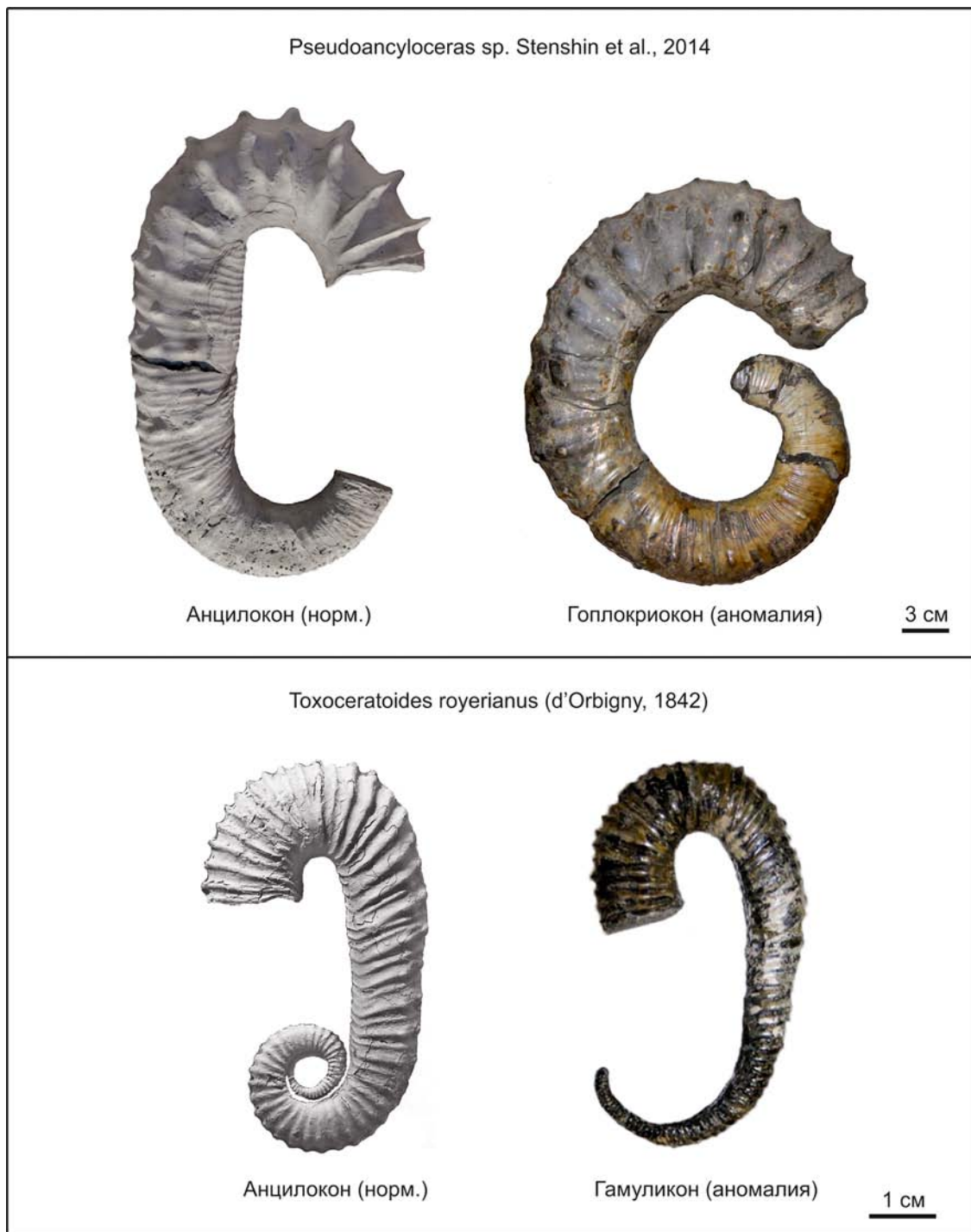


Рис. 3. Нормальное и anomальное развитие формы завивания раковины отдельных таксонов анцилоцератид Ульяновского Поволжья

Таким образом, детальное изучение стадий скульптуры анцилоцератид, позволяет устанавливать роль отдельных стадий в диагностике таксона, что может успешно применяться на фрагментарном материале. Имеющиеся на сегодняшний момент сведения по этому вопросу, позволяют заключить, что более точная диагностика вида анцилоцератид возможна при сохранности зрелой и ювенильной стадии скульптуры. Однако, лишь комплексный подход к изучению морфологии анцилоцератид, а именно изучение лопастной линии, онтогенетического изменения поперечного сечения, вместе с развитием скульптурных особенностей и формой раковины, может дать более успешные результаты для построения системы и выделения отдельных таксономических единиц.

Литература

- Глазунова А.Е. Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения меловых отложений Поволжья. Нижний мел. – М.: Недра, 1973. 324 с.
- Друщиц В.В., Хиами Н. Строение септ, стенки протоконха и начальных оборотов раковины некоторых раннемеловых аммонитов // Палеонт. журн. 1970. № 1. С. 35-47.
- Друщиц В.В. Нижнемеловые аммониты Крыма и Северного Кавказа. – М.: Изд-во Моск. унив., 1956. 149 с.
- Друщиц В.В. Палеонтология беспозвоночных. – М.: Изд-во Моск. унив., 1974. 266 с.
- Друщиц В.В., Хиами Н. Особенности ранних стадий онтогенеза некоторых раннемеловых аммонитов // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1969. Т. 44. № 2. С. 156-157.
- Какабадзе М.В. Анцилоцератиды юга СССР и их стратиграфическое значение // Тр. Геол. ин-та им. А.И. Джанелидзе. АН Груз. ССР. Нов. сер. 1981. Вып. 71. 192 с.
- Какабадзе М.В. Внутривидовая изменчивость и некоторые вопросы систематики раннемеловых гетероморфных аммонитов // Матер. научной сессии, посвящ. 100-летию со дня рождения акад. А.И. Джанелидзе. Тр. Нов. Сер. 2000. Вып. 115. С. 96-109.
- Какабадзе М.В. Новые и малоизвестные анцилоцератиды Кавказа // Палеонтология и стратиграфия мезозойских отложений Грузии. Сборник 3. Тр. Геол. инст. АН Груз. ССР. Нов. сер., 1977. Вып. 58. С. 128-148.
- Михайлова И.А., Барабошкин Е.Ю. Первые находки рода *Lithancylus* Casey, 1960 (Ammonoidea, Ancyloceratidae) в нижнем апте Ульяновского Поволжья // Палеонтол. журн. 2001. № 4. С. 32-42.
- Несис К.Н. О питании и причинах вымирания некоторых гетероморфных аммонитов // Палеонтол. журн. 1986. № 1. С. 8-15.
- Стеньшин И.М. Морфогенез скульптуры раннеаптских Ancyloceratidae (Ammonoidea) Среднего Поволжья // Автореф. к.б.н. – Ульяновск, 2014. 15 с.
- Стеньшин И.М. Морфогенез скульптуры раннемеловых гетероморфных аммонитов рода *Audouliceras* Thomel, 1964 // Бюл. МОИП, отд. геол. 2012. Т. 87. Вып. 2. С. 60-69.
- Стеньшин И.М., Успенский Г.Н. Сравнительная характеристика морфологии скульптуры подродов *Trophaeum* (*Trophaeum*) Sowerby, 1837 и *Australiceras* (*Proaustraliceras*) Kakabadze, 1977 из нижнего апта Ульяновского Поволжья // Мат. VI Всеросс. Сов. «Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии» Сб. науч. трудов / ред. Е.Ю. Барабошкин, Н.А. Бондаренко, К.Е. Барабошкин. – Краснодар: Изд-во Кубанского гос. ун-та, 2012а. С. 287-291.
- Стеньшин И.М., Шумилкин И.А., Успенский Г.Н. Новые Ancyloceratidae (Ammonoidea) из апта Среднего Поволжья // Палеонтол. журн. 2014. № 4. С. 48-54.
- Anderson F.M. Lower Cretaceous deposits in California and Oregon. Spec. Papers Geol. Soc. of America. 1938. P. 1-16.
- Casey R. The Ammonoidea of the Lower Greensand. Palaeontogr. Soc. London: 1960, Pt. 1. P. 1-44. 1961, Pt. 2. P. 45-118. 1961, Pt. 3. P. 119-216. 1962, Pt. 4. P. 217-288. 1964, Pt. 5. P. 289-398. 1965, Pt. 6. P. 399-546. 1966, Pt. 7. P. 547-582. 1978, Pt. 8. P. 583-632. 1980, Pt. 9. P. 633-660.
- Haug E. Beitrag zur Kenntniss der Oberneocomien Ammoniten Fauna der Puezalpe bei Corvara (Sudtirol) // Beitr. Pal. Geol. Osterr. Ungarns Orients. 1889. Bd VII, H. 3. P. 193-231.
- Hyatt A. Cephalopoda: in Zittel K. A. Textbook of Palaeontology, 1st English ed., transl. Eastman C. R. 1900. P. 502-592.
- Kakabadze M.V. Intraspecific and intrageneric variabilities and their implications for the sustematics of Cretaceous heteromorphy ammonites // Scripta Geol. 2004. N 128. P. 17-37.
- Kakabadze M.V., Sharikadze M.Z. On the mode of life of heteromorph ammonites (heterocone, ancylocone, ptychocone) // Geobios. M.S. 1993. N. 15. P. 209-215.
- Klinger H.C. et Kennedy W.J. Cretaceous faunas from Zululand, South Africa and Southern Mozambique. The Aptian Ancyloceratidae (Ammonoidea) // Ann. S. Afr. Mus. 1977. V. 73. Pt. 9. P. 215-359.

Landman N.H. Exceptionally well-preserved ammonites from the Upper Cretaceous (Turonian-Santonian) of North America: Implications for ammonite early ontogeny // *Amer. Mus. Novitates*. 1994. 15 p.

Mikhailova I.A. et Baraboshkin E.J. Volgoceratoides and Koenenicerias - New Small-Size Lower Aptian Heteromorphs from the Ulijanovsk Region (Russian Platform) // In: H.Summesberger, K. Histon, A. Daurer (Eds.), *Cephalopods: Present and Past*, Jahrb. Geol. Bundesanstalt, Abh. Wien. 2002. Bd. 57. P. 539-553.

Mutvei H., Reymont R.A. Buoyancy control and siphuncle function in ammonoids: *Paleontology*. 1973. P. 623-636.

Okamoto T. Developmental regulation and morphological saltation in the heteromorph ammonite *Nipponites* // *Paleobiology*. 1988. P. 272-286.

Packard A. Cephalopods and fish: the limits of convergence // *Biol. Rev.* 1972. P. 241-307.

Trueman A.E. The ammonite body-chamber, with special reference to buoyancy and mode of life of the living ammonites. *Quart. J. Geol. Soc. London*, 1941. V. 96, pt. 4, 1. P. 339-383.

Ward P.D. Functional morphology of Cretaceous helically-coiled ammonite shells // *Paleobiology*. 1979. Vol.5. N 4. P. 415-422.

Westermann G.E.G. Ammonoid Life and Habitat // *Ammonoid paleobiology*. L.: Plenum Press, 1996. P. 607-707.

Westermann G.E.G. et Tsujita C.J. Life habits of ammonoids // *Functional morphology of the invertebrate skeleton*. John Wiley et Sons. 1999. P. 299-325.

Westermann G.E.G. New developments in ecology of Jurassic-Cretaceous ammonoids // *Fossili, Evoluzione, Ambiente. Atti del secondo convegno intern. F.E.A., Pergola 1987*. Pergola: Tectnostampa, 1990. P. 459-478.

Whitehouse F.W. The Cretaceous ammonoidea of Eastern Australia. *Mem. Queensland Mus.* 1926-1927. V. VIII, pt. III. 670 p.

ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ И ТАФНОМИЯ МОЛЛЮСКОВ PALEOECOLOGY AND TAPHONOMY OF MOLLUSCS

РАННЕОЛЕНЕКСКИЕ АММОНОИДЕИ БАССЕЙНА РЕКИ КАМЕНУШКА В ЮЖНОМ ПРИМОРЬЕ И УСЛОВИЯ СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ

Ю.Д. Захаров¹, М. Хорачек², О.П. Смышляева¹, А.М. Попов¹,
Л.Г. Бондаренко¹, Г.И. Гуравская¹

¹ Дальневосточный геологический институт ДВО РАН, Владивосток

² БЛТ Визельбургский исследовательский центр, Институт исследований литосферы
Венского университета, Австрия

На основе данных по разрезам Каменушка-2, Каменушка-1 и СМВД (Артем) в Южном Приморье предложена новая зона (*Shimanskyites shimanskyi*), охватывающая наиболее верхнюю часть нижнего подъяруса оленекского яруса. В отличие от верхнесмитских отложений Центральных Гималаев (Спити, Индия), Соляного кряжа (Пакистан) и некоторых других районов эта зона, как и подстилающая ее *Anasibirites nevolini*, связывается с высоким таксономическим разнообразием аммоноидей. Новые данные позволяют утверждать (в противоположность общепринятому мнению), что в течение значительной части средне-позднесмитского времени обстановка в некоторых морских бассейнах была благоприятной для обитания аммоноидей. Предполагается, что крупнейший позднесмитский экологический кризис представлял собой кратковременное событие; одна из его основных возможных причин – экстремальное потепление на рубеже смитского и спэтского времени.

EARLY OLENEKIAN AMMONOIDS FROM THE KAMENUSHKA RIVER BASIN, SOUTH PRIMORYE AND THEIR ENVIRONMENT

Y.D. Zakharov¹, M. Horacek², O.P. Smytshlyeva¹, A.M. Popov¹,
L.G. Bondarenko¹, G.I. Guravskaya¹

¹ Far East Geological Institute Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok

² BLT Wieselburg Research Center Francisco-Josephinum, Austria,
and Institute of Lithospheric Research, Vienna University, Vienna, Austria

A new zone (*Shimanskyites shimanskyi*), comprising the uppermost part of the lower Olenekian substage is proposed on the basis of data on the Kamenushka-2, Kamenushka-1 and SMVD (Artyom) sections in South Primorye. In contrast to upper Smithian sequences in the Central Himalayas (Spiti, India), Salt Range (Pakistan) and some other regions, this zone, as well as the underlying *Anasibirites nevolini* Zone, is associated with high taxonomic diversity of ammonoids. New data allow us to assert that favorable conditions for ammonoids in some marine basins were present during the middle-late Smithian, which is in conflict with the generally accepted opinion. The significant late-Smithian ecological crisis was apparently a short-term event, and the extreme warming at the Smithian-Spathian boundary transition seems to have been one of the main reasons for it.

ВВЕДЕНИЕ

Нижеоленекские отложения, охарактеризованные аммоноидеями, в настоящее время интенсивно исследуются в Соляном кряже (Пакистан) (Brühwiler et al., 2012a), Центральных Гималаях (Индия, Спити) (Brühwiler et al., 2012b), Омани (Brühwiler et al., 2012c), Северной Америке (Jenks et al., 2010; Brayard et al., 2013), Южном Китае (Brayard, Bucher, 2008; Brühwiler et al., 2010), Южном Приморье (Shigeta, Zakharov, 2009; Zakharov et al., 2013; Захаров и др., 2014; Shigeta, Kumagai, 2015) и в некоторых других районах. Тем не менее, верхние слои нижнего

подъяруса оленекского яруса остаются недостаточно полно исследованными. Например, информация по систематическому составу аммоноидей из верхнего подразделения этого интервала (слои с *Glyptohiceras sinuatum* и их эквиваленты), достоверно установленному лишь в Пакистане (Brühwiler et al., 2012a), Индии (Brühwiler et al., 2012b), Китае (Brühwiler et al., 2010), Омане (устн. сообщ. У. Буше – Н. Bucher) и в штатах Юта и Невада (Jenks et al., 2010; и др.), ограничивается пока сведениями, касающимися только четырех родов – *Glyptohiceras*, *Xenoceltites*, *Subvishnuites* и *Pseudosageceras*. Непосредственно подстилающие слои с *Wasatchites distractus* и их эквиваленты в упомянутых районах охарактеризованы только *Anasibirites*, *Hemiprionites*, *Wasatchites*, *Xenoceltites*, *Subinyoites*, *Subvishnuites*, *Pseudosageceras* и *Mianwaliites*, встречающимися в ассоциации с конодонтами *Scythogondolella milleri* (Müller).

В результате проведения дорожных работ и прокладки нефтепровода в Южном Приморье недавно оказались вскрытыми отложения каменушкинской свиты с обилием оленекских аммоноидей, что открывает перспективы для детального исследования пограничных слоев нижнего и верхнего подъярусов оленекского яруса в этом регионе.

Основной целью настоящей статьи является выявление систематического состава и особенностей стратиграфического распространения раннеоленекских аммоноидей в бассейне р. Каменушка, а также предварительная реконструкция условий их обитания.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Основным материалом для палеонтологических исследований послужила коллекция раннеоленекских моллюсков, брахиопод и конодонтов, собранная преимущественно в разрезе Каменушка-2 Южного Приморья. Поскольку к моменту подготовки статьи к печати результаты N- и C-изотопных анализов глинистых отложений этого разреза еще не были получены, для палеоэкологических реконструкций были использованы соответствующие данные по нижнеоленекским отложениям разреза Абрек в Южном Приморье (Zakharov et al., 2015). Выделение органического вещества из проб, отобранных в разрезах Южного Приморья, осуществлялось М. Хорачеком в Визельбурге (HBLFA Francisco-Josephinum) с помощью установки EA-ConFlo-IRMS. Значения $\delta^{15}\text{N}$ и $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$ в пробах рассчитывались на основе замеров, выполненных соответственно с помощью анализатора «Flash EA (Thermo)» и масс-спектрометра Finnigan MAT-231; пробы сравнивались со стандартами V-PDB и N-air.

Коллекция описанных аммоноидей хранится в ДВГИ ДВО РАН (Владивосток) под номером 852.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ РАННЕОЛЕНЕКСКИХ АММОНОИДЕЙ В РАЗРЕЗЕ КАМЕНУШКА-2

Разрез Каменушка-2 расположен в Усурийском районе Южного Приморья (бассейн р. Каменушка), в 4,4 км юго-юго-восточнее с. Кондратеновка ($43^{\circ} 36' 11.8''$ с.ш., $132^{\circ} 10' 16.8''$ в.д.). Нижняя часть каменушкинской свиты, охарактеризованная раннеоленекскими аммоноидеями (табл. I, II), представлена здесь снизу вверх следующими отложениями пачек 6-11, перекрывающими прибрежно-морские отложения лазурнинской свиты (конгломераты, песчаники – пачки 1-5) преимущественно индского возраста.

Зона *Mesohedenstroemia bosphorensis* (слои с *Arctoceras septentrionale*-*Balhaeceras subevolvens*).

6. Темно-серые аргиллиты с редкими известково-мергельными конкрециями, содержащими многочисленные мелкие раковины двустворчатых моллюсков (обр. 958-1) (мощность 0,5 м).

7. Тонкое переслаивание темно-серых алевролитов и серых тонкозернистых песчаников (мощность 1,0 м).

8. Темно-серые аргиллиты с многочисленными мелкими конкрециями известково-мергельного состава (958-5) (мощность 2,5 м).

Аммоноидеи: *Arctoceras* sp.

9. Переслаивание темно-серых тонкозернистых песчаников и алевролитов с мелкими конкрециями известково-мергельного состава и линзами известковистых песчаников с многочисленными мелкими двустворками и редкими аммоноидеями (958-5, К-14, К-20, К-28 – табл. I) (мощность 12-15 м).

Двустворчатые моллюски: *Bakevella exporecta* (Gordon).

Аммоноидеи: *Pseudosageceras* sp. (в 3 м выше подошвы пачки); *Arctoceras septentrionale* (Diener) (в 5,5 м. и 9,5 м выше подошвы пачки); *Balhaeceras subevolvens* (Zakh.), *Ussurijuvenites artyomensis* Smysh. et Zakh. (в 5,5 м выше подошвы пачки).

Зона *Anasibirites nevolini* (нижняя часть слоев с *Churkites syaskoi*).

10. Темно-серые аргиллиты и алевролиты с известково-мергельными конкрециями среднего размера, содержащими остатки мелких двустворок, аммоноидей, остракод и конодонтов, и прослоями серых мелкозернистых песчаников (959-1, 959-5, К-41, К-49, К-83b, с; в свалах 958-6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, а также 959-3, 4, 8, 9, 10) (мощность 12 м).

Аммоноидеи: *Prionites markevichi* Zakh. et Smysh. (доминант), *Prospingitoides* sp., *Arctoceras septentrionale* (Diener) (по всему интервалу пачки); *Churkites cf. syaskoi* Zakh. et Shig. (в 6 м выше подошвы пачки); *Pseudosageceras* sp. (в 8 м выше подошвы пачки); *Anasibirites cf. nevolini* Burij et Zharn, *A. simanenкой* Zakh. et Smysh. *Owenites koeneni* Hyatt et Smith, (в 7-8 м выше подошвы пачки).

Конодонты: *Furnishius triserratus* Clark, *Hadrodontina* sp. (в 8 м выше подошвы пачки и в свалах). В верховьях р. Каменушка (ключ Перевальный) в зоне *Anasibirites nevolini* установлены *Scythogondolella milleri* (Müller), *Furnishius triserratus* Clark, *Ellisonia triassica* (Müller) и др. (Бурый, 1979).

Зона *Shimanskyites shimanskyi* (верхняя часть слоев с *Churkites syaskoi*)

11. Темно-серые аргиллиты и алевролиты с многочисленными конкрециями и линзами известково-мергельного состава, содержащими остатки брахиопод, двустворчатых моллюсков, аммоноидей, наутилоидей, остракод и конодонтов (959-2, 6, 7, 7а, 11, 15, 16, 19; 959-19(2), 959-19(3), 959-19(4) – табл. II) (мощность 7,0-11,0 м).

Брахиоподы: относительно редкие *Lepismatina* sp., *Bittnerithyris margaritovi* (Bittner).

Двустворчатые моллюски: редкие *Posidonia* sp. (в 5,5 м выше подошвы пачки).

Аммоноидеи: *Monneticeras kalinkini* Zakh. et Smysh., *Hemiprionites klugi* Brayard et Bucher, *Nyalamites?* sp., *Ussurijuvenites* sp., *Owenites carpenteri* Smith, *Parussuria* sp., *Kamenushkaites* sp. (в основании пачки); *Arctoceras septentrionale* (Diener), *A. subhydaspi* (Kipar.), *Churkites syaskoi* Zakh. et Shig., *Anasibirites simanenкой* Zakh. et Smysh., *Prionites markevichi* Zakh. et Smysh. (доминант), *P. subtuberculatus* Zakh. et Smysh., *Radioprionites abrekensis* Shig. et Zakh., *Xenoceltites? subvariocostatus* Zakh. et Smysh., *Pseudosageceras longilobatum* Kipar. (от основания пачки до 5,5 м выше ее подошвы); *Shimanskyites shimanskyi* gen. et sp. nov. (от основания пачки до 6,0 м выше ее подошвы); *Ussuriaspenites* sp., *Prospingitoides* sp., *Mianwaliites zimini* Zakh. et Smysh., *Kamenushkaites* sp. (в 5,5 м выше подошвы пачки) и некоторые другие.

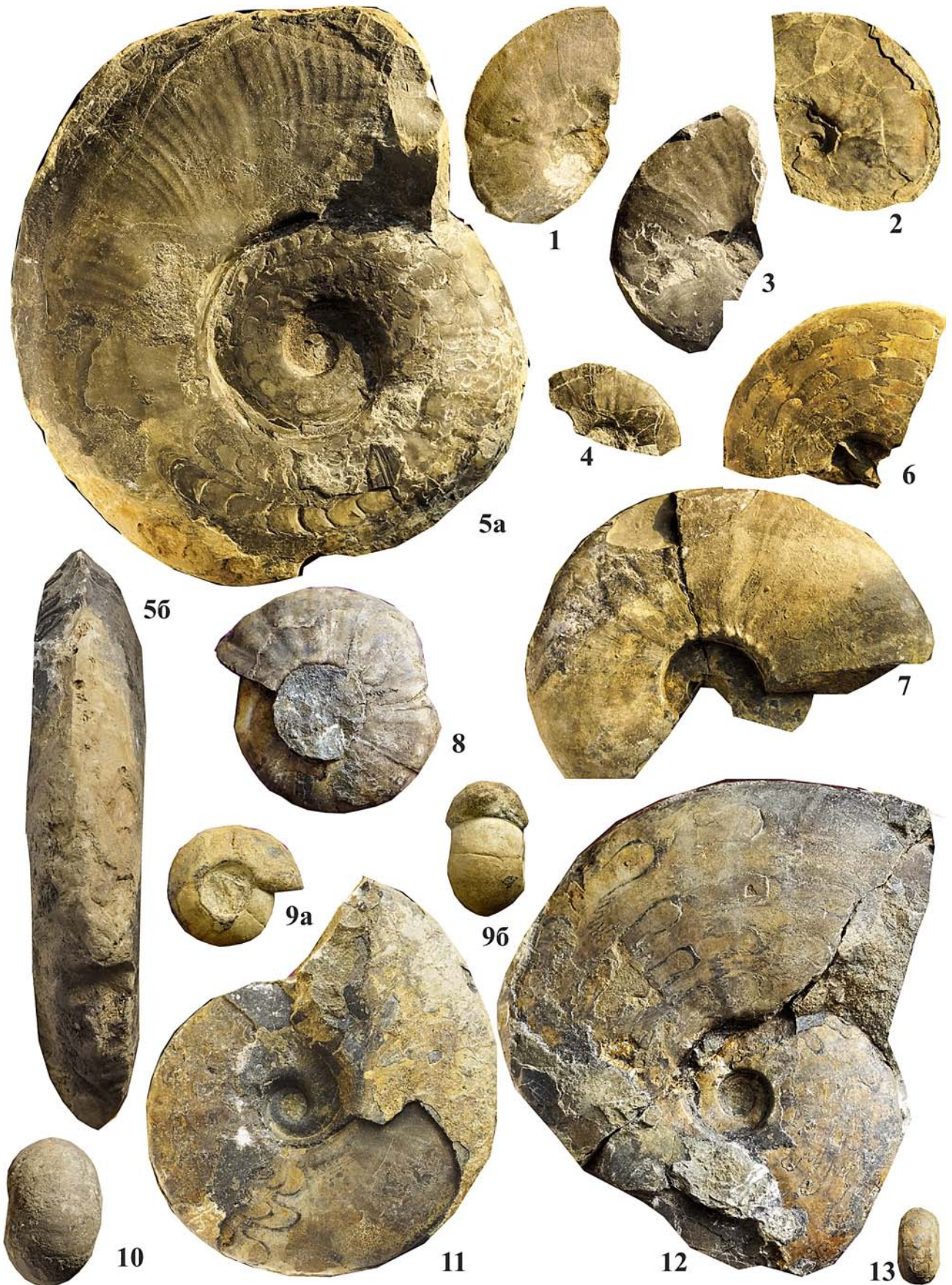
Наутилоидеи: Редкие *Trematoceras* sp. (в основании пачки).

Конодонты: Редкие *Furnishius triserratus* Clark, *Hadrodontina* sp., *Neospathodus* sp. (в основании пачки), *Ellisonia magnidentata* (Tatge) (в 5,5 м выше подошвы пачки).

Общая мощность нижнеоленекских отложений в разрезе Каменушка-2 составляет 34,5-38,5 м.

Непосредственно выше согласно залегают сходные по литологическому составу отложения зоны *Tirolites-Amphistephanites* (слои с *Bajarunia magna*, 48-52 м), охарактеризованные аммоноидеями *Nordophiceratoides praecox* Zakh. et Smysh. (доминант), *Koninkitoides popovi* (Kummel), *K. solus* Zakh. et Smysh., *Bajarunia magna* Zakh. et Smysh., *Tirolites opiparus* Zakh. et Smysh., *Tirolites* sp., *Albanites vulgaris* Zakh. et Smysh., *Jeanbessiceras* sp. A, *Palaeophyllites?* sp. (Захаров, Смышляева, 2016), наутилидами, белемнитами (*Atractites* sp.), двустворчатыми моллюсками (крупными *Eumorphotis* sp., *Neoschizodus laevigata* (Zieten), *Leda* sp.) и брахиоподами (*Lepismatina* sp., *Bittnerithyris margaritovi* (Bittner), *Holcorhynchella tazawai* Al. Popov).

Таблица I



Объяснение к таблице I

Все изображения, за исключением фиг. 5 и 7, в натуральную величину.

Фиг. 1-3. *Radioprionites* sp.: 1 – экз. ДВГИ, № 104/852 (обр. 959-19); 2 – экз. ДВГИ, № 105/852 (обр. 959-19); 3 – экз. ДВГИ, № 106/852 (обр. 959-19); разрез Каменушка-2 (К-2), слои с *Ch. syaskoi* (в.ч.).

Фиг. 4. *Monneticerias kalinkini* Zakh. et Smysh. – экз. ДВГИ, № 107/852 (обр. 959-19); К-2, слои с *Ch. syaskoi* (в.ч.).

Фиг. 5. *Churkites syaskoi* Zakh. et Shig. – экз. ДВГИ, № 108/852 (обр. 959-19), x0.5; К-2, слои с *Ch. syaskoi* (в.ч.).

Фиг. 6, 12. *Arctoceras septentrionale* (Diener): 6 – экз. ДВГИ, № 109/852 (обр. 959-2); 12 – экз. ДВГИ, № 115/852 (обр. 959-2); К-2, слои с *Ch. syaskoi* (в.ч.).

Фиг. 7. *Arctoceras subhydaspis* (Kipar.) – экз. ДВГИ, № 110/852 (обр. 959-5), x0.5; К-2, слои с *Ch. syaskoi* (в.ч.).

Фиг. 8-10, 13. *Prosphingitoides* sp.: 8 – экз. ДВГИ, № 111/852 (обр. к-85а); 9 – экз. ДВГИ, № 113/852 (обр. 959-2); 10 – экз. ДВГИ, № 113/852 (обр. к-87); 13 – экз. ДВГИ, № 116/852 (обр. к-87); К-2, слои с *Ch. syaskoi* (н. и в.ч.).

Фиг. 11. *Prionites markevichi* Zakh. et Smysh. – экз. ДВГИ, № 114/852 (обр. 959-2); К-2, слои с *Ch. syaskoi* (в.ч.).

Объяснение к таблице II

Все изображения в натуральную величину.

Фиг. 1-3. *Owenites koeneni* Hyatt et Smith.: 1 – экз. ДВГИ, № 117/852 (обр. К-83б); 2 – экз. ДВГИ, № 118/852; 3 – экз. ДВГИ, № 119/852 (обр. к-83а); разрез Каменушка-2 (К-2), слои с *Ch. syaskoi* (н.ч.).

Фиг. 4. *Anasibirites* cf. *nevolini* Burij et Zharn., экз. ДВГИ, № 120/852 (обр. к-83б); К-2, слои с *Ch. syaskoi* (н.ч.).

Фиг. 5-7. *Anasibirites simanenкои* Zakh. et Smysh.: 5 – экз. ДВГИ, № 121/852 (обр. 959-19); 6 – экз. ДВГИ, № 122/852; 7 – экз. ДВГИ, № 123/852 (обр. 959-19); К-2, слои с *Ch. syaskoi* (в.ч.).

Фиг. 8. *Radioprionites* sp., экз. ДВГИ, № 124/852 (обр. 959-19); К-2, слои с *Ch. syaskoi* (в.ч.).

Фиг. 9. *Prionites markevichi* Zakh. et Smysh.; экз. ДВГИ, № 125/852 (обр. 959-2); К-2, слои с *Ch. syaskoi* (в.ч.).

Фиг. 10-17. *Shimanskyites shimanskyi* gen. et sp. nov.: 10 – голотип ДВГИ, № 126/852 (обр. 955-15); 11 – экз. ДВГИ, № 127/852 (обр. 959-2); 12 – экз. ДВГИ, № 128/852; 13 – экз. ДВГИ, № 129/852 (обр. 959-19); 14 – экз. ДВГИ, № 130/852 (обр. 959-19); 15 – экз. ДВГИ, № 131/852 (обр. 959-19); 16 – экз. ДВГИ, № 132/852 (обр. 959-2); 17 – экз. ДВГИ, № 133/852 (обр. 959-2); К-1 и К-2, слои с *Ch. syaskoi* (в.ч.).

Фиг. 18-20. *Nyalamites?* sp.: 18 – экз. ДВГИ, № 134/852 (обр. 959-2); 19 – экз. ДВГИ, № 135/852 (обр. 959-19); 20 – экз. ДВГИ, № 136/852 (обр. 959-2); К-2, слои с *Ch. syaskoi* (в.ч.).

Фиг. 21-24, 33. *Kamenushkaites* sp.: 21 – экз. ДВГИ, № 137/852 (обр. 959-2); 22 – экз. ДВГИ, № 138/852 (обр. 959-2); 23 – экз. ДВГИ, № 139/852 (обр. 959-19); 24 – экз. ДВГИ, № 140/852 (обр. 959-19); 33 – экз. ДВГИ, № 149/852 (обр. 959-7а); К-2, слои с *Ch. syaskoi* (в.ч.); К-2, слои с *Ch. syaskoi* (в.ч.).

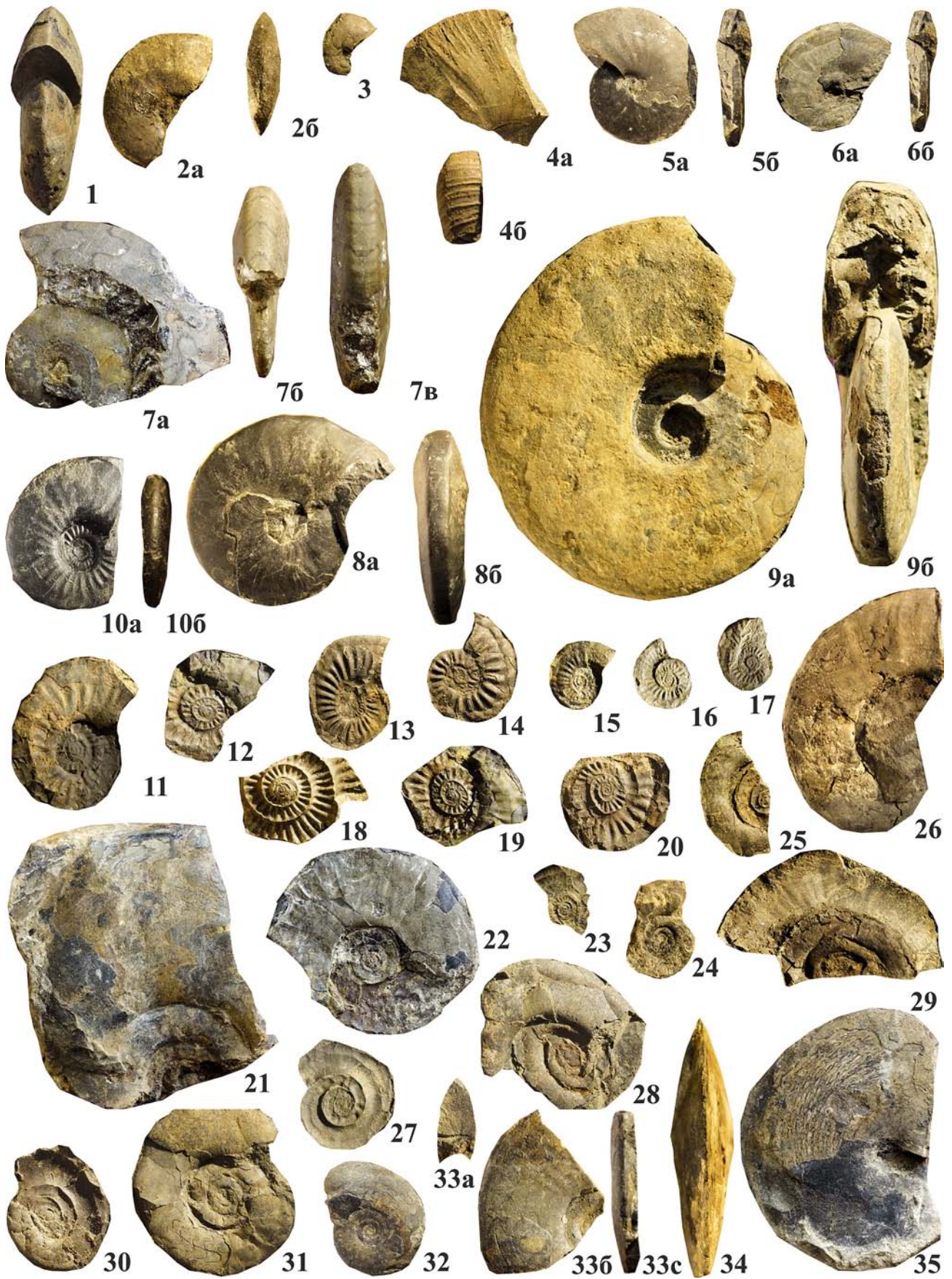
Фиг. 25-31. *Xenoceltitites? subvariocostatus* Zakh. et Smysh.: 25 – экз. ДВГИ, № 141/852 (обр. 959-2); 26 – экз. ДВГИ, № 142/852 (обр. 959-19); 27 – экз. ДВГИ, № 143/852 (обр. 959-19); 28 – экз. ДВГИ, № 144/852 (обр. 959-2); 29 – экз. ДВГИ, № 145/852 (обр. К-87); 30 – экз. ДВГИ, № 146/852 (обр. 959-2); 31 – экз. ДВГИ, № 147/852 (обр. 959-2); К-2, слои с *Ch. syaskoi* (в.ч.).

Фиг. 32. *Balhaeceras subevolvens* (Zakh); экз. ДВГИ, № 148/852 (обр. К-20); К-2, слои с *Arctoceras septentrionale* – *Balhaeceras subevolvens*.

Фиг. 34. *Pseudosageceras longilobatum* Kipar.; экз. ДВГИ, № 150/852 (обр. 959-19); К-2, слои с *Ch. syaskoi* (в.ч.).

Фиг. 35. *Parussuria* sp.; экз. ДВГИ, № 151/852 (обр. 959-2); К-2, слои с *Ch. syaskoi* (в.ч.).

Таблица II



ОБСУЖДЕНИЕ МАТЕРИАЛА
Биостратиграфический анализ

В разрезе Каменушка-2 верхняя часть нижнего подъяруса оленекского яруса мощностью около 11 м охарактеризована комплексом аммоноидей, содержащим многочисленные *Shimanskyites shimanskyi* (семейство Xenoceltitidae). Это подразделение, занимающее в разрезе промежуточное положение между зонами *Anasibirites nevolini* и *Tirolites-Amphistephanites* (слои с *Bajarunia magna*) (рис. 1), сопоставляется нами с верхнесмитскими слоями с *Glyptopliceras sinuatum* Соляного кряжа (Brühwiler et al., 2012a), Центральных Гималаев (Brühwiler et al., 2012b) и их эквивалентами в некоторых других регионах мира. Поскольку слои этого стратиграфического уровня прослеживаются и в других разрезах Южного Приморья, в частности в разрезах Каменушка-1 и Смоляниново (Захаров и др., 2014), их предлагается рассматривать в ранге зоны. Проведенный анализ показал относительно высокое таксономическое разнообразие аммоноидей в зонах *Anasibirites nevolini* и *Shimanskyites shimanskyi* в Южном Приморье. Установлено, что комплексы аммоноидей зон *Anasibirites nevolini* и *Shimanskyites shimanskyi* в

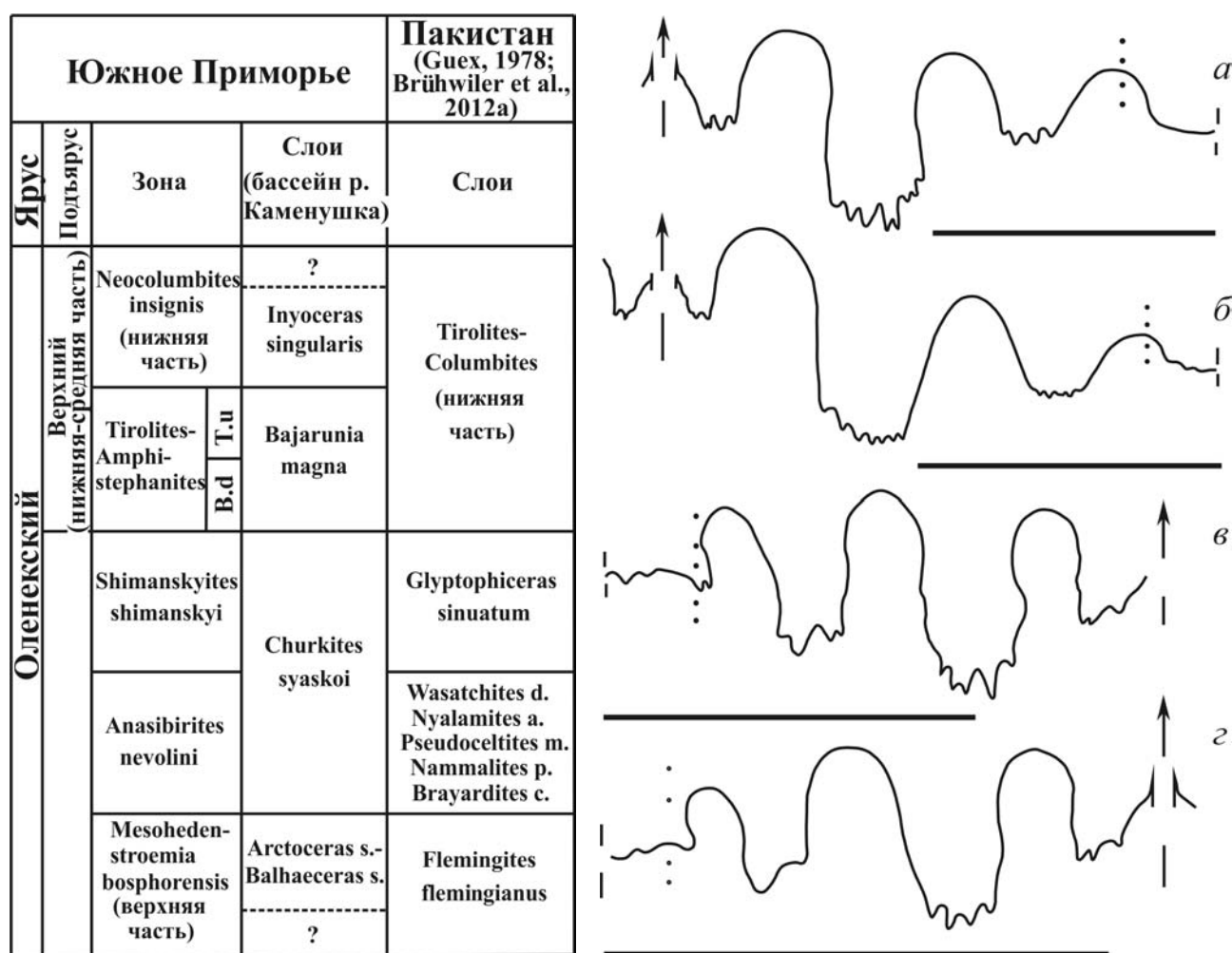


Рис. 1. Корреляция оленекских отложений Южного Приморья и Соляного кряжа (Пакистан). Сокращения: B.d – *Bajarunia dagysi*, T.u – *Tirolites ussuriensis*, *Arctoceras s.-Balhaeceras s.* – *Arctoceras septentrionale-Balhaeceras subevolvens*, *Wasatchites d.* – *Wasatchites distractus*, *Nyalamites a.* – *Nyalamites angustecostatus*, *Pseudoceltites m.* – *Pseudoceltites multiplicatus*, *Nammalites p.* – *Nammalites pilatoides*, *Brayardites c.* – *Brayardites compresus*. Лопастные линии: а, б – *Shimanskyites shimanskyi* sp. nov.: а – голотип ДВГИ, № 101/852 при В = 7,3 мм; б – экз. ДВГИ, № 102/852 при В = 6,9 мм; в, з – *Balhaeceras subevolvens* (Zakharov), экз. ДВГИ, № 103/852: в – при В = 7,9 мм; з – при В = 5,6 мм. Масштабная линейка 5 мм

разрезах Каменушка-2 представлены, соответственно, 11 и 20 родами, в то время как число родов аммонойидей в зоне *Tirolites-Amphistephanites* (слои с *Vajavunia magna*) в этом же разрезе не превышает семи. Здесь установлена также чрезвычайно резко выраженная смена состава комплексов на границе нижнего и верхнего подъярусов оленекского яруса. Следует добавить, что в окрестностях Артема (разрез СМВД), где зона *Anasibirites nevolini* была исследована наиболее полно (Zakharov et al., 2013), в составе ее палеонтологического комплекса насчитывается не менее 19 родов аммонойидей. Полученные результаты не подтверждают представление о резком глобальном снижении таксономического разнообразия аммонойидей в течение средне- и поздне-смитского времени (Romane et al., 2013).

Проблема реконструкции условий морской среды по изотопным данным

Публикации по O-изотопному составу конодонтов различных регионов мира свидетельствуют о значительных колебаниях температуры морей в раннетриасовое время (Sun et al., 2012; Goudemand et al., 2013; Romano et al., 2013; Schobben et al., 2014). Полученные нами результаты N- и C-изотопных исследований глинистых отложений индского и нижней части оленекского ярусов разреза Абрек в Южном Приморье (Zakharov et al., 2015) хорошо согласуются с этими данными и косвенно подтверждают мнение о направленном повышении температур, отчетливо проявившемся в Южном Приморье, по крайней мере, в конце раннесмитского времени оленекского века (зона *Mesohedenstroemia bosphorensis*). На основе данных по Пакистану, Индии и Китаю К. Романо с соавторами (Romano et al., 2013) связывают низкое таксономическое разнообразие аммонойидей в верхней части нижнего подъяруса оленекского яруса с развитием экстремальных и глобально распространенных условий, вызванных резким повышением температуры в средне- и поздне-смитское время, но это не вполне согласуется с данными по таксономическому разнообразию аммонойидей этого времени в Южном Приморье. Температурные условия значительной части средне-поздне-смитского времени, времени накопления отложений зон *Anasibirites nevolini* и *Shimanskyites shimanskyi* и развития разнообразной фауны аммонойидей в Южном Приморье, видимо, не были губительными для морской биоты в этом районе. В Южном Приморье отмечается несколько ограниченное развитие бентоса (двустворчатые моллюски, брахиоподы) в зоне *Shimanskyites shimanskyi* в разрезе Каменушка-2, однако обилие бентосных форм (*Posidonia* sp. и др.) на этом стратиграфическом уровне наблюдается в разрезе Смоляниново. Это не позволяет, по-видимому, предполагать заметное развитие глобальных бескислородных условий в придонных частях шельфа поздне-смитского времени, допускаемое К. Романо с соавторами (Romano et al., 2013).

Выводы

1. Имеются основания для трехчленного зонального деления нижнего подъяруса оленекского яруса в Южном Приморье: *Mesohedenstroemia bosphorensis*, *Anasibirites nevolini* и *Shimanskyites shimanskyi*. Учитывая представительный систематический состав аммонойидей зоны *Anasibirites nevolini* в разрезе Каменушка-2, как и в разрезе СМВД (Zakharov et al., 2013) в Южном Приморье (*Brayardites*, *Anasibirites*, *Prionites*, *Anawasatchites*, *Nyalamites* и др.), она по своему объему соответствует, скорее всего, пяти подразделениям – в Соляном кряже – *Brayardites compressus*, *Nammalites pilatoides*, *Pseudoceltites multiplicatus*, *Nyalamites angusticostatus* и *Wasatchites distractus*, слоям с фауной (Brühwiler et al., 2012a) и их эквивалентам в некоторых других регионах. Зона *Shimanskyites shimanskyi* по своему стратиграфическому положению в верхней части нижнего подъяруса оленекского яруса в Южном Приморье соответствует, вероятно, слоям с *Glyptophiceras sinuatum* в Соляном кряже (Brühwiler et al., 2012a) и слоям с *Subvishnuites posterius* и *Glyptophiceras sinuatum* в Центральном Гималае (Brühwiler et al., 2012b).

2. Одной из возможных причин резкой смены комплексов аммонойидей на границе нижнего и верхнего подъярусов оленекского яруса могло быть развитие экстремальных, но крат-

современных условий, прежде всего, вероятно, весьма высоких температур, губительных для существования многих групп амmonoидей. Такие условия имели место, по-видимому, лишь в конце зонального момента *Shimanskyites shimanskyi*.

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

(Ю.Д. Захаров, О.П. Смышляева)

Семейство *Xenoceltitidae* Spath, 1930

Род *Shimanskyites* Zakharov et Smyshlyeva, gen. nov.

Название рода в честь профессора В.Н. Шиманского.

Типовой вид – *Shimanskyites shimanskyi* gen. et sp. nov.

Диагноз. Радиальноребристый, умеренно эволютный проптитид с узкоокругленной вентральной стороной, мелкой вентральной лопастью и высоким первым боковым седлом лопастной линии.

Видовой состав. Типовой вид.

Сравнение. Новый род отличается от наиболее сходного по скульптуре раковины рода *Glyptopliceras* Spath, 1930 семейства *Xenoceltidae* меньшей эволютностью раковины, мелкой вентральной лопастью и высоким первым боковым седлом лопастной линии.

Shimanskyites shimanskyi Zakharov et Smyshlyeva, gen. et sp. nov.

Табл. II, фиг. 10-17 (см. вклейку).

Preflorianites? sp. II: Захаров и др., 2014, с. 7, табл. II, фиг. 5-8.

Видовое название, как и родовое, в честь профессора В.Н. Шиманского.

Голотип – ДВГИ, № 101/852; фрагмокон и большая часть жилой камеры; Южное Приморье, разрез Каменушка-1; зона *Shimanskyites shimanskyi* (обр. 955-15 из пачки 11).

Форма. Раковина дискоидальная, умеренно эволютная, с узко округленной вентральной стороной. Боковые стороны слабовыпуклые; наибольшая ширина оборотов приходится на их приумбиликальную часть. Умбиликус от умеренно широкого до широкого, с округленным краем и невысокой вертикальной стенкой.

Скульптура представлена синусоидально изогнутыми радиальными ребрами, ослабевающими у вентрального перегиба и превращающимися в пологие складки на вентральной стороне.

Лопастная линия (рис. 1, а, б) цератитовая, с почти филлоидными седлами. Вентральная лопасть (V) разделена срединным седлом на две мелкие ветви с зазубренными основаниями. Боковая лопасть (L), существенно зазубренная в основании, более чем вдвое длиннее лопасти V, умбиликальная лопасть U¹, также зазубренная в основании, вдвое короче лопасти L. Ауксиллярная серия короткая. Первое боковое седло крупнее второго.

Размеры в мм и отношения:

Экз. №	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
Голотип 101/852	28.2	11.1	7.2	9.2	0.39	0.26	0.33
94/852	39.9	16.0	8.1	14.2	0.40	0.20	0.36

Замечание. К данному виду мы относим также экз. 139/851-142/851 из верхней части слоев с *Churkites syaskoi* (пачка 7) карьера с. Смоляниново Южного Приморья, первоначально определенными как *Preflorianites?* sp. II (Захаров и др., 2014). Последние были встречены в ассоциации с амmonoидеями плохой сохранности (*Juvenites* sp., *Prionitidae* gen. et sp. indet., *Clypeoceras?* sp., *Hanielites?* sp.).

Материал. 39 экз. из типового местонахождения (нижняя часть каменушкинской свиты разрезов Каменушка-1 (обр. 955-15 из пачки 11 – 1 экз.) и Каменушка-2 (обр. 959-2, 959-7, 959-7а, 959-8, 959-19(2), К-87, К-91 из пачки 11 – 38 экз.).

Семейство Flemingitidae Hyatt, 1900
Род *Balhaeceras* Shigeta et Zakharov, 2009
Balhaeceras subevolvens (Zakharov, 1968)

Табл. I, фиг., рис. 1, в, з

Prionolobus sp. I: Кипарисова, 1961, с. 71, табл. 13, фиг. 3.

Prionolobus subevolvens: Захаров, 1968, с. 70, табл. 7, фиг. 6-9.

Balhaeceras balhaense: Shigeta, Zakharov, 2009, p. 95, fig. 82, 83 (1-4).

Размеры в мм и отношения:

Экз.№	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
1031/852	21.9	9.8	4.2	7.1	0.45	0.19	0.32

Замечание. В описании вида *Balhaeceras balhaense* Shigeta et Zakharov (Shigeta, Zakharov, 2009) была допущена ошибка. При сравнении голотипов *B. balhaense* и *Prionolobus subevolvens*, фактически не отличающихся по степени эволютивности их раковин при диаметре раковины около 21.6 мм (Ду/Д=0,29); было ошибочно указано, что последний имеет более широкий умбиликус. Отмеченные небольшие различия в степени выпуклости боковых стенок раковины, вызванные, возможно, деформацией, также не могут служить основанием для отнесения их к разным таксонам.

Материал. 1 экз. из типового местонахождения (нижняя часть каменушкинской свиты разреза Каменушка-2 (обр. К-20 из нижней части пачки 9, зона Mesohedenstroemia bosphorensis, слои с *Arctoceras septentrionale* и *Balhaeceras subevolvens*).

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ (проект № 14-05-00011).

Литература

- Бурий Г.И. Нижнетриасовые конодонты Южного Приморья. – М.: Наука, 1979. 143 с.
- Захаров Ю.Д. Биостратиграфия нижнего триаса Ю. Приморья. – М.: Наука, 1968. 175 с.
- Захаров Ю.Д., Бондаренко Л.Г., Попов А.М. Стратиграфические подразделения триаса Южного Приморья. Статья 1. Первые находки аммоноидей на побережье Уссурийского залива // Тихоокеан. геология. 2014. Т. 33. № 5. С. 3-15.
- Захаров Ю.Д., Смьшляева О.П. Новые среднеоленекские (раннетриасовые) аммоноидеи Южного Приморья // Палеонтол. журн. 2016. DOI: 10.7868/S0031031X16030132.
- Кипарисова Л.Д. Палеонтологическое обоснование стратиграфии триасовых отложений Приморского края. Ч. 1. Головоногие моллюски // Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. 1961. Т. 48. С. 1-279.
- Brayard A., Bucher H. Smithian (Early Triassic) ammonoid faunas from northwestern Guangxi (S. China): taxonomy and biochronology // Fossils and Strata. 2008. V. 56. P. 1-179.
- Brayard A., Bylund K.G., Jenks J.F. et al. Smithian ammonoid faunas from Utah: implications for Early Triassic biostratigraphy, correlation and basinal paleogeography // Swiss J. Palaeontol., 2013. DOI 10.1007/s13358-013-0058-y.
- Brühwiler T., Bucher H., Goudemand N. Smithian (Early Triassic) ammonoids from Tulong, South Tibet // Geobios. 2010. V. 43. P. 403-431.
- Brühwiler T., Bucher H., Ware D. et al. Smithian (Early Triassic) ammonoids from the Salt Range, Pakistan // Special Papers in Palaeontology. 2012a. V. 88. P. 1-114.
- Brühwiler T., Bucher H., Krystyn L. Middle and late Smithian (Early Triassic) ammonoids from Spiti, India // Special Papers in Palaeontology. 2012b. V. 88. P. 115-174.
- Brühwiler T., Bucher H., Goudemand N., Galfeti T. Smithian (Early Triassic) ammonoid faunas from Exotic Blocks from Oman: taxonomy and biochronology // Palaeontographica. Abt. A. 2012c. Vol. 296. S. 1-107.
- Goudemand N., Romano C., Brayard A. et al. Comment on “Lethally hot temperatures during the Early Triassic greenhouse” // Science. 2013. V. 339. P. 1033a-1033c.

Guex J. Le Trias inferieur des Salt Ranges (Pakistan): problemes biochronologiques // *Eclogae geol. Helv.* 1978. V. 71/1. P. 105-141.

Jenks J.F., Brayard A., Brühwiler T., Bucher H. New Smithian (Early Triassic) ammonoids from Crittenden Springs, Elko County, Nevada: implications for taxonomy, biostratigraphy and biogeography // *New Mexico Mus. Nat. Hist. Sci., Bull.* 2010. № 48. P. 1-41.

Romano C., Goudemand N., Vennemann T.W. et al. Climatic and biotic upheavals following the end-Permian mass extinction // *Nature Geosci.* 2013. V. 6. P. 57-60.

Schobben M., Joachimski M.M., Korn D. et al. Palaeotethys seawater temperature rise and an intensified hydrological cycle following the end-Permian mass extinction // *Gondwana Res.* 2014. V. 26. P. 675-683.

Shigeta Y., Kumagae T. Churkites, a trans-Panthalassic Early Triassic ammonoid genus from South Primorye, Russian Far East // *Paleontol. Res.* 2015. V. 19. № 3. P. 219-236.

Shigeta Y., Zakharov Y.D. Cephalopods // *The Lower Triassic system in the Abrek Bay area, South Primorye, Russia. National Museum of Nature and Science Monographs № 38.* Tokyo: Nat. Mus. Nat. Sci., 2009. P. 44-140.

Sun Y., Joachimski M.M., Wignall P.B. et al. Lethally hot temperatures during the Early Triassic Greenhouse // *Science.* 2012. V. 338. P. 366-370.

Zakharov Y.D., Bondarenko L.G., Smyshlyaeva O.P., Popov A.M. Late Smithian (Early Triassic) ammonoids from the Anasibirites nevolini Zone of South Primorye, Russian Far East // *New Mexico Mus. Nat. Hist. Sci. Bull.*, 2013. № 61. P. 597-612.

Zakharov Y.D., Horacek M., Shigeta Y et al. Carbon and nitrogen isotope record of Induan-Olenekian sequences in South Primorye and conditions for ammonoid and brachiopod recovery after Late Permian mass-extinction // XVIII Intern. Congress on the Carboniferous and Permian (Aug. 11-15, 2015, Kazan, Russia). Abstracts volume. Kazan: Kazan Federal Univ., 2015. P. 210.

ПРИЖИЗНЕННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ И АНОМАЛИИ НА ЭМБРИОНАЛЬНЫХ РАКОВИНАХ СОВРЕМЕННЫХ И ЮРСКИХ NAUTILIDA

А.А. Мироненко

Геологический институт РАН, Москва

Прижизненные повреждения и аномалии стенки раковины часто встречаются у современных и ископаемых головоногих моллюсков, но у представителей отряда Nautilida их можно найти даже на эмбриональной раковине, сформированной еще до выхода из яйца. Ранее описанные находки таких аномалий у наutilusов представляют собой борозды на поверхности эмбриональной раковины, а также искривления стенки раковины и линий нарастания. Все они были связаны, по-видимому, с давлением яйцевых оболочек и неровной поверхности, на которой закреплено яйцо, на стенки строящейся раковины, а также с движением самого эмбриона внутри яйцевых оболочек. В работе описаны прижизненные повреждения, найденные на эмбриональных раковинах современных и среднеюрских (верхнекекловейских) наutilusов. Среди них есть не только искривления раковины, сходные с описанными ранее, но и грубые повреждения устьевого края, возникшие задолго до выхода из яйца. В одном случае от поврежденного участка начинается длинный «шрам», свидетельствующий о повреждении мантийного края эмбриона. «Шрам» хорошо виден и на постэмбриональной части раковины, он сохраняется почти до терминального устья. До сих пор подобные повреждения на эмбриональных раковинах наutilusов обнаружены не были. Таким образом, диапазон возможных повреждений и травм на эмбриональной стадии развития наutilusов шире, чем считалось ранее и часть этих повреждений может быть связана с внешним механическим воздействием на яйцо.

SUBLETHAL INJURIES AND ABNORMALITIES ON EMBRYONIC SHELLS OF RECENT AND JURASSIC NAUTILIDA

A.A. Mironenko

Geological Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow

Sublethal injuries and abnormalities of shell walls are common in modern and fossil cephalopods. In ancient and Recent Nautilida, different abnormalities can even be found on embryonic shells, formed before hatching. Previously described findings of abnormalities in nautiluses are grooves on the surface of the embryonic shell, as well as curvatures of the shell wall and growth lines. All these abnormalities are related, apparently, to pressure from the egg membranes or a rough surface to which the egg was attached, as well as to the movement of the embryo within the egg. The sublethal injuries described herein were found on the embryonic shells of Recent and Middle Jurassic (Upper Callovian) nautilids. They include not only curvature of the shell wall, similar to that described previously, but also rough damage of the apertural edge which arose a long time before hatching. In one such case the damaged area is the starting point of a long "scar", indicating damage to the mantle edge of the embryo. The "scar" is clearly visible on the postembryonic part of the shell and continues almost to the terminal aperture. Such damage to nautilid embryonic shells has never been described previously. Therefore, it is clear that the range of possible injuries at the embryonic stage of Nautilida is wider than was previously believed and some of these wounds may be associated with external mechanical action to the egg.

Наружные раковины головоногих моллюсков – аммоноидей и наутилоидей несут на себе запись многих событий, происходивших в жизни их обладателей. Особенно хорошо сохраняются следы различных травм и атак хищников, вызвавших повреждение раковины или мягкого тела моллюска. Головоногие строят раковину краем мантии, поэтому повреждения мантийного края могут приводить к искажению формы новых участков раковины, потере скульптурных элементов и другим аномалиям (Keupp, 2012). В наиболее распространенном случае результатом повреждения мантийного края становится «шрам», образующийся на строящейся после травмы части раковины (*forma verticata* согласно Hölder, 1956). Подобные «шрамы» можно найти на раковинах как взрослых, так и ювенильных экземпляров аммоноидей и наутилоидей (Hölder, 1956, 1970; Keupp, 2012; Yomogida, Wani, 2012) и даже на аптихах аммонитов (Schindewolf, 1958). Как ни странно, прижизненные повреждения и аномалии встречаются и на эмбриональных (то есть сформировавшихся до выхода из яйцевых оболочек) раковинах современных и вымерших представителей отряда Nautilida: они были обнаружены у среднеюрских, верхнемеловых, эоценовых и современных наутилид (Chirat, 2001). Эти повреждения представляют собой различные борозды, изгибы и деформации на поверхности эмбриональных раковин (Chirat, 2001). Часто одиночные или парные борозды располагаются в середине вентральной стороны, в области вентрального (вороночного) синуса. Но независимо от формы, расположения и размеров все ранее описанные повреждения на эмбриональных раковинах наутилид имеют общую отличительную черту — они не переходят через первичный пережим, отмечающий перерыв в росте после выхода из яйца. То есть имеющаяся на эмбриональной раковине борозда или другое повреждение исчезает с началом постэмбриональной стадии роста раковины (Chirat, 2001).

До сих пор детальному изучению повреждений и аномалий на эмбриональных раковинах наутилид была посвящена лишь одна публикация (Chirat, 2001). Редкость подобных находок связана скорее всего с тем, что следы травм и повреждений, оказываются перекрыты более поздними оборотами раковины, особенно у инволютных представителей отряда Nautilida. Поэтому большое значение для изучения таких аномалий имеют находки раковин наутилид, погибших на ранних стадиях онтогенеза. Такие ювенильные раковины наутилид рода *Cenoceras* довольно многочисленны в среднеюрских (верхний келловей, зона *Peltoceras athleta*) отложениях в окрестностях г. Михайлов (Рязанская обл.). Распознать повреждения на

эмбриональной части раковины этих образцов не сложно даже в случае неполной сохранности, так как граница эмбриональной раковины наutilusид отмечается характерным первичным пережимом, а размер эмбриональной раковины внутри вида почти одинаков (рис. 1). Среди современных наutilusид лучшим объектом для изучения аномалий, возникавших на эмбриональной стадии развития, являются представители рода *Allonautilus* Ward et Saunders, 1997 обладающие полуэволютными раковинами: у них латеральные стороны эмбриональной раковины не перекрываются последующими оборотами.



Рис. 1. Раковины ювенильных особей *Cenoceras* sp. (верхний келловей). Карьеры «Михайловцемент» и «Змеинка», Рязанская обл. Стрелками отмечен первичный пережим – граница эмбриональной раковины. Длина масштабного отрезка 1 см

В данной работе описаны повреждения на эмбриональных раковинах, обнаруженные у двух ископаемых верхнекекловейских *Cenoceras* sp. и у современного *Allonautilus scrobiculatus* (Lightfoot, 1786). Один из образцов хранится в коллекции Палеонтологического института имени А.А. Борисяка (ПИН РАН) под номером 5477/344, два других находятся в коллекции автора (№ МНС-МhС 112 и № МНС-RN 4).

Эмбриональная раковина *Cenoceras* sp. ПИН № 5477/344 представляет собой фрагмент диаметром 22 мм. Жилая камера и первичный валик отсутствуют, но, судя по размеру образца, эмбриональная часть раковины сохранилась практически полностью. В середине вентральной стороны, в области вороночного синуса, видно небольшое повреждение — вмятина с субтреугольными краями (рис. 2а). Еще одно очень похожее повреждение наблюдается на правой стороне раковины около пупкового перегиба (рис. 2б). Они расположены параллельно, при диаметре раковины 18 мм и возникли, по-видимому, на одной и той же стадии роста. За каждым из повреждений следует неглубокая борозда и деформированный участок раковины, однако уже через несколько миллиметров, у края сохранившейся части образца, эти искривления исчезают, и рост раковины становится нормальным.

Образец № МНС-МhС 112 представляет собой фрагмент эмбриональной раковины *Cenoceras* sp. без апикального конца и жилой камеры. В центре вентральной стороны в области вороночного синуса при диаметре раковины 14 мм наблюдается глубокая вмятина полукруглой формы (рис. 2в), сходная с повреждением на образце № 5477/344, но имеющая значительно большие размеры. От этой вмятины в сторону устья идет довольно глубокая борозда. Постепенно ее глубина уменьшается, однако она наблюдается до самого края сохранившейся части раковины (рис. 2г). Переходила ли она через первичный пережим или нет – остается неизвестным, из-за неполной сохранности образца.

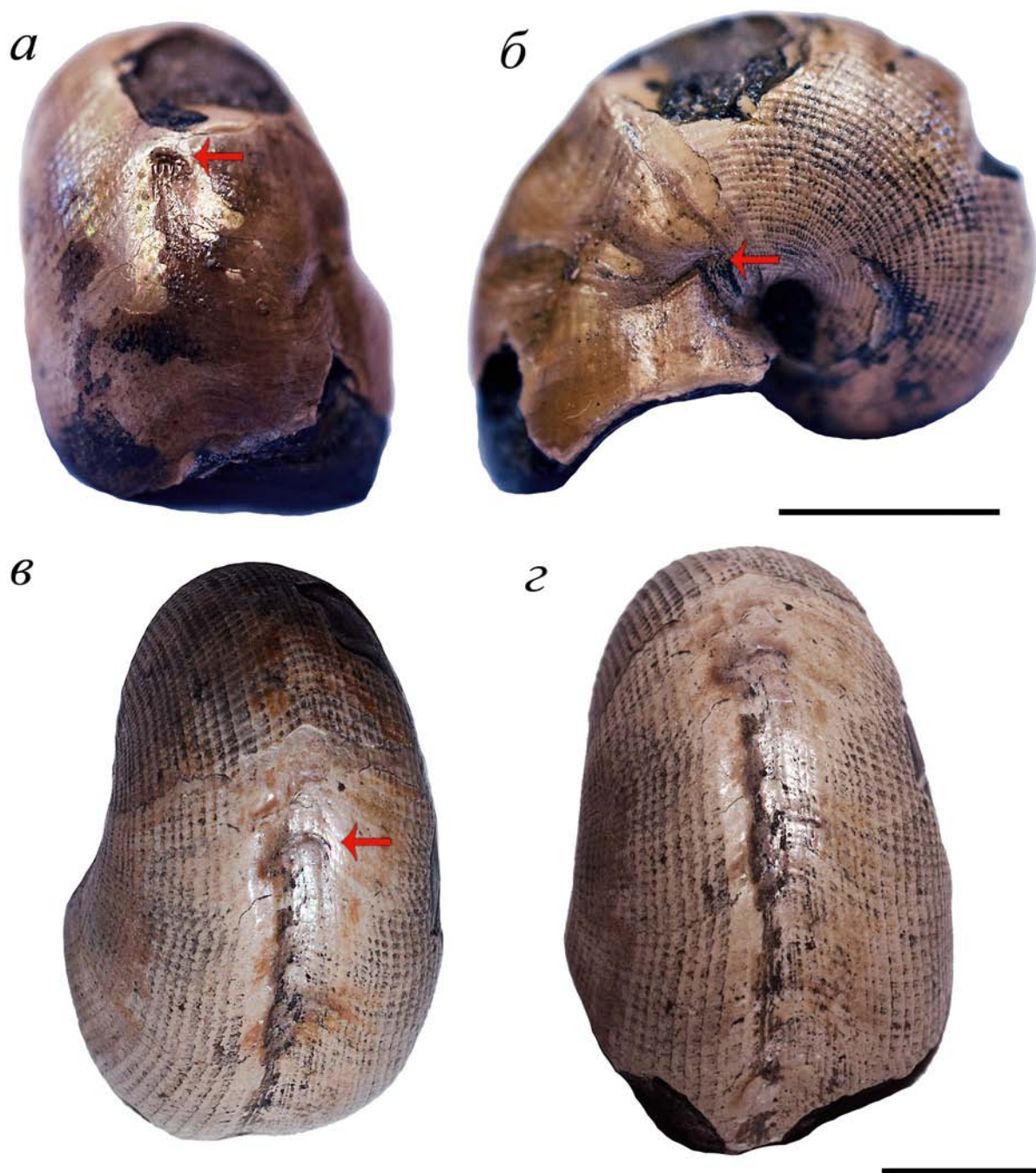


Рис. 2. Повреждения на эмбриональных раковинах верхнекекелловейских *Cenoceras* sp. а, б – образец ПИН № 5477/344; в, г – образец № МНС-МiнС 112. Карьер «Михайловцемент», Рязанская область.
Длина масштабного отрезка 0,5 см

Третий изученный образец – раковина современного *Allonautilus scrobiculatus* из Папуа-Новой Гвинеи (№ МНС-RN 4), имеет диаметр 19 см (рис. 3а). Диаметр эмбриональной раковины около 2,5 см. На самом первом изгибе эмбриональной раковины (при ее длине около 5 мм) на дорсолатеральной стороне слева видно глубокое повреждение (рис. 3б, в). Ранее построенная стенка раковины в этом месте выглядит обломанной. От повреждения в сторону устья идет глубокая борозда, которая через половину оборота превращается в выпуклый тонкий «шрам» (рис. 3б, в, г). Этот «шрам» прерывается на первичном пережиме, но после него, сместившись примерно на 1 мм в сторону, продолжается дальше в направлении устья. С возрастом «шрам» становится менее рельефным, однако он заметен на всех оборотах раковины и

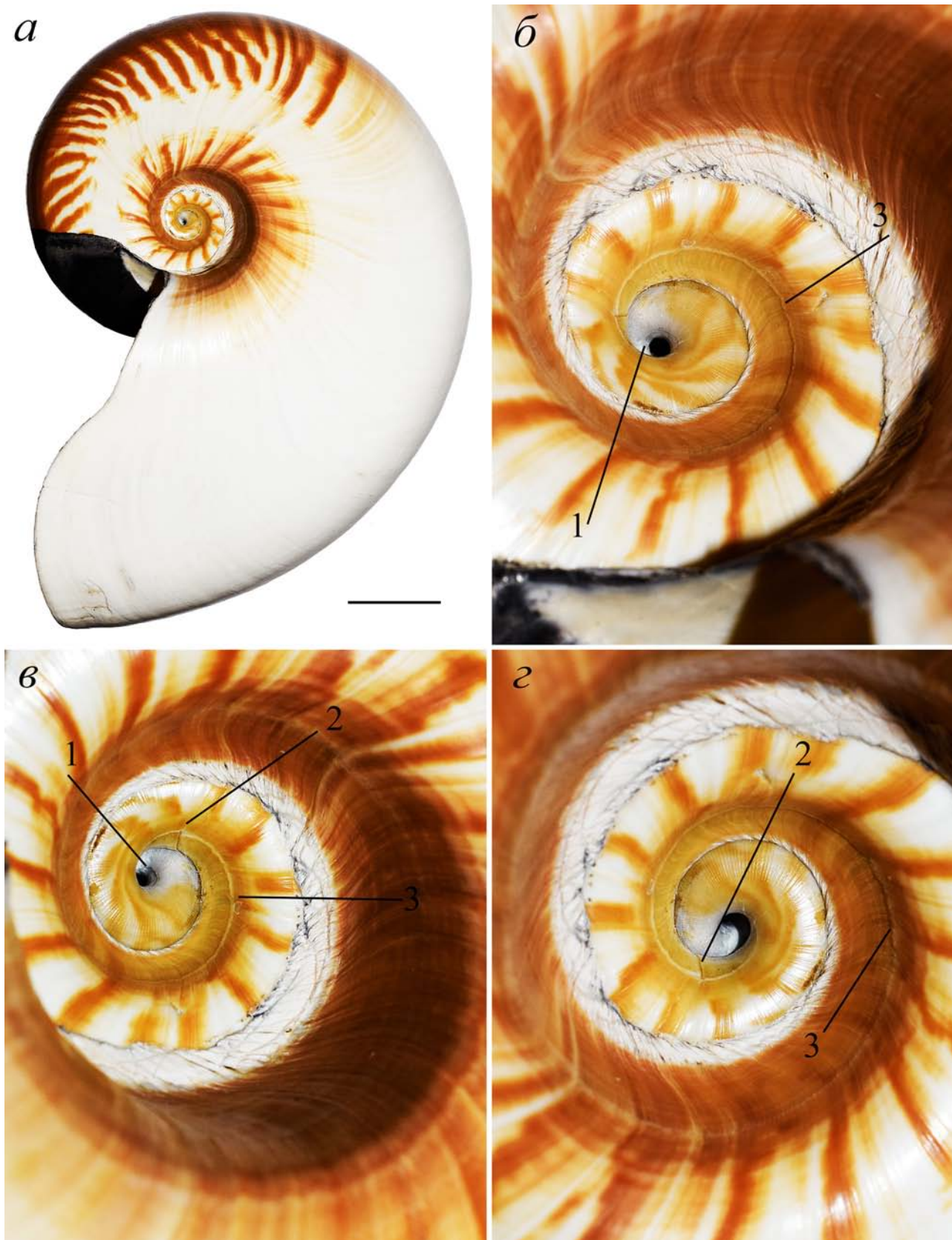


Рис. 3. Повреждение на эмбриональной раковине современного *Allonautilus scrobiculatus* № МНС-РН 4. *a* – общий вид раковины, длина масштабного отрезка 3 см; *б, в, з* – эмбриональная часть раковины с первичным пережимом и «шрамом». Цифрами обозначены: 1 – повреждение на эмбриональной раковине; 2 – первичный пережим (граница эмбриональной раковины); 3 – «шрам» на постэмбриональной части раковины

полностью исчезает лишь незадолго до терминального устья. Это первый и пока единственный известный случай, когда образовавшийся на эмбриональной раковине «шрам» переходит через первичный пережим и сохраняется на постэмбриональной стадии развития.

«Шрамы» на раковинах головоногих моллюсков возникают из-за повреждения мантийного края, отвечающего за строительство раковины. Возникает вопрос: как мог находящийся в яйце эмбрион получить такую серьезную травму и как вообще возникают вмятины, глубокие борозды и иные повреждения на эмбриональных раковинах?

Для всех современных Nautilida характерен длительный период эмбрионального развития: яйца *Nautilus* и *Allonautilus* развиваются около года, из яйца выходит донная молодь с раковиной диаметром 2-2,5 см (Несис, 2005). Яйца наutilusид крупные, с двухслойной кожистой оболочкой, самки прикрепляют их по-одиночке к твердым поверхностям, как правило в защищенных местах – в щелях между камнями или под нависающими скальными выступами (Несис, 2005; Arnold, 2010). Точно таким же было эмбриональное развитие всех вымерших наutilusид – об этом свидетельствуют такие же крупные эмбриональные раковины мезозойских и палеозойских видов. По мнению многих исследователей (Kröger, 2006; Kröger, Mares, 2007) именно такой вариант развития, с крупными донными, долго развивающимися яйцами и крупными эмбриональными раковинами был исходным для всех головоногих моллюсков, а наutilusиды унаследовали его от своих предков. До сих пор повреждения на эмбриональных раковинах известны только в отряде Nautilida, но вполне возможно, что позже они будут обнаружены и у других наutilusоидей, имеющих такой же тип эмбрионального развития (с крупными эмбриональными раковинами и цикатриксом на апикальном конце).

По-видимому, именно крупные размеры эмбриона и расположение яиц, имеющих относительно гибкую оболочку, на камнях в различных узких местах, являются основными причинами возникновения травм и аномалий на эмбриональной стадии развития. Когда крупный эмбрион начинает двигаться внутри тесных яйцевых оболочек, он может повредить край своей растущей раковины о внутреннюю стенку кожистого яйца, особенно в том случае, если снаружи это яйцо прижато к какому-нибудь каменному выступу или расположено на неровной поверхности. Кроме того, часть аномалий роста раковины связана не с повреждениями края раковины, а с давлением, которое оказывала оболочка яйца или внешнее препятствие на растущую раковину (Chirat, 2001). После выхода из яйца все препятствия для роста исчезали и дальше раковина строилась нормально. Повреждения на вентральной стороне в области вращательного синуса могли быть связаны с началом работы воронки (Chirat, 2001). Начинаясь двигать воронкой эмбрион сам своими движениями повреждает тонкую пленку периостракума, что влияет на формирование раковины и приводит к образованию вмятин и деформаций. Однако мантия при этом, как правило, не повреждается и в дальнейшем никакого «шрама» не образуется. По-видимому, именно так, при движении внутри неудачно расположенного яйца и при использовании воронки, образовались повреждения у образца ПИН № 5477/344. Точно такое же расположение повреждения у образца № МНС-МhС 112 говорит о том, что и эта травма скорее всего связана с началом работы воронки. Но в данном случае травма оказалась серьезнее – возможно, что острый край уже сформированной раковины травмировал мантию, что и вызвало образование глубокой борозды.

Повреждение на раковине *Allonautilus*, по-видимому, имеет другую природу, так как оно расположено на дорсальной стороне раковины и возникло на значительно более раннем этапе развития. Судя по тяжести травмы (вызванный ей «шрам» сохранялся на протяжении почти всего периода строительства раковины животного) здесь имело место очень сильное повреждение мантии и представляется крайне маловероятным, что маленький эмбрион мог нанести его себе сам. Скорее всего, причиной было внешнее воздействие: какой-то некрупный хищник мог попробовать прокусить кожистую оболочку яйца или какое-то морское животное случайно задело неудачно расположенное яйцо. Оболочка яйца, по-видимому, выдержала это воздействие, но ранее сформированный край эмбриональной раковины (ориентированный в

это время вниз, в сторону субстрата) сломался и сильно поранил мантию животного. В дальнейшем этот поврежденный участок и сформировал тот «шрам», который хорошо виден даже на взрослых оборотах. Хотя подобное повреждение, если бы оно встретилось на взрослой раковине, наверняка было бы интерпретировано как след атаки хищника непосредственно на самого моллюска, в данном случае представляется маловероятным, что имел место именно укус в край эмбриональной раковины, ведь эмбрион находился внутри яйца. Более вероятно, что или целью хищника было само яйцо, или имело место случайное механическое воздействие.

Таким образом, изученные образцы показывают, что диапазон возможных аномалий и прижизненных травм на эмбриональной стадии развития наутилид на самом деле гораздо шире, чем считалось ранее. Для эмбрионов современных и мезозойских наутилид характерны не только повреждения и аномалии, возникающие из-за неудачного расположения яйца или подвижности самого эмбриона, но и значительно более серьезные травмы, связанные, по-видимому, с внешним воздействием на яйцо и развивающийся эмбрион. Ранее изученные травмы и повреждения эмбриональной раковины ограничивались исключительно эмбриональной стадией и исчезали после выхода из яйца, в то время как по крайней мере у одной из описанных здесь раковин «шрам», появившийся на эмбриональной стадии развития, сохранялся почти до терминального устья. Следовательно, серьезные повреждения раковины и травмы мантийного края не могут использоваться в качестве индикатора постэмбриональной стадии развития (как это предлагалось некоторыми исследователями), а многие повреждения на взрослых раковинах, традиционно объясняемые активностью хищников, могут на самом деле быть связаны со случайными механическими травмами.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект 15-05-06183.

Литература

- Hesic K.H.* Головоногие: умные и стремительные: истории из частной и семейной жизни кальмаров, каракатиц, осьминогов, а также наутилуса помпилиуса. – М.: Октопус, 2005. 204 с.
- Arnold J.M.* Reproduction and embryology of Nautilus. In Nautilus. The Biology and Paleobiology of a Living Fossil (V.V.B. Saunders & N.H. Landman (eds.)). 2010. P. 353-372.
- Chirat R.* Anomalies of embryonic shell growth in post-Triassic Nautilida // Paleobiology. 2001. № 27. P. 485-499.
- Hölder H.* Über Anomalien an jurassischen Ammoniten // Paläontologische Zeitschrift. 1956. № 30: P. 95-107.
- Hölder H.* Anomalien an Molluskenschalen, insbesondere Ammoniten, und deren Ursachen // Paläontol. Zeitschrift. 1970. № 44. P. 182-195
- Keupp H.* Atlas zur Paläopathologie der Cephalopoden // Berliner paläobiologische Abh. 2012.12. P. 1-390.
- Kröger B.* Early growth-stages and classification of orthoceridan cephalopods of the Darriwillian (Middle Ordovician) of Baltoscandia // Lethaia. 2006. 39 (2). P. 129-139.
- Kröger B., Mapes. R.* Carboniferous actinoceratoid Nautiloidea (Cephalopoda) – a new perspective // Journ. Paleontol. 2007. 81 (4). P. 714-724.
- Schindewolf O.H.* Über Aptychen (Ammonoidea). Paleontogr. A. 1958. № 111. P. 1-46.
- Yomogida S., Wani R.* Higher risk of fatality by predatory attacks in earlier ontogenetic stages of modern Nautilus pompilius in the Philippines: evidence from the ontogenetic analyses of shell repairs // Lethaia. 2012. № 46 (3). P. 317-330.

**НОВЫЕ ДАННЫЕ ОБ АССОЦИАЦИЯХ КРИНОИДЕЙ И ПЛАТИЦЕРАТИД
(GASTROPODA; MOLLUSCA) В СРЕДНЕМ-ВЕРХНЕМ КАРБОНЕ ПОДМОСКОВЬЯ**
Г.В. Миранцев

Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН, Москва

Описаны новые свидетельства взаимоотношений платицератид и морских лилий в среднем-верхнем карбоне Подмосковья. Приводится обзор интерпретаций криноидно-платицератидных взаимоотношений с привлечением новых данных из среднего-верхнего карбона Подмосковского бассейна. Взаимоотношение средне-верхнекаменноугольных платицератид и кладидных морских лилий рассматривается как комменсализм. Приводятся свидетельства в пользу иной трофической специализации молодых особей подмосковских платицератид.

**NEW DATA ON CRINOID-PLATYCERATID ASSOCIATIONS IN THE UPPER
CARBONIFEROUS OF THE MOSCOW REGION**
G.V. Mirantsev

Borissiak Paleontological Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow

New evidence of crinoid-platyceratid interactions from the Upper Carboniferous of the Moscow Region is presented. An overview of the interpretation of crinoid-platyceratid interactions is given, involving new data from the Upper Carboniferous of the Moscow Basin. The association between Upper Carboniferous platyceratids and cladid crinoids is considered to be commensalism. New evidence in favor of a specific trophic specialization in juvenile platyceratids from the Moscow Basin is provided.

Введение

Платицератиды представляют небольшую группу (обычно рассматриваемую в ранге семейства) палеозойских гастропод. С палеоэкологической точки зрения большой интерес представляют прижизненные ассоциации этих гастропод со стебельчатыми иглокожими, преимущественно морскими лилиями. Обычно платицератид находят прикрепленными в районе анального отверстия иглокожих. Несмотря на то, что уже достаточно давно они рассматриваются лишь как комменсалы (копрофаги), появляется все больше доказательств, что платицератиды, возможно, причиняли вред своим хозяевам, в частности сверля на них отверстия. Хорошая сохранность иглокожих и платицератид (обладающих толстой кальцитово-раковинной) в ископаемом состоянии предоставляет великолепные возможности для детального изучения палеоэкологии и взаимоотношений этих организмов в прошлом.

Криноидно-платицератидный симбиоз существовал на протяжении всего палеозоя, начиная с почти одновременного появления морских лилий и платицератид в ордовике, вплоть до массового их вымирания в конце перми. Кроме того, известны случаи сожительства платицератид с другими пельматозойными иглокожими, а именно: с бластоидеями и ромбиферами (Levin, Fay, 1964; Clarke, 1908; Bowsher, 1955; Kluessendorf, 1983). Криноидно-платицератидные ассоциации характерны, главным образом, для камератных морских лилий. Преобладание камератных морских лилий обусловлено присутствием у них плоской крышечки, на которой было удобно селиться моллюску. Максимальное число ассоциаций различных видов морских лилий с платицератидами приходится на карбон – период расцвета всех морских лилий, и камерат в частности. Отмечены ассоциации более чем с 30 различными родами криноидей, преимущественно с нижнекарбонными камератами (Baumiller, Gahn, Savill, 2004).

На длительные прижизненные взаимоотношения платицератид и морских лилий указывает целый ряд признаков. Так, обычно на криноидеях, на месте крепления моллюска имеются характерные эксцентричные следы, являющиеся отпечатками устья платицератид. Причиной

их образования может быть как результат истирания края апертуры платицератида, результат химического воздействия, или неравномерный рост стереома со стороны криноидеи или сочетание всех этих факторов (Donovan, Webster, 2013). Этим авторами было также отмечено сходство морфологии подобных округлых отметин с ихнотаксоном *Lacrimichnus Santos, Mayoral et Muniz, 2003*.

Платицератида, скорее всего, были облигатно связаны с палеозойскими морскими лилиями. Поэтому, вымирание большинства таксонов криноидей на рубеже перми и триаса привело к вымиранию платицератид.

Ассоциации криноидей и платицератид в карбоне Подмосковья

Случаи сожителства морских лилий и платицератидных гастропод в литературе описаны давно, в частности, хорошо известны ассоциации *Platyceras parasiticum* (Trautschold, 1867) с морской лилией *Cromyocrinus simplex* Trautschold, 1867 (Trautschold, 1867, 1879; Yakovlev, 1922b; Яковлев, 1926в, 1964; Yochelson, 1956; Геккер, 1957; Арендт, 1985; Арендт, Рожнов, Тюлина, 1975; Mazaev, 1996), встреченные во множестве в отложениях песковской и суворовской свит в классических ныне несуществующих типовых разрезах Мячковских карьеров.

Всего из средне-верхнекаменноугольных отложений Подмосковского бассейна на данный момент известно шесть видов платицератид, относящихся к трем родам: *P. (Platyceras) parasiticum*, *P. (P.) neverovoensis*, *P. (Orthonychia) ivanovi*, *P. (O.) egorovi* и *Strophostylus sitnyensis* (Mazaev, 1996). Неописанные находки платицератид известны и из нижнего карбона Московской синеклизы. Наиболее часто встречающимся и пока единственным подмосковский вид платицератид, который ассоциирован с морскими лилиями, является – *P. (P.) parasiticum*. Его ассоциации с *Cromyocrinus* охватывают почти весь интервал распространения этого рода морской лилии – начиная с каширского горизонта вплоть до неверовской свиты хамовнического горизонта Подмосковья включительно (в верейском горизонте находки кромиокринусов единичны).

Раковина *Platyceras* прикреплялась макушкой книзу к интеррадиусу CD морской лилии *Cromyocrinus* (рис. 1, а, б). В отличие от большинства остальных, в том числе и кладидных морских лилий у которых платицерас крепился апикально (сверху тегмена), крепление к *Cromyocrinus* было сбоку (подобное субапикальное крепление платицератид отмечено у пермского рода камерат *Neoplatycrinus* (Donovan, Webster, 2013)). Различия в местах крепления обычно обусловлено расположением анального отверстия у морской лилии. На месте крепления моллюска присутствуют характерные замкнутые следы от апертуры гастроподы (рис. 1, г). Эндоскелет морской лилии внутри данных следов имеет неравномерный рост и слегка растворен (рис. 1, в).

Можно отметить некоторое несоответствие в размерах чашечек *Cromyocrinus* и гастропод *Platyceras*: на молодых экземплярах иногда можно обнаружить относительно крупные формы гастропод (Mazaev, 1996; fig. 4k), в то время как на крупных чашечках зачастую можно найти платицерасов (или отпечатки) относительно небольших размеров (рис. 1, г). Это можно объяснить тем, что платицерас мог поселиться на разных возрастных стадиях морской лилии, либо заселиться на морской лилии, будучи взрослой особью. Платицератида и следы их прикреплений на чашечках встречены на большинстве экземпляров *C. simplex* из карбона Подмосковья. Так, непосредственно раковины платицератид и следы их прикреплений отмечены у 42 из 59 экземпляров чашечек и крон *C. simplex* из отложений неверовской свиты с сохранившимся анальным интеррадиусом (что составляет примерно 71%). В отложениях суворовской свиты процентное соотношение морских лилий, заселенных платицерасами, судя по имеющимся в коллекции экземплярам, было примерно таким же.

В апикальной части прикрепленных к *Cromyocrinus* (а также изолированных) раковинах платицератид наблюдаются прижизненные обрастания мшанок, а также сверления акроторацид *Vascomella* isp. (рис. 2; Mirantsev, 2015). Примечательно, что подобные ассоциации акроторацид и платицератид были уже ранее отмечены (Baird, Brett, Tomlinson, 1990). Апикальная

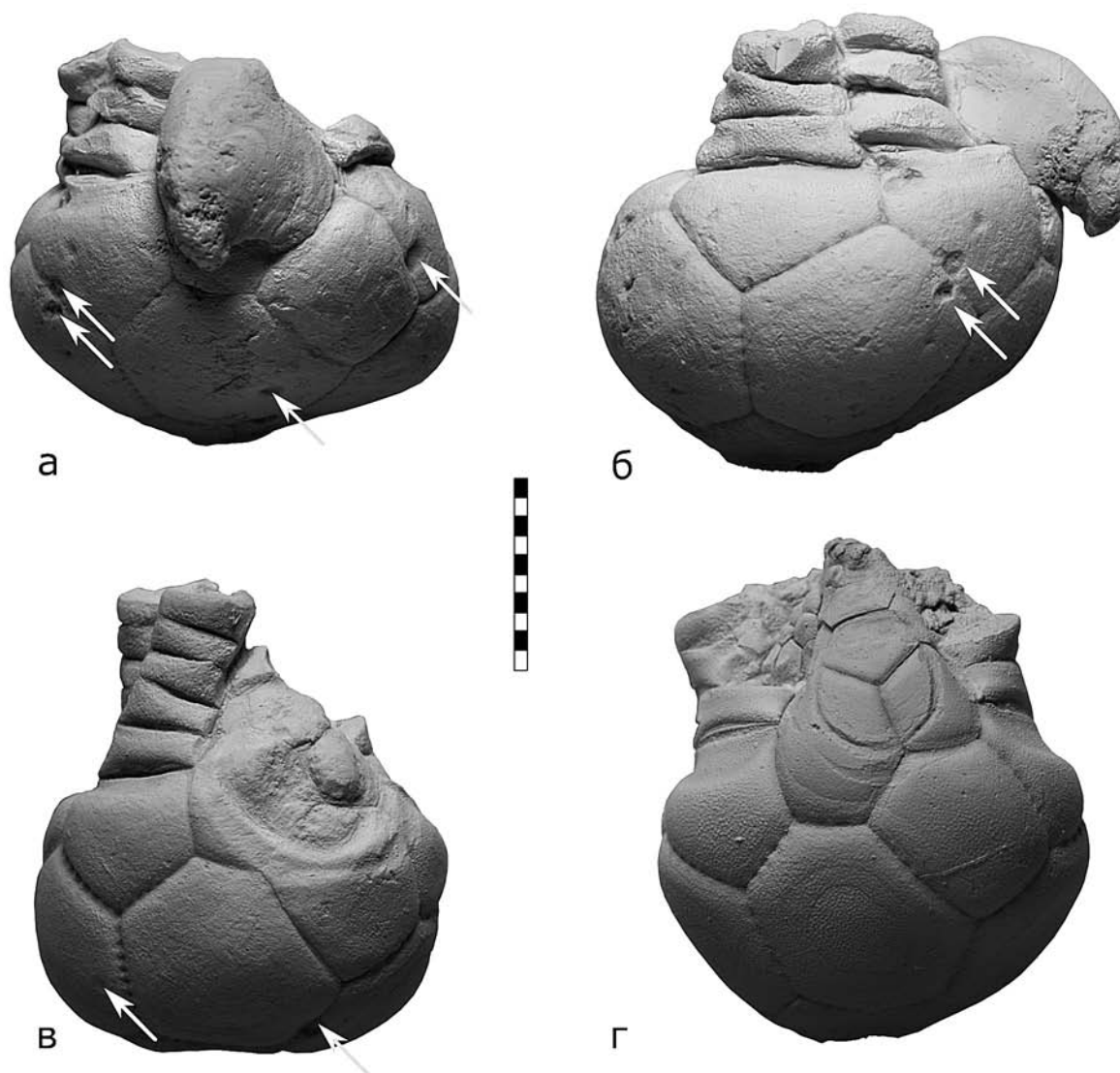


Рис. 1. Морские лилии *Cromyocrinus simplex* Trautschold, 1867 с прикрепленными платицератидами *Platyceras parasiticum* (Trautschold, 1867) (а, б) и следами от прикрепления (в, г): а, б – ПИН, экз. № 5348/159: чашечка *Cromyocrinus simplex* с прикрепленной раковиной *Platyceras parasiticum*; а – со стороны интеррадиуса CD; б – со стороны радиуса E; верхний карбон, касимовский ярус, хамовнический горизонт, неверовская свита; ст. Шиферная, уничтоженный карьер в устье р. Медведки; в – ПИН, экз. № 5348/155: чашечка *Cromyocrinus simplex* с деформациями стереома в области анальных табличек, оставленными вследствие длительного пребывания платицераса; вид со стороны интеррадиуса CD; средний карбон, московский ярус; мячковский горизонт, домодедовская свита; карьер Пески; г – ПИН, экз. № 5362/79: чашечка *Cromyocrinus simplex* с округлым следом прикрепления па месте платицераса; вид со стороны интеррадиуса CD; верхний карбон, касимовский ярус, хамовнический горизонт, неверовская свита; Афанасьевский карьер. Стрелочками показаны следы сверления. Длина масштабного отрезка – 10 мм. Образцы покрыты хлоридом аммония

часть платицератид, селившихся на *Cromyocrinus*, была подвержена постоянному току воды, что благоприятствовало поселению различных эпибионтов на раковине моллюска.

В среднем-верхнем карбоне Подмоскownого бассейна находки прикрепленных платицератид ассоциированы главным образом с родом *Cromyocrinus*. Вторым опубликованным случаем сожительства среди подмоскownых каменноугольных криноидей и платицератидных гастропод является *Synphocrinus cornutus* Trautschold, 1881, с прикрепленным *Platyceras*

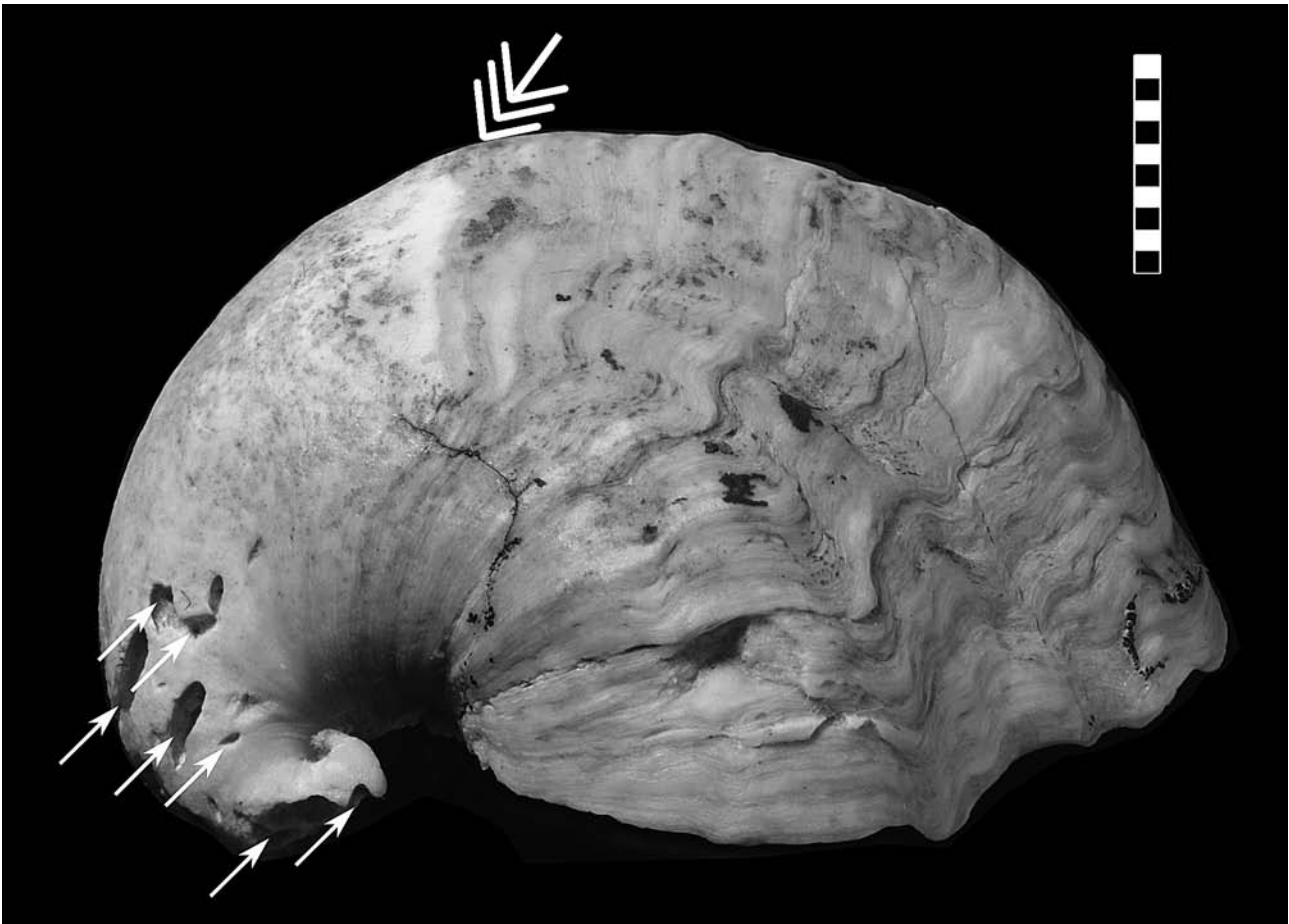


Рис. 2. *Platyceras parasiticum* (Trautschold, 1867); верхний карбон, касимовский ярус, хамовнический горизонт, неверовская свита, Афанасьевский карьер (ПИН, незакаталог.). Маленькие стрелочки показывают сверления усонюгих акроторацид на апикальной части раковины, большая стрелка показывает переход от гладкой раковины к раковине с “волновидной” формой устья и нарастаниями. Длина масштабного отрезка – 5 мм

parasiticum (ПИН, экз. № 137/14; Яковлев, Иванов, 1956; Mazaev, 1996). Находка происходит из суворовской свиты окрестностей с. Мячково. Данный род характеризуется наличием крупного шарообразного анального мешка. Платицерас располагался на самой верхней его части. Примечательно, что у голотипа близкого вида – *Rautscholdicrinus weidneri* (Wanner, 1937) из нижней перми о. Тимор расположение платицератицы сходное – на верхней части анального мешка.

Несмотря на обилие и разнообразие морских лилий эти два примера являлись до последнего времени единственными отмеченными в литературе случаями сожительства платицератид и морских лилий в среднем-верхнем карбоне Подмосковья. Ниже описываются новые недавно обнаруженные экземпляры подмосковных каменноугольных криноидей с ассоциированными раковинами платицератид, расширяющие наши знания о криноидно-платицератидных ассоциациях.

На двух краях морских лилий *Moscovicrinus multiplex* (Trautschold, 1867), происходящих из суворовской свиты окрестностей г. Касимов удалось обнаружить прикрепленных платицератид. Первый экземпляр (ПИН, экз. № 5450/999) несколько деформирован и смят. Раковина *Platyceras* cf. *parasiticum*, которая видна с обратной стороны от интеррадиуса CD, сильно деформирована и плотно прижата к верхней части анальных табличек. К сожалению, рассмотреть точное место и особенности крепления гастроподы к анальному мешку морской лилии не удастся из-за сохранности. Тем не менее, можно точно утверждать о прижизненном положении платицераса, поскольку изначально его раковина была скрыта за плотно прижатыми руками

криноидеи. Другой экземпляр морской лилии *Moscovicrinus multiplex* с прикрепленным платицерасом (ПИН, экз. № 5450/1000, рис. 3) несколько меньшего размера. Морская лилия недеформированная, сохранилась с сомкнутыми руками. *Platyceras*, судя по всему, располагался на верхней части анального мешка макушкой вниз по направлению радиуса А морской лилии, в отличие от поселений на *Cromyocrinus*, у которого моллюск селился исключительно в интеррадиусе CD (рис. 3). Характер сохранности криноидеи свидетельствует о прижизненном положении *Platyceras*. Также, как и в предыдущем случае, руки морской лилии плотно прижимают раковину платицераса с боков (секундибрахиалии в радиусе А отсутствуют, благодаря чему и стала видна раковина моллюска), что исключает его случайное попадание на крону криноидеи в ходе захоронения.

Из отложений неверовской свиты Афанасьевского карьера имеется находка кроны *Trautscholdicrinus miloradowitschi* Yakovlev, 1939 с прикрепленной гастроподой *Platyceras* sp. (ПИН, экз. № 5450/205). Крона несколько смята и чашечка раздавлена, поэтому положение анального интеррадиуса определить затруднительно. По-видимому, крона лежит на задней стороне (поскольку анальные таблички не видны спереди). Анальный мешок сохранился почти полностью, но без самой дистальной части. Раковина платицераса плотно прилегает своей апертурой к сохранившемуся дистальному краю анального мешка, судя по аналогии с другими декадокринидами, в районе расположения анального отверстия.

Еще один случай сожителства морских лилий и платицератидных гастропод обнаружен на небольшом экземпляре *Brabeocrinus* sp. (ПИН, экз. № 5450/35), также происходящем из неверовской свиты Афанасьевского карьера. К деформированному, смятому анальному мешку плотно прилегает небольшая раковина *Platyceras* sp., которая, вероятно, крепилась к удлиненному анальному мешку морской лилии. Для североамериканских представителей кладидных криноидей семейства *Stellarocrinidae* (родов *Brabeocrinus* и *Stellarocrinus*) ранее уже были отмечены находки экземпляров с прикрепленными платицератидами (Strimple, Moore, 1973; Boucot, 1990). У этих морских лилий, аналогично нижеописанному *Trautscholdicrinus*, платицератиды крепились на месте ануса, непосредственно под самой вершиной тегмена, которая маркировалась несколькими шиповидными табличками. Вероятно, платицератидные улитки селились и на других кладидных криноидеях, обладающих хорошо развитыми анальными мешками.

Непосредственная редкость находок платицератид, прикрепленных к другим морским лилиям, помимо *Cromyocrinus*, в карбоне Подмосковья отчасти может быть объяснена тафономическими особенностями. Находки морских лилий с целыми анальными мешками, на которых можно было бы установить факт присутствия моллюска, редки.

Характер взаимоотношений платицератид и криноидей

До сих пор нет единой точки зрения насчет питания платицератидных гастропод и характера их взаимоотношений с морскими лилиями. Самые первые находки ассоциаций морских лилий и платицератидных гастропод интерпретировались как следы хищничества морских лилий на гастроподах (Austin, Austin, 1843-1847). Последующие авторы придерживались идеи копрофагии моллюска, поскольку платицератиды часто находят прикрепленными рядом с анальными отверстиями криноидей. Первым версию о питании моллюском экскрементами криноидей высказал Г.А. Траутшольд (Trautschod, 1879). К этой точки зрения склонялось большинство последующих исследователей, считавших, что взаимоотношение между платицератидами и морскими лилиями было комменсализмом, а гастропода при этом была копрофагом (Keyes, 1888a, b; Bowsher, 1955; Яковлев, 1926; Геккер, 1957 и др.).

Г. Роллинз и Д. Брезински (Rollins, Brezinski, 1988) предположили, что платицератиды не были копрофагами, а могли питаться органическим детритом из поступающего потока, используя выгоду своего расположения. Кроме того, предполагалось, что платицератиды использовали криноидей в качестве убежища, прячась от своих врагов (Lindström, Peel, 2003).

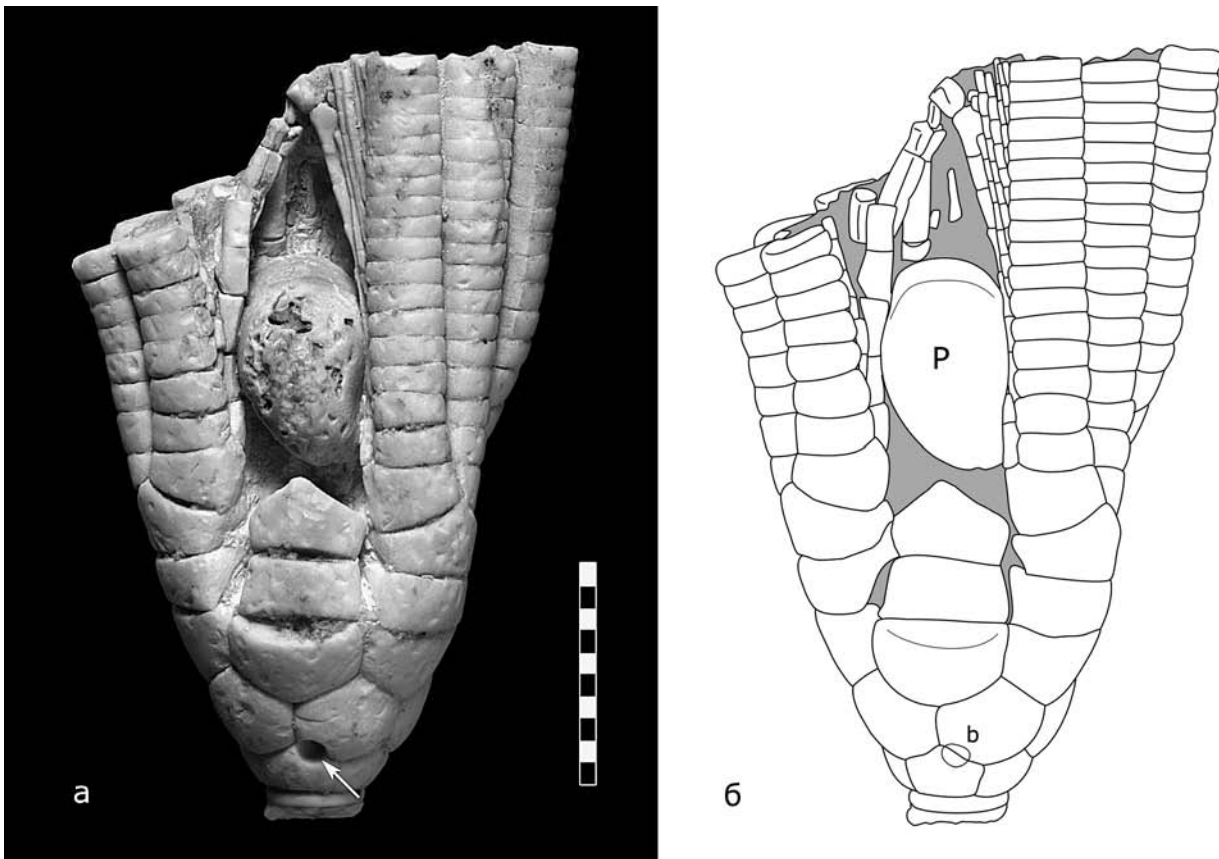


Рис. 3. *Moscovicrinus multiplex* (Trautschold, 1867) с прикрепленной раковиной платицераса *Platyceras* cf. *parasiticum* (Trautschold, 1867); верхний карбон, касимовский ярус, кривякинский горизонт, суворовская свита, окрестности г. Касимов (ПИН, экз. № 5450/1000); а – общий вид (со стороны радиуса А), стрелочкой показано сверление; б – прорисовка экземпляра, b – сверление, P – раковина платицераса.

Длина масштабного отрезка – 10 мм

По предположению Г. Лейна (Lane, 1984) платицератидные гастроподы могли питаться гонадами морских лилий. Об этом, в частности, свидетельствуют близость их расположения с анальными мешками, в которых могли располагаться гонады. Ю.А. Арендт (1985) предположил, что платицератиды могли сверлить анальные трубки морских лилий. В качестве доказательств им были показаны различные цилиндрические отверстия на скелете морских лилий. Действительно, на многих экземплярах морских лилий из Подмосковского бассейна (главным образом *Cromyocrinus*, *Moscovicrinus* и др.) встречаются округлые сверления, с линзовидной формой дна. Сверления нередко встречаются на экземплярах криноидей с прикрепленными раковинами платицератид (рис. 1, а – в; 3). Данные следы обычно одинакового диаметра (примерно 1,5 мм), нередко на одном экземпляре расположено несколько таких сверлений, принадлежащих, видимо, одному организму. Общей особенностью является то, что все сверления обычно неглубокие и, как правило, не просверливают насквозь табличку. Сверления подобной формы, обычно относящиеся к формальным ихнотаксонам *Oichnus paraboloides* Bromley, 1981 и *Tremichnus paraboloides* Brett, 1985, нередко наблюдаются на чашечках палеозойских морских лилий. При этом отмечен прижизненный характер сверлений (Donovan, Lewis, Kabrna, 2006). Тем не менее, если эти сверления и принадлежали платицератидам, то остается неясным вопрос о функциональных причинах их появления. Высказывалось предположение, что данные сверления были проделаны моллюском «вслепую» в поисках наиболее подходящего места для постоянного пребывания (Арендт, 1985). Однако на местах крепления платицератид у морских лилий *Cromyocrinus* какие-либо следы сверлений не обнаружены (рис. 1, в, г). Ра-

нее были описаны сверления платицератидных гастропод на тегмене нижнекаменноугольных морских лилий (Baumiller, 1990). Описанные сверления не являются следами хищничества, поскольку сверления не были фатальными, а взаимоотношения гастроподы и морской лилии были, по мнению Т. Баумиллера, паразитическими. Предполагается, что моллюск, просверливая отверстия, воровал частички пищи из кишечника морской лилии. Аналогичные следы сверлений, ассоциированные с деятельностью платицератид, отмечены и на бластоидеях (Baumiller, 1996).

В подтверждение паразитического характера взаимоотношений платицератид с криноидеями были показаны результаты распределения размеров популяций двух видов среднедевонских камерат (Gahn, Baumiller, 2003). Оказалось, что особи морских лилий с прикрепленным платицерасом существенно меньше, чем особи без следов его пребывания. Данное негативное влияние на рост морских лилий, вызванное поселением платицератид, отмечалось и ранее (Rollins, Brezinski, 1988). Тем не менее, применительно к ассоциациям подмосковных платицератид и морских лилий *Cromyocrinus*, данный феномен не наблюдается: на большинстве самых крупных экземпляров *Cromyocrinus* имеются следы от *Platyceras*. Негативное влияние на рост криноидей если и было, статистически его сложно проверить из-за высокого процентного соотношения заселенных платицерасами особей морских лилий (большинство из незаселенных платицерасами экземпляров *Cromyocrinus* являются ювенильными).

До сих пор остается неясным вопрос, были ли улитки постоянно прикреплены к тегмену морской лилии, или они были способны к переходу от одного хозяина к другому. Предполагалось, что платицерасы могли отваливаться от морских лилий, например в ходе более ранней гибели последних, а затем переползать по стеблям на кроны других морских лилий (Арендт, 1985). На всех крупных экземплярах платицерасов имеются характерные линии нарастания, повторяющие общую форму хозяина. Это показывает, что моллюск рос непосредственно с хозяином и был постоянно к нему прикреплен. Эти признаки наблюдаются не только на прикрепленных к *Cromyocrinus* платицерасах, но и на отдельно встречающихся в слое раковинах. Кроме того, устье моллюска плотно прилегает к чашечке морской лилии, повторяя индивидуальную форму табличек. Это также свидетельствует о длительной, и кроме того, облигатной форме связи моллюска с морской лилией. Примечательно, что линии нарастания становятся особенно заметными, начиная с определенного размера моллюска. Небольшие экземпляры платицератид, а также начальные стадии роста взрослых раковин лишены подобных линий (рис. 2). Это, вероятно, свидетельствует об ином образе жизни и трофических связях молодых платицератид. В настоящий момент нет точных данных касательно образа жизни платицератид на ранней стадии развития. В литературе описаны лишь единичные случаи заселения тегмена камератной морской лилии *Arthroacantha carpenteri* (Hinde, 1885) молодью платицератидных гастропод (Baumiller, 2002). Э. Томпсон (Thompson, 1970) предположил, что платицератида *Cyclonema*, в дополнение к копрофагии, могла быть «травоядной, очищая поверхностный слой глины и водорослей на детрите, или планктонным фильтратором», и что ее диета могла меняться в течение онтогенеза. Эти выводы можно распространить и на подмосковных *Platyceras*. В среднем-верхнем карбоне Подмосковья не известны находки ювенильных платицератид прикрепленных к криноидеям или следы от них на чашечках *Cromyocrinus*. Между тем, отдельные раковины небольших платицератид (размером до нескольких мм) попадают при разборе промывок на микрофауну (например, в неверовской свите).

Таким образом, в подмосковном карбоне платицератидные гастроподы, будучи сенильными формами, могли быть облигатно связаны только с родом *Cromyocrinus*, а также с криноидеями, обладающими крупными анальными мешками (вроде *Synphocrinus* и *Trautscholdicrinus*). Вероятно, осевшие на чашечки молодые экземпляры платицератид в дальнейшем переползали на сторону анального интеррадиуса или верхнюю часть мешка.

Криноидно-платицератидные сожительства на протяжении всего палеозоя характерны в большей степени для камератных морских лилий – их ассоциации с кладидными кри-

ноидеями редки. До настоящего времени было известно 10 случаев сожительства кладидных морских лилий с платицератидами (Baumiller, Gahn, Savill, 2004). Примечательно, что, помимо рода *Cromyocrinus*, у других кромиокринид прикрепленные платицератиды или следы от их апертур не обнаружены. Н.Н. Яковлев (Яковлев, 1964) предположил, что у потомков *Cromyocrinus* (к которым он ошибочно относил австралийских пермских криноидей *Jimbacrinus*) развилась особая скульптура, мешавшая плотному прикреплению гастроподы к чашечке. В действительности, у остальных подмосковных кромиокринид скульптура либо хорошо развита (*Dicromyocrinus*, *Ulocrinus*), либо таблички чашечки сильно выпуклые (*Mooreocrinus*), что мешает плотному прилеганию апертуры улитки к поверхности чашечки. Однако, скульптура на табличках чашечки и кроны сама по себе вряд ли препятствовала поселению платицераса на кроне морской лилии. Так, наличие скульптурированных шиповидных табличек на мешке у представителей семейства Stellarocrinidae не мешало поселению на нем платицератид.

Таким образом, исходя из имеющихся находок, разные виды платицератид обладали различным типом взаимоотношений с морскими лилиями. Скорее всего, способность к сверлению, отмеченная у девонских и нижнекаменноугольных платицератид, могла эволюционировать не у всех представителей этого семейства. Отдельное место занимали взаимоотношения с камератными морскими лилиями. Данные взаимоотношения, скорее всего, действительно носили паразитический характер. Считается, что развитие анальных трубок у камератных морских лилий было ответной реакцией на поселение гастропод (Gahn, Baumiller, 2006). У кладидных морских лилий увеличение анальных мешков вряд ли было ответной реакцией на поселение моллюска. Платицератиды селились вдалеке от кишечника – на дистальной части анальных мешков, рядом с анальным отверстием. К тому же отсутствуют и точные свидетельства, подтверждающие их способности сверления на кладидных криноидеях. Для средне-верхнекаменноугольных платицератид из Подмосковного бассейна и других регионов (Мидконтинент Северной Америки), которые встречаются в ассоциациях с кладидными морскими лилиями, наиболее правдоподобной версией является изначально предложенная Г.А. Траутшольдом гипотеза о питании экскрементами морской лилии.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ – проект № 15-04-08315 «Эволюция экологических адаптаций иглокожих в палеозое».

Литература

- Арендт Ю.А. О биотических связях криноидей // Палеонтологический журнал. 1985. № 2. С. 69-76.
- Арендт Ю.А., Рожнов С.В., Тюлина Е.В. Монолит с морскими лилиями из Мячкова // Бюллетень МОИП. Отдел геологический. 1975. Т. 50, № 4. С. 149.
- Геккер Р.Ф. Введение в палеоэкологию. – М.: ГОСГЕОЛТЕХИЗДАТ, 1957. 126 с.
- Яковлев Н.Н. Явления паразитизма, комменсализма и симбиоза у палеозойских беспозвоночных // Ежегодник Русского Палеонтологического общества. 1926. Т. IV, 1922-1924. С. 113-117.
- Яковлев Н.Н. Класс Crinoidea. Морские лилии. Общая часть / под ред. Р.Ф. Геккера // Основы палеонтологии. Справочник для палеонтологов и геологов СССР. Том 10. Иголкожие, гемихордовые, погонофоры и щетинкочелюстные. – М.: Недра, 1964. С. 54-74.
- Яковлев Н.Н., Иванов А.П. Морские лилии и бластоидеи каменноугольных и пермских отложений СССР // Труды ВСЕГЕИ. Нов. сер. 1956. Т. 11. 143 с.
- Austin T., Austin T. Monograph on Recent and Fossil Crinoidea // Bristol and London. 1843-1847. 128 p.
- Baird G.C., Brett C.E., Tomlinson J.T. Host-specific acrothoracid barnacles on Middle Devonian platyceratid gastropods // Historical Biology. 1990. Vol. 4. № 3-4. P. 221-244.
- Baumiller T.K. Non-predatory drilling of Mississippian crinoids by platyceratid gastropods // Palaeontology. 1990. Vol. 33. № 3. P. 743-748.

Baumiller T.K. Boreholes in the Middle Devonian blastoid *Heteroschisma* and their implications for gastropod drilling // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. – 1996. Vol. 123. № 1. P. 343-351.

Baumiller T.K. Multi-snail infestation of Devonian crinoids and the nature of platyoceratid-crinoid interactions // *Acta Palaeontologica Polonica*. 2002. Vol. 47, № 1. P. 133-139.

Baumiller T.K., Gahn F.J., Savill J. New data and interpretations of the crinoid-platyoceratid interaction // *Echinoderms: Munchen: Proceedings of the 11th International Echinoderm Conference, 6-10 October 2003*. – Munich, Germany. CRC Press, 2004. P. 393-398.

Boucot A.J. Evolutionary paleobiology of behavior and coevolution. – Amsterdam: Elsevier, 1990. 725 pp.

Bowsher A.L. Origin and adaptation of platyoceratid gastropods // *Univer. of Kansas Paleontol. Contrib.* 1955. Mollusca. Article 5. P. 1-11.

Clarke J.M. The beginnings of dependent life // *Bulletin of the New York State Museum*. 1908. Vol. 121. P. 1-28.

Donovan S.K., Lewis D.N., Kabrna P.A. Dense epizoobiontic infestation of a Lower Carboniferous crinoid (*Amphoracrinus gilbertsoni* (Phillips)) by *Oichnus paraboloides* Bromley // *Ichnos*. 2006. Vol. 13. № 1. P. 43-45.

Donovan S.K., Webster G.D. Platyoceratid gastropod infestations of *Neoplatycrinus* Wanner (Crinoidea) from the Permian of West Timor: speculations on thecal modifications // *Proceedings of the Geologists' Association*. 2013. Vol. 124. № 6. P. 988-993.

Gahn F.J., Baumiller T.K. Infestation of Middle Devonian (Givetian) camerate crinoids by platyoceratid gastropods and its implications for the nature of their biotic interaction // *Lethaia*. 2003. Vol. 36. № 2. P. 71-82.

Gahn F.J., Baumiller T.K. Using platyoceratid gastropod behaviour to test functional morphology // *Historical Biology*. 2006. Vol. 18. № 4. P. 397-404.

Keyes C.R. On the attachment of *Platyceras* to Paleocrinoids, and its effects in modifying the form of the shell // *American Philosophical Society Proceedings, Transactions*. 1888a. Vol. 25. P. 231-243.

Keyes C.R. The sedentary habits of *Platyceras* // *American Journal of Science*. 1888b. Vol. 36. P. 269-272.

Kluessendorf J. Observations on the commensalism of Silurian platyoceratid gastropods and stalked echinoderms // *Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters*. 1983. Vol. 71, № 1. P. 48-55.

Lane N.G. Predation and survival among inadunate crinoids // *Paleobiology*. 1984. Vol. 10. № 04. P. 453-458.

Levin H.L., Fay R.O. Relationship between *Diploblastus kirkwoodensis* and *Platyceras* (*Platyceras*) // *Oklahoma Geology Notes*. 1964. Vol. 24, № 1. P. 22-29.

Lindström A., Peel J.S. Shell repair and mode of life of *Praenatica gregaria* (Gastropoda) from the Devonian of Bohemia (Czech Republic) // *Palaeontology*. 2003. Vol. 46. № 3. P. 623-633.

Mazaev A.V. Middle and Late Carboniferous Gastropods from the Central Part of the Russian Plate: Part 2. Platyoceratidae // *Ruthenica*. 1996. Vol. 6. № 2. P. 85-106.

Mirantsev G.V. Acrothoracians barnacles on Pennsylvanian crinoids from the Moscow region // *Progress in echinoderm palaeobiology*. 2015. P. 101-104.

Rollins H.B., Brezinski D.K. Reinterpretation of crinoids-platyoceratid interaction // *Lethaia*. 1988. Vol. 21. P. 207-217.

Strimple H.L., Moore R.C. Tegminal structure of some inadunate crinoids // *Fossil crinoid studies, Univ. Kansas Paleontol. Inst. Paper*. 1973. Vol. 66. P. 27-32.

Thompson E.H. Morphology and taxonomy of *Cyclonema* Hall (Gastropoda), Upper Ordovician, Cincinnati Province // *Bulletins of American Paleontology*. 1970. Vol. 58. P. 219-283.

Trautschold H. Einige Crinoideen und andere Thierreste des Jüngerer Bergkalks im Gouvernement Moskau // *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou*. 1867. Vol. 40, № 3. P. 1-49.

Trautschold H. Die Kalkbrüche von Mjatschkowa, Part 2: Eine Monographie des Oberen Bergkalks // *Nouveaux mémoires de la Société impériale des naturalistes de Moscou.* 1879. Vol. 14, № 1. 1879. P. 1-82.

Yakovlev N.N. Über den Commensalismus der paläozoischen Gastropoden der Gattung *Platyceras* mit den Crinoiden // *Zoologischer Anzeiger.* 1922b. Vol. 54, № 11/13. P. 291-294.

Yochelson E.L. Permian Gastropoda of the southwestern United States. 1. Euomphalacea, Trochonematacea, Pseudophoracea, Anomphalacea, Craspedostomatacea, and Platyceratacea // *Bulletin of the American Museum of Natural History.* 1956. Vol. 110, № 3. P. 173-276.

СРЕДНЕ-ПОЗДНЕЮРСКИЕ УСТРИЦЫ “*LIOSTREA*” *ROEMERI* (QUENSTEDT): МОРФОЛОГИЯ, ЭТОЛОГИЯ, СИСТЕМАТИКА

И.Н. Косенко^{1,2}, В.Б. Сельцер³

¹ *Институт нефтегазовой геологии и геофизики имени А.А. Трофимука СО РАН, Новосибирск*

² *Новосибирский государственный университет*

³ *Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского*

Рассмотрена морфология и этология средне-позднеюрских устриц “*Liostrea*” *roemeri* (Quenstedt) из верхнего келловоя Саратовского Поволжья и средней волги Приполярного Урала. Инвертированная форма раковины и наличие клювовидной макушки на правых створках отличает этих устриц от большинства представителей надсемейства *Ostreoidea* и делает необходимым выделение “*Liostrea*” *roemeri* (Quenstedt) в новый монотипический род. Впервые изучено внутреннее строение и микроструктура раковин “*L.*” *roemeri*. Строение замочной площадки, округлый центрально расположенный отпечаток мускула-замыкателя и наличие примакушечных локсоендных валиков и проксимальной границы спаечного края сближает этих устриц с подсемейством *Rusnodonteinae* Stenzel, 1959. Однако отсутствие везикулярной структуры в микроструктуре раковины не позволяет однозначно относить “*L.*” *roemeri* к *Rusnodonteinae*. Специфика морфологии раковин изученных устриц связана с переходом к обитанию на плавающих аммонитах.

THE MIDDLE-LATE JURASSIC OYSTER “*LIOSTREA*” *ROEMERI* (QUENSTEDT): MORPHOLOGY, ETHOLOGY AND TAXONOMY

I.N. Kosenko^{1,2}, V.B. Seltser³

¹ *Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics of Siberian Branch*

Russian Academy of Sciences

² *Novosibirsk State University*

³ *Chernyshevsky Saratov State University*

Morphology and ethology of the Middle–Late Jurassic oyster “*Liostrea*” *roemeri* (Quenstedt) from the Upper Callovian of the Saratov Volga region and the Middle Volgian of the Subpolar Urals have been examined. The inverted shape of the shell and the presence of a beaked umbo on the right valves allow these oysters to be placed in new monotypic genus. It is shown that specific morphology of the “*L.*” *roemeri* (Quenstedt) is associated with the transition to living on floating ammonites.

Материалом для исследования послужили раковины устриц “*Liostrea*” *roemeri* (синонимика в Zell et al., 2014), прикрепленные к раковинам аммонитов *Quenstedtoceras lamberti* (Sowerby) из верхнего келловоя Саратовского Поволжья и раковины устриц “*L.*” *roemeri* из средневожских отложений Приполярного Урала (рис. 1). Эти устрицы представляют большой интерес

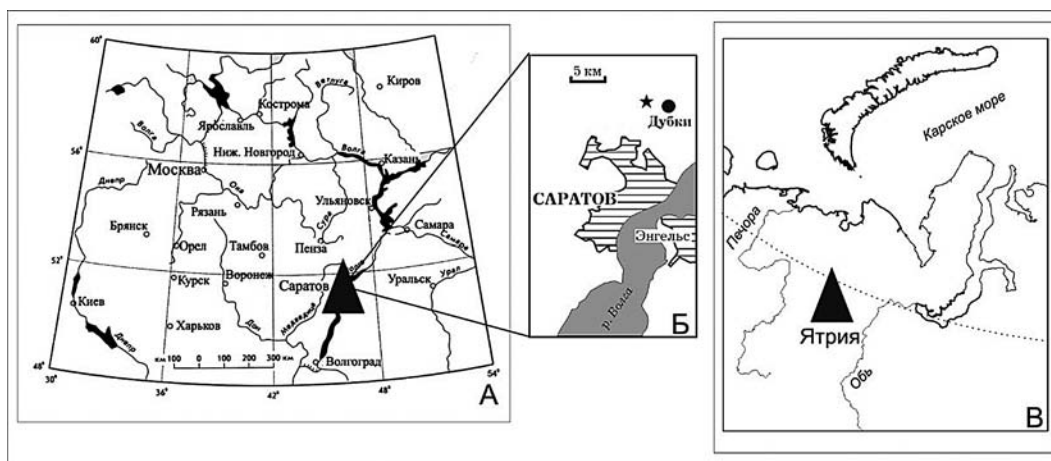


Рис. 1. Местоположение находок. А, Б – местоположение карьера Дубки, Саратовское Поволжье; В – береговые обнажения на р. Ятрия и р. Ния-Ю, Приполярный Урал

в плане палеоэкологии и этологии, так как повсеместно находятся либо прикрепленными к раковинам аммонитов, либо несущими следы такого прикрепления (Герасимов, 1955; Захаров, 1966; Захаров, Месежников, 1974; Zell et al., 2014).

Морфология раковин. Морфология раковин устриц основывается на оценке формы раковины, внешнего и внутреннего строения правых и левых створок, положения макушки относительно плоскости смыкания створок и ее формы, скульптуры раковины и строения замка (Stenzel, 1971). Внутреннее строение раковины определяется формой и положением отпечатка мускула-замыкателя, наличием или отсутствием отпечатка мускула Квенштедта, наличием или отсутствием хомат и степенью их развития и наличием или отсутствием примакушечных локсоендных валиков (термин впервые введен А.В. Ивановым (Иванов, 1995)) и проксимальной границы связочного края (рис. 2). Измерения геометрических параметров показывают зависимость высоты и длины раковины, а также характер распределения коэффициента удлинения в выборке (рис. 3).

В первую очередь обращает на себя внимание инвертированное строение раковин "*L. roeteri*". Под инвертированным строением раковины нами понимается большая выпуклость правой створки по сравнению с левой (прираставшей) створкой и наличие на правой створке выраженной клювовидной макушки, которая у большинства устриц располагается на левой створке. Левая створка у большинства раковин представляет из себя слепок с поверхности раковины аммонита. Примечательно, что инвертированная форма раковины сохраняется и у устриц, прираставших при жизни к неподвижным предметам (Захаров, 1966, табл. 38, фиг. 2), что может свидетельствовать в пользу независимости проявления этого признака от субстрата для прирастания. Внутреннее строение створок было изучено на единственном экземпляре, представленным левой створкой, прираставшей при жизни к неподвижному плоскому предмету (рис. 2). Вообще отдельные створки этих устриц встречаются крайне редко, что, по-видимому, связано с очень плотным смыканием створок при жизни моллюска и последующим захоронением целых раковин. Внутреннее строение створки демонстрирует особенности, не характерные для рода *Liostrea*. К таким особенностям можно отнести субцентральное положение округлого отпечатка мускула-замыкателя, вытянутую в длину замочную площадку с широким треугольным резилифером, четко выраженный отпечаток мускула Квенштедта, а также наличие примакушечных локсоендных валиков и проксимальной границы спаечного края. Все эти черты более характерны для представителей подсемейства *Rusnodonteinae* Stenzel, 1959, нежели для лиострей. При изучении под световым микроскопом призамочного пространства раковины были обнаружены слабовыраженные хоматоподобные бугорки (на

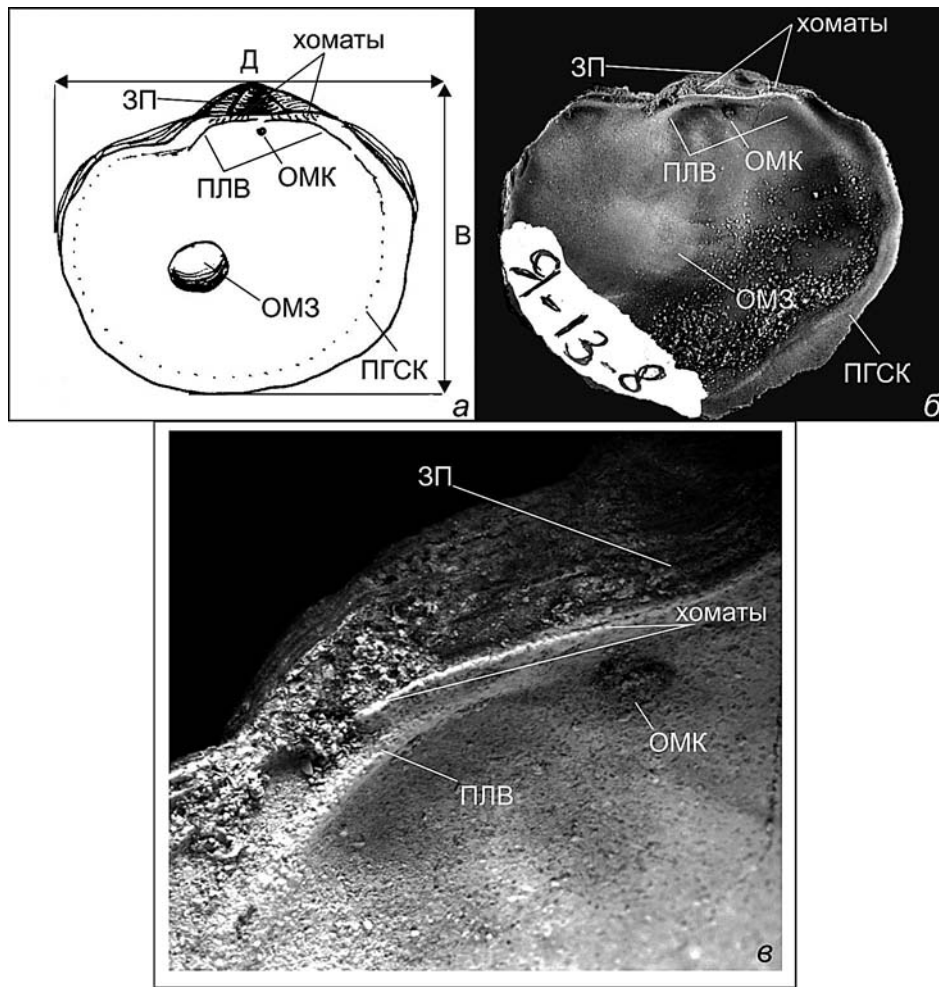


Рис. 2. Схема замеров раковин устриц *Liostrea roemerii* (Quenstedt) и элементы морфологии внутренней поверхности раковины: В – высота раковины, Д – длина раковины, ЗП – замочная площадка, ОМЗ – отпечаток мускула-замыкателя, ОМК – отпечаток мускула Квенштедта, ПЛВ – примакушечные локсоендные валики, ПГСК – проксимальная граница спаечного края: а – схематическая прорисовка, б – внутренняя поверхность левой створки устрицы *Liostrea roemerii* (Quenstedt), экз. № 2068/21 (x2), в – то же, вид на область вблизи замка (x6.6)

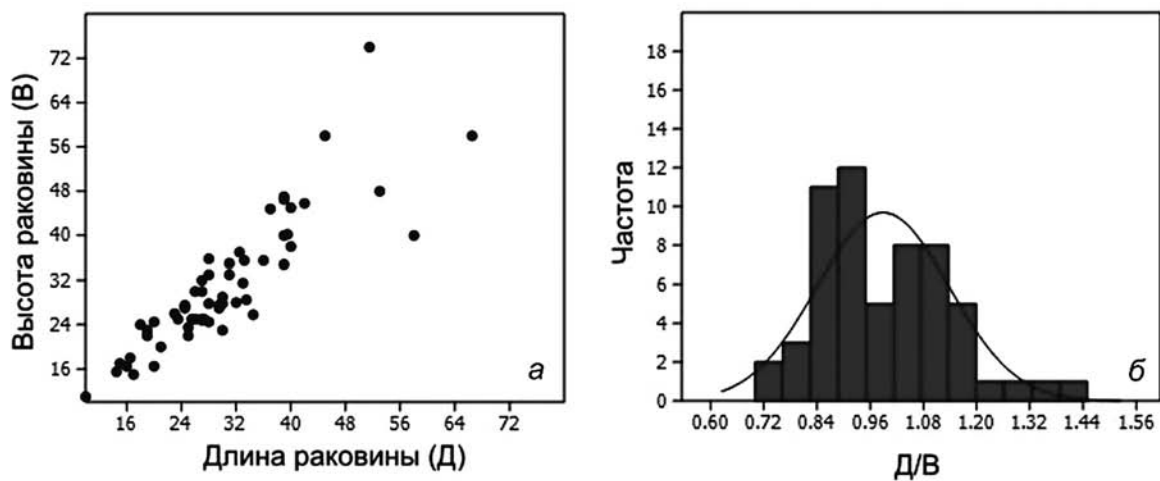


Рис. 3. Зависимость высоты раковины от длины (а) в мм и распределение коэффициента удлинения (б) в выборке 55 экз

рис. 2 обозначены как «хоматы») на нижней границе замочной площадки. Наличие хомат также является одним из важных признаков пикнодонтин, однако однозначно сопоставлять эти бугорки с хоматами пикнодонтных устриц на данном этапе исследований преждевременно.

Микроструктура раковины. Материалом для описания микроструктуры раковины “*L. roemeri*” послужили образцы, происходящие из средневожских отложений Приполярного Урала. Изучение проводилось в шлифах под световым микроскопом (рис. 4). Максимальная толщина раковины приурочена к примакушечной части и составляет 750 микрометров (рис. 4а, в). Минимальные толщины наблюдаются в частях раковины, приуроченных к ее средней и нижней части и составляют порядка 90 микрометров (рис. 4б). Такая толщина раковины выделяет “*L. roemeri*” среди прочих одновозрастных устриц, для которых характерны большие толщины раковин (иногда до 1 см и более). Эндостракум раковины сложен в основном простой листоватой структурой, в наиболее толстых частях с участками перистой и субромбической структуры (типы микроструктур даны по Н.А. Чельцовой (1969)). Камеры, характерные для большинства устриц за исключением *Gryphaeinae* и *Liostreinae*, в микроструктуре раковины отсутствуют, как отсутствуют и участки с везикулярной структурой, присущей представителям подсемейства *Rusnodonteinae*.

Систематическое положение. Новые данные по морфологии и микроструктуре раковин “*L. roemeri*” ставят перед необходимостью выделения этих устриц в новый монотипический род. Инвертированная форма раковины по-видимому характерна только для этих устриц и является исключением для надсемейства *Ostreoidea*. Особенности внутреннего строения раковины, такие как субцентральный положение округлого отпечатка мускула-замыкателя, вытянутая в длину субтреугольная форма замочной площадки с широким треугольным резилфером, четко выраженный отпечаток мускула Квенштедта субцентрального положения и наличие примакушечных локсоендных валиков, выраженной проксимальной границы спаечного края и хоматоподобных образований, не позволяет относить их к роду *Liostrea* и сближает этих устриц с представителями подсемейства *Rusnodonteinae* (семейство *Gryphaeidae*), но отсутствие везикулярной структуры в микроструктуре раковины отличает их от пикнодонтин. Наличие участков с перистой и субромбической структурой подтверждает их положение внутри семейства *Gryphaeidae*. “*L. roemeri*” условно включаются нами в состав подсемейства

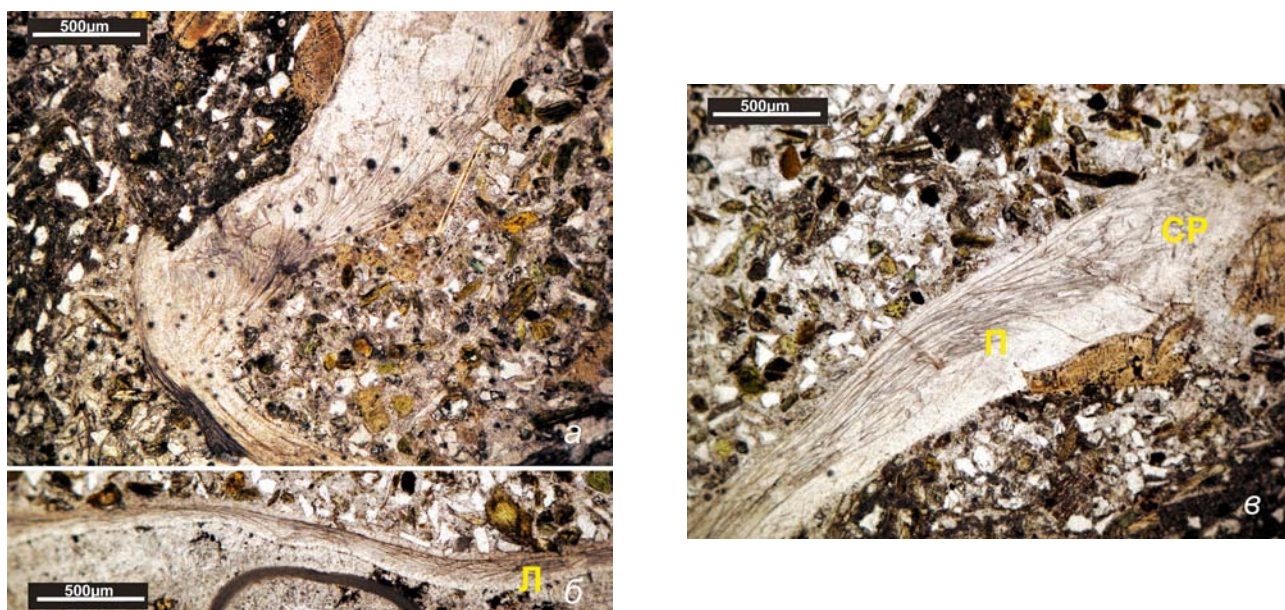


Рис. 4. Микроструктура раковины устриц “*Liostrea*” *roemeri* (Quenstedt). Л – листоватая структура, П – перистая структура, СР – субромбическая структура. 4а – продольное сечение через макушку правой (!) створки; 4б – продольное сечение через центральную часть раковины; 4в – продольное сечение примакушечной части правой (!) створки

Русnodonteinae на основании наличия с ними многих общих признаков и рассматриваются как наиболее архаичные его представители, а везикулярная структура в микроструктуре раковин могла появиться в эволюции пикнодонтин позднее, тем более, что к настоящему времени наиболее ранние типичные пикнодонты известны из отложений не древнее берриаса.

Этология. Ряд морфологических и тафономических особенностей устриц "*L. roemeri*" позволяет понять особенности их этологии, которые уже рассматривались авторами (Сельцер, Косенко, 2015). Подавляющее большинство раковин этих устриц найдены прикрепленными к поверхности раковин аммонитов или, собранные отдельно, несут следы прикрепления к ним (Герасимов, 1955; Захаров, 1963, 1966; Захаров, Месежников, 1974; Zell et al., 2014). Следы прикрепления не к раковинам аммонитов единичны и описаны В.А. Захаровым (1966) из нижнего кимериджа р. Боярки (север Восточной Сибири) и П.А. Герасимовым (1955) из нижнего волжского подъяруса Московской области. Характерной особенностью, отличающей устриц "*L. roemeri*" не только от типичных лиострей, но и от подавляющего большинства представителей надсемейства *Ostreoidea*, является инвертированная форма раковины. Под инвертированной формой раковины понимается большая выпуклость правой створки, в то время как для большинства представителей *Ostreoidea* известно обратное. Кроме того, выделяется клинообразно заостренная макушка, выступающая за плоскость смыкания створок, тогда как макушка левой створки остается недифференцированной. Стоит отметить, что инверсия формы известна не только среди устриц, прираставших к раковинам аммонитов. Подобное отмечено у устриц этого же вида, прираставших к каким-либо плоским предметам (Захаров, 1966, табл. XXXVIII, фиг. 2 а, б). Это говорит о том, что инверсия раковины свойственна всем устрицам этого вида вне зависимости от характера субстрата, к которому они прирастали. Другими отличительными особенностями этих устриц является прочная, тонкостенная раковина с невыраженной слоистостью. Толщина изученных раковин "*L. roemeri*" составляет доли миллиметров, в то время как толщина раковин других видов устриц из одновозрастных отложений составляет несколько миллиметров. Вышеперечисленные особенности морфологии раковин "*L. roemeri*" являются адаптацией к существованию на раковинах плавающих аммонитов. Инвертированная раковина с выраженной клювовидной макушкой на правой створке способствовала более плотному креплению устрицы к раковине флотирующего аммонита, и, возможно, более плотной смыкаемости створок. Крайне тонкая и легкая раковина облегчала общий вес устрицы, тем самым, позволяя сохранять плавучесть и маневренность аммониту-хозяину как можно дольше. Но все же прикрепленные раковины ухудшали плавательную способность головоного моллюска, а увеличение в размерах раковины поселенца приводило к потере плавучести, становясь фатальным следствием для обеих организмов.

Следствием прирастания устриц являлось искажение раковин аммонитов. У одного экземпляра *Quenstedtoceras* приросшие устрицы расположены в центре пупковой воронки и на вентролатеральном перегибе (рис. 5, фиг. 4). Последнее привело к сильному нарушению симметрии в плоскости навивания оборотов. В местах прикрепления покрывающий оборот приподнят, образуя зияние на внешней части дорсолатерального края, через которое просматривается небольшая раковина приросшего моллюска. Аномальное расширение дорсальной части в месте расположения последней перегородки фрагмокона вызвано приросшей раковиной эпибионта на вентролатеральном перегибе предыдущего оборота. У описываемой раковины искажение в плоскости навивания оборотов явилось результатом прикрепления трех поселенцев.

Другой экземпляр несет на боковой поверхности две приросшие раковины, одна из которых частично замурована последним оборотом, а вторая находилась вблизи не сохранившегося устья жилой камеры (рис. 5, фиг. 3).

Среди аммонитов *Pavlovia* sp. встречаются экземпляры с устрицами, приросшим к обеим сторонам раковины (рис. 5, фиг. 1). Чаще всего устрицы крепились к пупкам этих аммонитов, зачастую значительно перекрывая боковую поверхность раковины. В ряде случаев створки

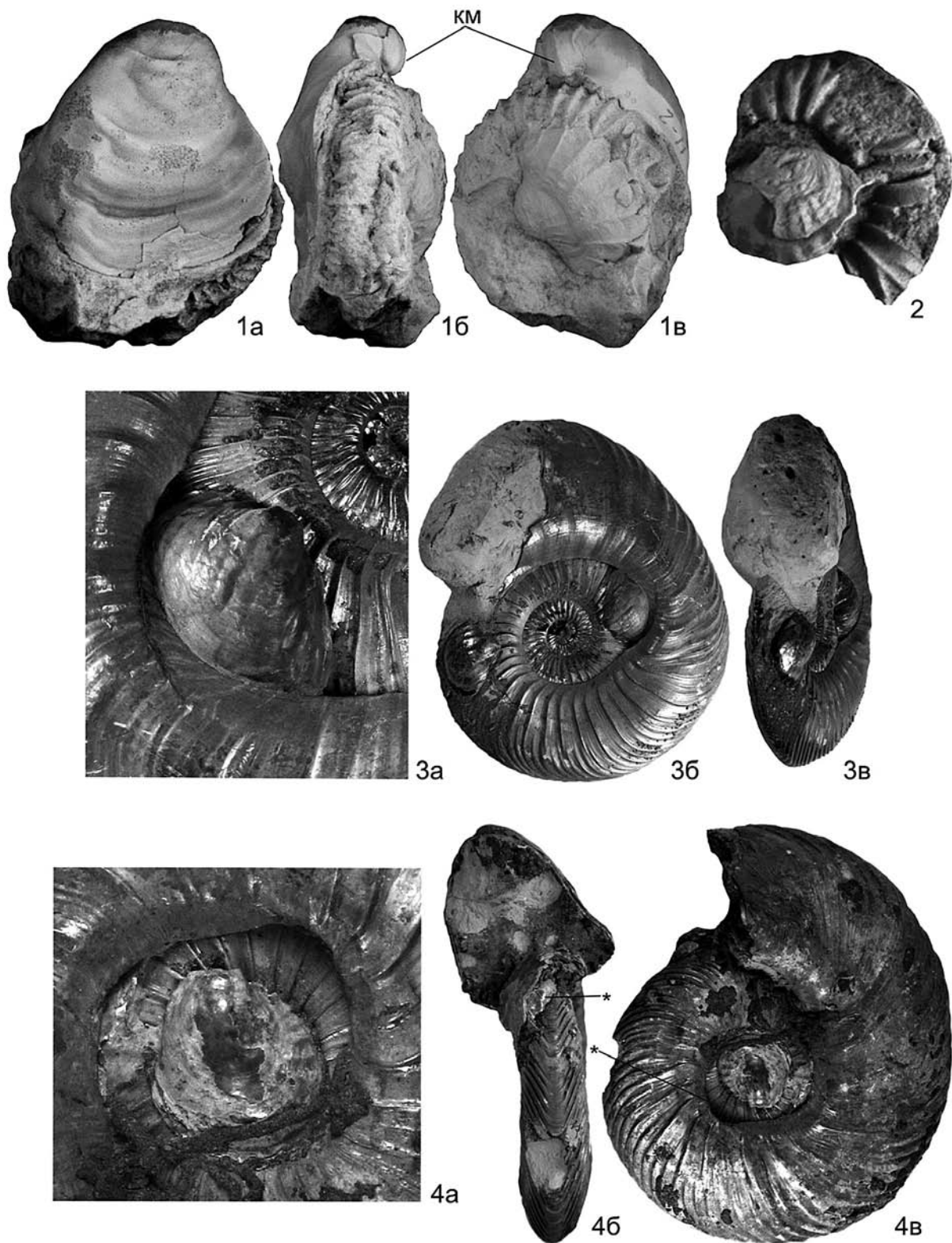


Рис. 5. Расположение приросших устриц на раковинах аммонитов. Фиг. 1. Две устрицы "*Liostrea*" *roemeri* (Quenstedt), прикрепленные с двух сторон к аммониту *Pavlovia* sp. (x1), Приполярный Урал, р. Ния-Ю, волжский ярус, средний подъярус, зона и подзона *latiensis*, сборы В.А. Захарова, ЦСГМ, экз. № 2048/16: 1а, 1в – вид сбоку, 1б – вид с вентральной стороны. У крупной устрицы отчетливо различима клювовидная макушка (км) правой створки. Фиг. 2. "*Liostrea*" *roemeri* (Quenstedt), прикрепленная к пупку аммонита *Pavlovia* sp. (x1), Приполярный Урал, р. Ния-Ю, волжский ярус, средний подъярус, зона и подзона *latiensis*, сборы В.А. Захарова, ЦСГМ, экз. № 2068/22. Фиг. 3. *Quenstedtoceras lamberti* (Sowerby) с прикрепленными устрицами "*L.*" *roemeri*, Саратовская область, местонахождение «Дубки», верхний келловей,

зона Lamberti, сборы В.Б. Сельцера, экз. СГУ SVB № 39-A-91: 3а – раковина устрицы, перекрытая частично последним оборотом, изображение повернуто (x2.5), 3б – вид с вентральной стороны (x1), 3в – вид со стороны устья (x1). Фиг. 4. *Quenstedtoceras lamberti* (Sowerby) с прикрепленными устрицами "*Liostrea roemeri*", Саратовская область, местонахождение «Дубки», верхний келловей, зона Lamberti, сборы В.Б. Сельцера, экз. СГУ № 195/512: 4а – вид на центральную часть пупка с прикрепленной устрицей, изображение повернуто макушкой вверх (x2), 4б – вид со стороны устья (x1), 4в – вид сбоку (x1), звездочкой обозначено положение замурованных створок

устриц "*L.*" *roemeri* облекают раковину аммонита практически полностью (рис. 5, фиг. 1а).

В целом прижизненное прикрепление "*L.*" *roemeri* определяется либо двухсторонним положением на планспиральных раковинах аммонитов, либо полным или частичным замуровыванием нарощего оборота. Причем можно подметить некоторую закономерность. Наиболее крупные формы вырастают на раковинах эволютных форм (Zell et al., 2014). Причина этого очевидна. У эволютных раковин большая боковая поверхность, следовательно, велика вероятность того, что у прикрепившегося эпибионта не будет сильных ограничений в росте. У аммонитов с инволютными раковинами большая вероятность свободного прикрепления к боковой или наружной поверхностям, которые при продолжающемся росте моллюска быстрее закрываются нарастающим оборотом, не оставляя поселенцу шанс вырасти до крупных размеров. Исключение может считаться случай, когда прикрепившиеся устрицы разрастаются, оккупируя наружную поверхность жилой камеры геронтической формы (Seilacher, 1960). Среди келловейских аммонитов прикрепленные устрицы к инволютным раковинам *Quenstedtoceras* редко достигают размеров 6 мм в длину, в то время как те же поселенцы "*L.*" *roemeri*, приросшие к эволютным *Dorsoplanites cf. panderi* (d`Orb.) из разрезов Подмосковья (сборы А.В. Ступаченко) достигают 5 см в длину. Таких же размеров достигают устрицы, прираставшие к эволютным *Pavlovia* sp. из средневожских отложений Приполярного Урала. Обращает на себя внимание и тот факт, что прикрепленные организмы встречаются на раковинах аммонитов при диаметрах раковины более 30,0 мм, что видимо связано либо с пелагической областью обитания ювенильных форм и приближение к бентали по мере взросления, либо избирательной сохранностью фоссилий. Последнее определяется тем, что хорошо сохраняются лишь те раковины поселенцев и их хозяев, размеры которых исключают скоротечность сосуществования.

Обитание на раковинах плавающих аммонитов давало устрицам определенные преимущества, о которых можно сказать следующее: плавание для организма, являющегося фильтратором, создает условия постоянства в плотности пищевой взвеси при гарантированной аэрации воды, что не маловажно в условиях дефицита кислорода. В частности, в верхнекелловейских отложениях Поволжья слабая биотурбированность глин и наличие рассеянного пирита свидетельствует в пользу существования восстановительных условий и недостатка кислорода. Кроме того, эпибионтная стратегия способствовала более активному расселению и меньшей вероятности нападения бентосных хищников.

Работа выполнена при поддержке проектов РФФИ, № 16-35-00003 мол_а и Минобрнауки России (Гос. Регистр. № 1140304447, код 1582, задание № 1757).

Литература

- Герасимов П.А. Руководящие ископаемые мезозоя Центральных областей европейской части СССР. – М.: Гостеолтехиздат, 1955. 379 с.
- Захаров В.А. Позднеюрские и раннемеловые двустворчатые моллюски севера Сибири (отряд Anisomyaria) и условия их существования. – М.: Наука, 1966. 190 с.
- Захаров В.А., Месежников М.С. Волжский ярус Приполярного Урала. – Новосибирск: Наука, 1974. 216 с.
- Иванов А.В. Новые таксоны подотряда Echogyrina (Ostreoida, Bivalvia) // Палеонтол. журн. 1995. № 3. С. 26 – 36.

Сельцер В.Б., Косенко И.Н. Эпийокия устрицы *Liostrea roemeri* на аммонитах // Современные проблемы изучения головоногих моллюсков. Морфология, систематика, эволюция, экология и биостратиграфия. – М.: ПИН РАН, 2015. Вып. 4. С. 120-123.

Чельцова Н.А. Значение микроструктуры раковины меловых устриц для их систематики. – М.: Наука, 1969. 83 с.

Carter J.G., Altaba C.R., Anderson L.C. et al. Synoptical classification of the Bivalvia (Mollusca) // Paleontol. Contrib. 2011. № 4. P. 1-47.

Malchus N. Revision der Kreide-Austern (Bivalvia: Pteriomorphia) Ägyptens (Biostratigraphie, Systematik). Berliner Geowissensch. Abh., Reihe A. 1990. 231 p.

Pugaczewska H. Jurassic Ostreidae of Poland // Acta Palaeontol. Polonica. Vol. XVI. 1971. No. 3.

Seilacher A. Epizoans as a key to ammonoid ecology // Journ. Paleontol. 1960. V. 34. № 1. P. 189 – 193.

Zell P., Beckmann S., Stinnesbeck W. *Liostrea roemeri* (Ostreida, Bivalvia) attached to Upper Jurassic ammonites of northeastern Mexico // Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments 04; DOI: 10.1007/s12549-014-0154-2.

ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКЛЮЧЕНИЯ, ОСНОВАННЫЕ НА МОЛЛЮСКАХ ВОСТОЧНОГО ПАРАТЕТИСА: ДОСТИЖЕНИЯ И ПРОБЛЕМЫ

С.В. Попов, И.А. Гончарова, А.В. Гужов

Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН, Москва

Моллюски всегда были и остаются модельными объектами, на которых разрабатывались методы палеоэкологических реконструкций. Однако становятся все более очевидными противоречия между данными по этой группе и подобными реконструкциями по планктону, постоянно указывающими на более мористый характер бассейна. Для снятия этих противоречий предлагается в качестве современного аналога средне-позднемиоценовых бассейнов Паратетиса использовать сопоставление с Мраморным морем с его ярко выраженной двуслойной гидрологической структурой, со значительно опресненным верхним слоем и водами, близкими к нормально-морской солености, начиная с глубин около 30 м. Однако и такое сопоставление снимает противоречие лишь частично и не может объяснить высокий эндемизм миоценовых моллюсковых фаун.

PALEOECOLOGICAL CONCLUSIONS BASED ON MOLLUSKS OF THE EASTERN PARATETHYS: RECORDS AND PROBLEMS

S.V. Popov, I.A. Goncharova, A.V. Guzhov

Borissiak Paleontological Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow

Shelly mollusks have been extensively used as models for developing methods of paleoecological reconstructions. However, contradictions between these data and similar reconstructions based on plankton groups are increasing: plankton records constantly point to more open marine basins. To resolve these contradictions, it is proposed to use comparison with the Marmara Sea as a modern analogue for the Mid-Late Miocene Paratethys basins. The Marmara Sea has a markedly stratified hydrological structure, with a significantly freshened upper layer and waters of normal marine salinity below depths of about 30 m. Such a comparison only partially removes the contradiction, and cannot explain the high endemism of the Miocene fauna.

Моллюски Восточного Паратетиса изучались, прежде всего, для целей стратиграфии. Современная схема стратиграфии неогена Паратетиса, основанная на моллюсках, в основ-

ном сформировалась к концу 19 – началу 20 веков. У ее истоков стоял Н.И. Андрусов. Уже в его работах (Андрусов, 1890, 1918 и др.) стратиграфическая интерпретация комплексов моллюсков сопровождалась обсуждением условий их обитания и палеоэкологической характеристикой бассейнов, отвечавших подразделениям региональной шкалы. Н.И. Андрусов много и плодотворно работал над изучением не только ископаемой, но и современной фауны Черного и Каспийского морей, как современных аналогов бассейнов Паратетиса. Последователи Н.И. Андрусова, как его непосредственные ученики, так и преемники, продолжатели направлений его исследований, придавали экологическим методикам определяющее значение и для стратиграфии (Давиташвили, 1937; Мерклин, 1950, 1966 и др.).

Методика интерпретации данных по экологии ископаемых сообществ моллюсков на основе тщательного изучения современной фауны, была доведена до совершенства в докторской диссертации и монографии Л.А. Невесской (1965). В это время пошел массовый материал Института океанологии, взятый трубками и дночерпателями на шельфах Черного, Азовского и Каспийского морей. Несмотря на то, что почти все четвертичные моллюски были представлены современными видами, по смене во времени экологически обусловленных комплексов удалось разработать очень дробную стратиграфию позднечетвертичных отложений. Затем та же методика была применена к изучению черноморских гастропод в кандидатской диссертации Л.Б. Ильиной, опубликованной в виде монографии (1966). Позже таким же образом были изучены фораминиферы и остракоды. Стратиграфическая схема, разработанная Л.А. Невесской, и дополненная всеми этими группами, лежит в основе и современной черноморской четвертичной стратиграфии.

Те же методы детальных палеоэкологических исследований в нашей лаборатории стали применяться к стратиграфии неогеновых бассейнов Паратетиса, а позднее и олигоцена. Итогом этих работ стала серия монографий и статей с обсуждением смены комплексов моллюсков и типов бассейнов в истории Паратетиса (Ильина и др., 1976; Ильина, 1979; Невесская и др., 2005) и «История неогеновых бассейнов Паратетиса» (Невесская и др., 1986). По завершению этих работ казалось, что в основном история неогеновых бассейнов выяснена и описана, и палеоэкологическая тематика будет развиваться путем дальнейшей ее детализации. Изучение бентосных фораминифер и остракод дополняли картину и в основном ей не противоречили.

Были ли в то время, во второй половине 20 века результаты, которые не вписывались в описанную в этих публикациях картину? Да, были. С большим трудом интерпретировались данные по изотопии, планктонным фораминиферам и наннопланктону в среднемиоценовых бассейнах и сармате, свидетельствующие об их значительно более открытом характере, чем это описывалось по моллюскам (Кияшко, Парамонова, 1987; Бобринская, Куренкова, 1986; Музылев, Головина, 1987). Еще более трудно объяснимыми были данные о присутствии карбонатного наннопланктона в бассейнах понта и плиоцена с фауной каспийского типа по моллюскам (Семененко, Люльева, 1987; Poraianopol, Mărunțeanu, 1993 и др.). Однако казалось, что это проблемы с интерпретацией таких данных, а выводы по хорошо изученному бентосу оставались приоритетными.

В последние годы мы тесно сотрудничаем со специалистами, занимающимися изучением фитопланктона в Геологическом институте РАН. При этом противоречивость данных по бентосу и планктону продолжает нарастать. Данные по всем фитопланктонным группам – наннопланктону, диатомеям, диноцистам свидетельствуют о том, что бассейны позднего миоцена (сармата, мэотиса и начала понта) были значительно более открытыми, чем это представлялось по моллюскам. Данные о морском влиянии в раннем и позднем мэотисе для относительно глубоководных разрезов Индольского прогиба и Тамани стали получать подтверждение и в составе бентоса, прежде всего фораминифер (Иванова, Богданович, 2003; Вернигорова и др., 2006), имеющих более короткий жизненный цикл, чем моллюски. Палеоэкологическая интерпретация моллюсковых комплексов конкского бассейна часто не совпадает с таковой по фора-

миниферам и остракодам (Вернигорова, 2015). Моллюски с экологической характеристикой, противоречащей принятой ранее концепции, встречаются значительно реже, вероятно, из-за нестабильности этих условий, что влияет на них сильнее из-за многолетнего жизненного цикла. Но таких нехарактерных относительно полигалинных моллюсков также удалось найти и описать из более глубоководных фаций позднего мэотиса в керченских и таманских разрезах (Палеонтология..., 2016). При детальном изучении видно, что поступление морских водных масс оставалось неустойчивым, иногда, возможно, сезонным, и перемежалось с периодами, когда доминировали более сильно опресненные водные массы, часто с участием вод речного стока, что также ясно фиксируется по составу фитопланктона.

Подтверждаются на составе бентоса и данные об инвазиях морских вод в сарматский бассейн в начале раннего и среднего сармата, прослеживаемые в разрезах Ирана (Попов и др., 2015), но чувствовались они, вероятно, лишь вблизи проливов. По фитопланктонным данным такие инвазии прослеживаются значительно чаще и шире географически. Так, вхождения океанических диатомей, включая зональные индекс-виды, зафиксированы в среднем сармате, у границы среднего и позднего сармата, в самом начале мэотиса и в позднем мэотисе (Radionova et al., 2012).

Несоответствие между экологическими данными, восстанавливаемыми по планктону и бентосу, можно наблюдать и внутри типа моллюсков. Так, планктонные моллюски – птероподы рода *Limacina* (единственного представителя этой группы моллюсков в миоцене Восточного Паратетиса), судя по современным представителям, являются относительно полигалинными организмами, выдерживающими лишь небольшие отклонения от нормальной океанической солености (до 28-30 ‰, согласно Ивановой, 1983). В то же время, в ископаемых сообществах они нередко встречаются вместе с бентосными формами, указывающими на значительно более неполную соленость. Таковы комплексы соленовского возраста (ранний олигоцен) Трансильвании (Rusu, 1988), раннего чокрака, вплоть до границы с верхним чокраком, конки (средний миоцен) и раннего мэотиса (поздний миоцен).

Вероятно, часть сложностей с интерпретацией различий в оценках палеоэкологических параметров по ископаемым комплексам можно было бы снять, подобрав для сопоставления более подходящие современные бассейны. По-видимому, во многих случаях, более близким современным аналогом полузамкнутых неогеновых бассейнов Эвксино-Каспия, были не Черное и Азовское моря с их очень ограниченной связью с открытыми бассейнами и довольно стабильным солевым режимом, а более открытое Мраморное море. В последнем можно наблюдать две разнородные не смешивающиеся водные массы (рис. 1): втекающая через Босфор более легкая черноморская вода с соленостью 19-26 ‰ преобладает на глубинах до 15 м, занимая практически всю акваторию, а тяжелая морская вода 36-38,6 ‰ эгейского происхождения, поступающая в виде нижнего придонного течения по Дарданеллам, заполняет все пространство с глубин более около 30 м (Ünlüata et al., 1990; Beşiktepe et al., 1994; Albayrak et al., 2004).

Такая обстановка остается достаточно стабильной во времени, но несколько меняется по сезонам: поздней весной, когда сюда доходят талые воды огромного водосбора рек черноморского бассейна, поверхностная соленость минимальная (преобладает соленость 22-24 ‰), а осенью – максимальная (25-26 ‰) (рис. 2). Глубина галоклина также варьирует по сезонам: он более резко выражен в летнее и осеннее время, когда на него накладывается еще и термоклин – различия водных масс по температуре (рис. 3А). Сходным образом меняется и насыщенность воды кислородом: верхние более опресненные воды богаты кислородом, а нижняя толща им обеднена (рис. 3Б). Ныне это приводит к некоторому дефициту кислорода в нижней водной массе и обедненному и специфичному составу бентоса (Albayrak et al., 2004), тогда как в прошлом, в четвертичное время, условия неоднократно сменялись аноксическими, приводившими к накоплению сапропелей (Büyüktameriç, 2016). Особенно неблагоприятный газовый режим сопутствовал нескольким фазам перестройки гидрологии при переходе от резко опресненной новоэвксинской стадии к голоценовым обстановкам, уже близким к современным.

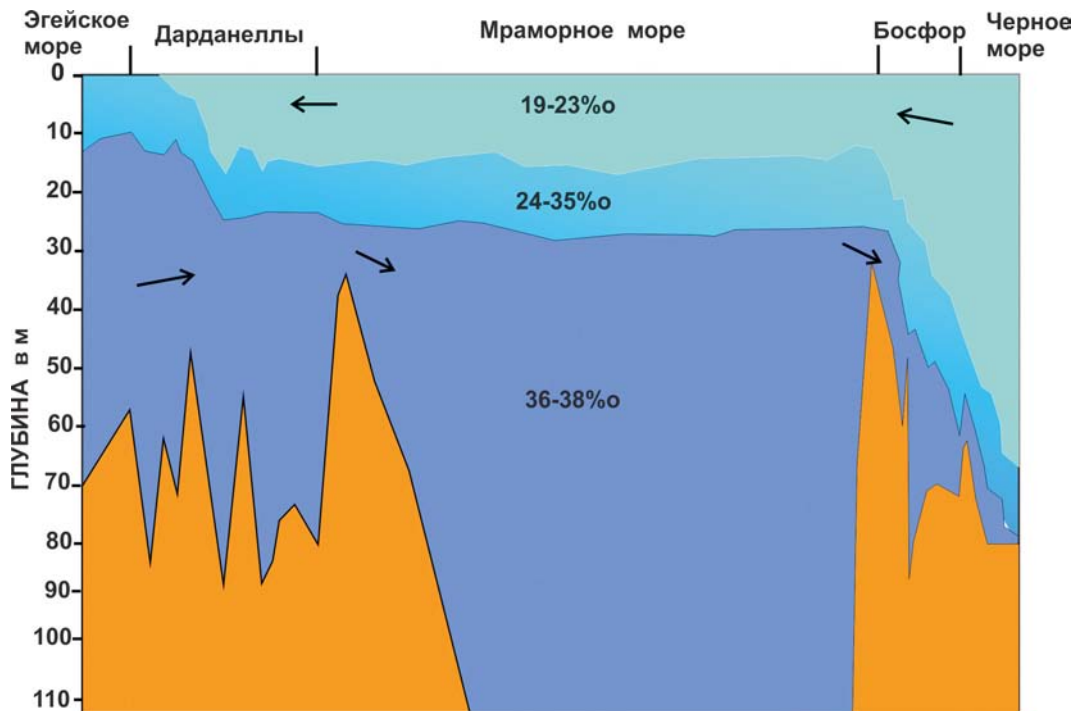


Рис. 1. Широтное изменение солености в Мраморном море и проливах в июле 1986 г. (по Ünlüata et al., 1990 с изменениями)

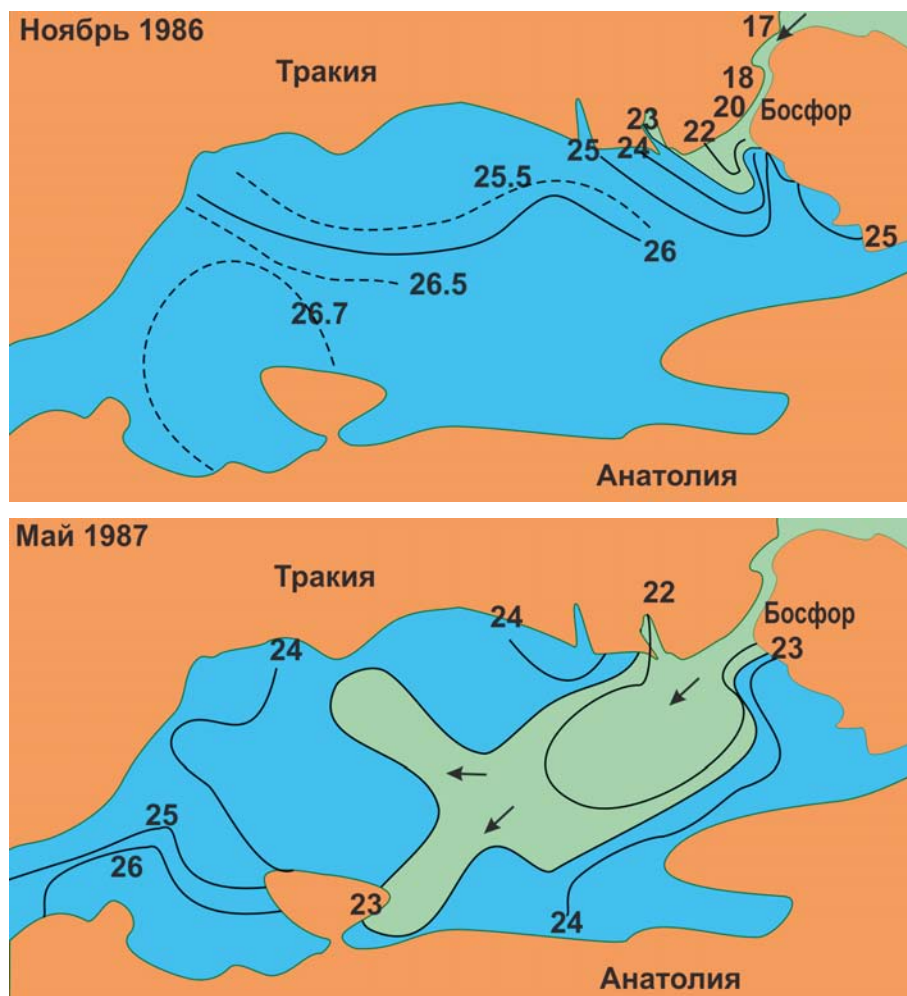


Рис. 2. Распределение поверхностной солености вод Мраморного моря по сезонам: при минимальном поступлении черноморских вод осенью (вверху); и при максимальном стоке талых вод поздней весной (внизу) (по Ünlüata et al., 1990 с изменениями)

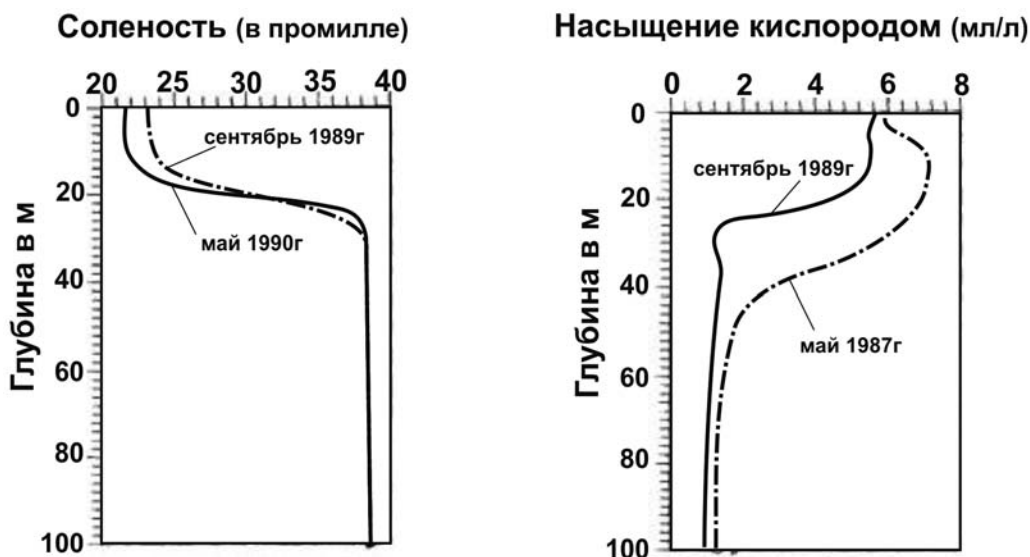


Рис. 3. Сезонные изменения солености и насыщенности кислородом воды Мраморного моря в зависимости от глубины (по Beşiktepe et al., 1994)

Еще более сложным является распределение водных масс в Эгейском море (Aksu et al., 1995). Они формируются входящим с юга теплым (16-25°), гиперсоленым (39,2-39,5 ‰) течением из Восточного Средиземноморья, идущим вдоль турецких берегов, и поворачивающим к западу южнее Дарданелл. Здесь они смешиваются с более холодными (9-22°) и опресненными (23-30 ‰) водами, выходящими из Дарданелл, которые движутся на север и запад, а затем поворачивают на юг.

По вертикали они распадаются на три водных массы, разделяемые прежде всего по температуре:

- поверхностные воды до глубин 40-50 м, прогреваются летом до 21-26°, а зимой остывают до 10-16°, имеют градиент солености 30-39,5 ‰;
- промежуточные воды занимают глубины от 40-50 м до 200-300 м, с температурами от 15-18° на юге до 11-16° на севере, соленость 39,0-39,1 ‰;
- глубинные воды, более 200-300 м, имеют постоянную температуру 13-14° и соленость 39,1-39,2 ‰.

Первая из этих масс – высокопродуктивная для фито- и зоопланктона и прибрежного бентоса. Ее параметры и история восстановимы по составу ископаемых экологических комплексов (Aksu et al., 1995), тогда как две другие имеют сходные параметры и низкую продуктивность.

Таким образом, если Эгейское море может служить нам современным аналогом для палеоген-раннемиоценовых морей Паратетиса с соленостью, близкой к нормальной, то для средне- и позднемиоценовых бассейнов полезнее будет сравнение с Мраморным морем. Такое сопоставление хорошо объясняет сосуществование в одном водоеме одновременно биотических групп и ассоциаций с существенно разными требованиями к среде. При этом важно помнить, что воздействие на разные биотические группы может быть различным и в зависимости от продолжительности жизненного цикла. Так, распространение донных беспозвоночных, включая моллюсков, с многолетним жизненным циклом будет лимитировано по солености минимальными ее значениями при многолетних колебаниях, а распространение одноклеточных водорослей с коротким циклом развития может укладываться в сезонные этапы повышения солености и температуры, которые более или менее совпадают по времени.

Такая аналогия, хотя и облегчает понимание в распределении палеоассоциаций, но не снимает главной проблемы в интерпретации данных по экологии неогеновых бассейнов Пара-

тетиса. Все современные внутриконтинентальные водоемы, связанные со Средиземноморьем, практически лишены эндемичных форм. Кроме наиболее опресненных лагун, вся биота в них имеет морское происхождение, но в разной степени обеднена в зависимости от степени опресненности. В то же время, все неогеновые неполносоленые бассейны, кроме мэотического, содержат в составе бентоса многочисленных и разнообразных эндемиков не только видового, но и родового и семейственного (подсемейственного) уровней.

Приходится признать, что бассейны типа ранне- и среднесарматского и раннепонтического, имевшие по планктонным данным существенную подпитку из открытых бассейнов и при этом высоко эндемичную бентосную фауну, не имеют убедительных современных аналогов в Средиземноморье. Поэтому их возможный гидрологический режим и особенности функционирования проливов остаются загадочными: почему эти бассейны временами испытывали поступление морских водных масс, приносивших зоо- и фитопланктон, иногда дававший здесь бурное цветение. Однако в то же время эти водоемы не заселялись морской бентосной эвригалинной фауной, всегда более конкурентоспособной, чем быстро формировавшиеся эндемики. Возможным объяснением является еще более резко выраженная сезонность поступления морских вод и цветения фитопланктона, сильнее влиявшего на организмы с коротким жизненным циклом, но не менявших кардинально гидрологию бассейнов.

Литература

Андрусов Н.И. Керченский известняк и его фауна // Зап. СПб минерал. об-ва. 1890. Ч. 26. С. 193-344.

Андрусов Н.И. Взаимоотношение Эвксинского и Каспийского бассейнов в неогеновую эпоху // Изв. Геол. Ком. 1918. Сер. 6. Т. 12, № 8. С. 749-760.

Андрусов Н.И. Избранные труды. – М.: Изд. АН СССР. Т. 1, 1961; Т. II, 1963; Т. III, 1964.

Бобринская О.Г., Куренкова В.Г. Новые данные о находках планктонных фораминифер в сарматских отложениях Молдавии // Палеонтолого-стратиграфические исследования мезозоя и кайнозоя междуречья Днестр-Прут. Кишинев: Штиинца, 1986. С. 65-74.

Вернигорова Ю.В. Критерии стратиграфического расчленения конкских отложений Восточного Паратетиса по моллюскам и фораминиферам // Геол. журн. 2015. № 4. С. 78-86.

Вернигорова Ю.В., Головина Л.А., Гончарова И.А. К характеристике конкских отложений Таманского полуострова // Біостратиграфічні критерії розчленування та кореляції відкладів фанерозою України. – Київ: Інститут геол. наук. 2006. С. 231-242.

Давиташвили Л.Ш. К истории и экологии моллюсковой фауны морских бассейнов нижнего плиоцена (мэотис – нижний понт) // Проблемы палеонтологии Ч. 2-3. – М.: Изд-во МГУ, 1937. С. 565-581.

Иванова Е.В. Птероподы как индикатор палеосреды // Океанология, 1983. Т. 23, вып. 5. С. 839-845.

Иванова Т.А., Богданович Е.М. Эколого-палеогеографические реконструкции мэотического бассейна Равнинного Крыма // Палеонтология и природопользование. Тез. докл. 49 сессии Палеонтол. об-ва РАН. – СПб: ВСЕГЕИ. 2003. С. 100-102.

Ильина Л.Б. История гастропод Черного моря // Тр. Палеонтол. ин-та. 1966. Т. 110. 228 с.

Ильина Л.Б. Особенности развития гастропод в опресненных миоценовых бассейнах Восточного Паратетиса // Палеонтол. журн. 1979. № 3. С. 33-41.

Ильина Л.Б., Невеская Л.А., Парамонова Н.П. Закономерности развития моллюсков в опресненных бассейнах неогена Евразии // Тр. Палеонтол. ин-та. 1976. Т. 155. 288 с.

Кияшко С.И., Парамонова Н.П. Изменения солености сарматского бассейна по данным изотопного состава раковин двустворчатых моллюсков // Моллюски: результаты и перспективы их исследований: 8-е Всесоюзное совещание по изучению моллюсков. – Л.: ЗИН, 1987. С. 80-82.

Мерклин Р.Л. Пластинчатожаберные спириалисовых глин, их среда и жизнь // Тр. Палеонтол. ин-та. 1950. Т. 28. 95 с.

Мерклин Р.Л. О некоторых особенностях изменения состава родов и видообразования у двустворчатых моллюсков в связи с колебаниями солености в третичных морях юга СССР // Организм и среда в геологическом прошлом. – М.: Наука. 1966. С. 181-189.

Музылев Н.Г., Головина Л.А. Связь Восточного Паратетиса и Мирового океана в раннем-среднем миоцене // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1987. № 12. С. 62-74.

Невесская Л.А. Позднечетвертичные двустворчатые моллюски Черного моря, их систематика и экология // Тр. Палеонтол. ин-та. 1965. Т. 105. 390 с.

Невесская Л.А., Гончарова И.А., Ильина Л.Б., Парамонова Н.П., Попов С.В., Бабак Е.В., Багдасарян К.Г., Воронина А.А. История неогеновых моллюсков Паратетиса // Тр. Палеонтол. ин-та. 1976. Т. 220. 208 с.

Невесская Л.А., Гончарова И.А., Ильина Л.Б. Типы неогеновых морских и неморских бассейнов на примере Восточного Паратетиса // Палеонтол. журн. 2005. № 3. С. 3-12.

Попов С.В., Головина Л.А., Гончарова И.А. Миоценовые отложения, моллюски и наннопланктон Восточного Паратетиса в Северном Иране // Стратиграфические и палеогеографические проблемы неогена и квартера России (новые материалы и методы). – М.: ГЕОС, 2015. С. 34-38.

Семенов В.Н., Люльева С.А. Опыт прямой корреляции мио-плиоцена Восточного Паратетиса и Тетиса // Стратиграфия кайнозоя Северного Причерноморья и Крыма. – Днепропетровск: Изд-во Днепропетров. гос. ун-та, 1978. С. 91-94.

Aksu A.E., Yaşar D., Mudie P.J., Gillespie H. Late glacial – Holocene paleoclimatic and paleoceanographic evolution of the Aegean Sea: micropaleontological and stable isotopic evidence // Marine micropaleontol. 1995. V. 25, № 1. P. 1-28.

Albayrak S., Balkis H., Balkis N. Bivalvia (Mollusca) fauna of the Sea of Marmara // Acta Adriat. 2004. V. 45, № 1. P. 9-26.

Büyükmeriç Y. Postglacial floodings of the Marmara Sea (Turkey): molluscs and sediments tell the story // Geo-marine letters. 2016 (in press).

Paleontology and stratigraphy of the Middle – Upper Miocene of Taman Peninsula. Part 1. Description of key-sections and benthic fossil groups (Eds. Popov S.V., Golovina L.A.) // Paleontol. Journ. 2016. N 10. (in press)

Paraianopol J., Mărunțeanu M. Biostratigraphy (molluscs and calcareous nannoplankton) of the Sarmatian and Meotian in eastern Muntenia (Dacic Basin - Rumania) // Zemní plyn a nafta. 1993. V. 38. P. 9-15.

Radionova E.P., Golovina L.A., Filippova N.Yu., Trubikhin V.M., Popov S.V., Goncharova I.A., Vernigorova Yu.V., Pinchuk T.N. Middle-Upper Miocene stratigraphy of the Taman Peninsula, Eastern Paratethys // Central Europ. J. Geosci., 2012. V. 4, № 1. P. 188-204. DOI: 10.2478/s13533-011-0065-8.

Rusu A. Oligocene events in Transilvania (Romania) and the first separation of Paratethys // Dări de Seamă ale Ședințelor, Institutul de geologie și geofizică, 1988. V. 72-73. P. 207–223.

Ünlüata Ü., Oğuz T., Latif M.A., Özsoy E. On the physical oceanography of the Turkish straits // The physical oceanography of sea straits // NATO science series, Series C: mathematical and physical sciences. 1990. V. 318. P. 25-60.

БИОСТРАТИГРАФИЯ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ BIOSTRATIGRAPHY AND PALEO GEOGRAPHY

САКМАРСКИЕ (РАННЯЯ ПЕРМЬ) НАУТИЛИДЫ РИФА ШАХ-ТАУ (БАШКИРИЯ)

И.С. Барсков¹, М.С. Бойко²

¹ *Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва*

² *Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН, Москва*

Предварительное изучение коллекции наутилид из сакмарских (ранняя пермь) отложений рифового комплекса Шах-Тау позволило установить в нем присутствие более десяти родов и около 15 видов отряда Nautilida, возможно 2-3 видов Orthocerida и Bactritida. По преобладанию представителей свернутых морфотипов сообщество Шах-Тау более всего сходно с известным сообществом наутилид из казанских (роудских, средняя пермь) отложений Волго-Уральской области и существенно отличается от одновозрастных сакмарских, а также от артинских, сообществ Южного Урала. Это обусловлено принадлежностью первых двух сообществ к пририфовым обстановкам, тогда как сакмарское и артинское сообщества Южного Урала характеризуют более мористые открытые местообитания.

SAKMARIAN (EARLY PERMIAN) NAUTILIDS OF THE SHAKH-TAU REEF (BASHKORTOSTAN)

I.S. Barskov¹, M.S. Boiko²

¹ *Lomonosov Moscow State University, Geological faculty, Moscow*

² *Borissiak Paleontological Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow*

Preliminary studies of the nautilid collection from the Sakmarian (Early Permian) reef deposits of Shakh-Tau enabled us to identify more than 10 genera of Nautilida (about 15 species), and 2-3 species of Bactritida, Orthocerida or Pseudorthocerida. In the dominance of coiled morphotypes, the Shakh-Tau community resembles those of the Middle Permian (Roadian) of the Volga-Urals region, and is very different from the Sakmarian communities of the South Urals. This can be explained, because the two first communities inhabited reef environments, while the third is from more open shelf environments.

Введение. Шах-Тау является вскрытым разработками, и уже в значительной степени выработанным раннепермским биогермом, одним из группы так называемых Стерлитамакских Шиханов – тектоническо-эрозионных рифовых останцов в районе г. Стерлитамак (Башкирия). Эта группа представляет собой цепочку из четырех отдельно стоящих возвышенностей, возвышающихся до 200 м над окружающей равниной, и вытянутую меридионально на левом берегу р. Белая. Ориентировка группы биогермов в целом совпадает с общим направлением простираения полосы ранне-среднепермского барьерного рифа, маркирующего западный борт Уральского пролива, и протянувшегося на несколько тысяч километров от южной Башкирии до Архангельской области.

Первые сведения о Шиханах оставили в своих трудах Р. Мурчисон (посещал их вместе с Е. Вернейлем), Ф. Вангейм, С. Куторга, В. Миллер, Х.Г. Пандер (середина и конец 19-го века), в 20-м веке – Ф.Н. Чернышев и Н.П. Герасимов и др.

Детальная разведка г. Шах-Тау с массовым бурением была начата в начале 1950-х годов с целью определения пригодности слагающих его известняков для содово-цементного производства. В окрестностях шихана был построен содовый завод, поставляющий свою продукцию для строительной, химической и пищевой промышленности. В качестве сырья используются

известняки Шах-Тау. В связи с открытием в Ишимбаевском районе нефтяных месторождений проводилось детальное литологическое и микропалеонтологическое изучение Стерлитамакских Шиханов, в том числе и Шах-Тау (Королюк и др., 1970). Фораминиферы изучались О.А. Липиной, Д.М. Раузер-Черноусовой, В.Г. Морозовой; кораллы — Т.А. Добролюбовой, Г.С. Порфирьевым, Е.Д. Сушкиной; мшанки — В.Б. Тризной, А.И. Никифоровой; брахиоподы — Д.Л. Степановым, М.Ф. Микрюковым, М.В. Куликовым. И.К. Королюк (1985) приводит определения более 30 родов брахиопод (сведения из работы: Хисматуллин, 2014). Цефалоподы из этого района, насколько нам известно, не определялись и не описывались. Хотя отдельные экземпляры попадали в руки специалистов.

Целью настоящей статьи является изложение предварительных результатов изучения коллекции наутилоидей, собранной во время кратковременных полевых работ на Шах-Тау сотрудниками Палеонтологического института М.С. Бойко и А.В. Мазаевым в 2015 году.

Материал. Коллекция насчитывает более 50 экземпляров наутилид, различной сохранности. В выборке преобладают формы со свернутой раковинной, с заполненной породой жилой камерой и полым фрагментом с сохранившимися перегородками и наружным слоем раковины. Иногда раковины заполнены битумом.

Геология Шах-Тау. Раннеассельский этап формирования Шах-Тау характеризуется развитием шамелловых и мшанково-шамелловых фаций. Позднее здесь накапливались шамвелло-кораллово-фузулиновые, полифино-бигермные и полибиогермные известняки, заложившие цоколь рифа. Окончательно в виде настоящего рифа этот массив оформился уже в сакмарское время. По данным И.К. Королюк (1985), структура сакмарской постройки напоминала незамкнутый атолл, тело которого было рассечено большим количеством пустот, трещин, карстовых и эрозионных каверн. В течение последующих циклов осадконакопления пустоты, подводные пещеры и проходы, заполнялись обломочными карбонатными осадками, создавая сложную, разнофациальную и разновозрастную структуру тела рифа. В тастубское время происходило накопление детритовых, фузулиновых, фузулиново-криноидных карбонатных илов с локальным развитием некрупных биогермных тел на частично размытых ассельских слоях. Позднее, на стерлитамакском этапе накапливались отложения двух крупных гидроактиноидных и мшанковых биогермов. На границе сакмарского и артинского веков риф прекратил свое существование в качестве живого, развивающегося объекта, и подвергся существенному размыву. Сверху риф был перекрыт рыхлым терригенными чехлом, который, судя по предварительным определениям аммоноидей, имеет позднеартинский возраст. Эти отложения сохранились лишь на отдельных участках, на склонах шихана. В исследованных во время полевых работ сакмарских известняках вместе с остатками рифостроящих и других бентосных организмов (брахиоподы, гастроподы, двустворки, морские лилии, трилобиты и проч.) встречаются остатки пелагических головоногих моллюсков. Объектом настоящего исследования являются неаммоноидные цефалоподы. Аммоноидеи, также присутствующие в сборах, здесь не рассматриваются.

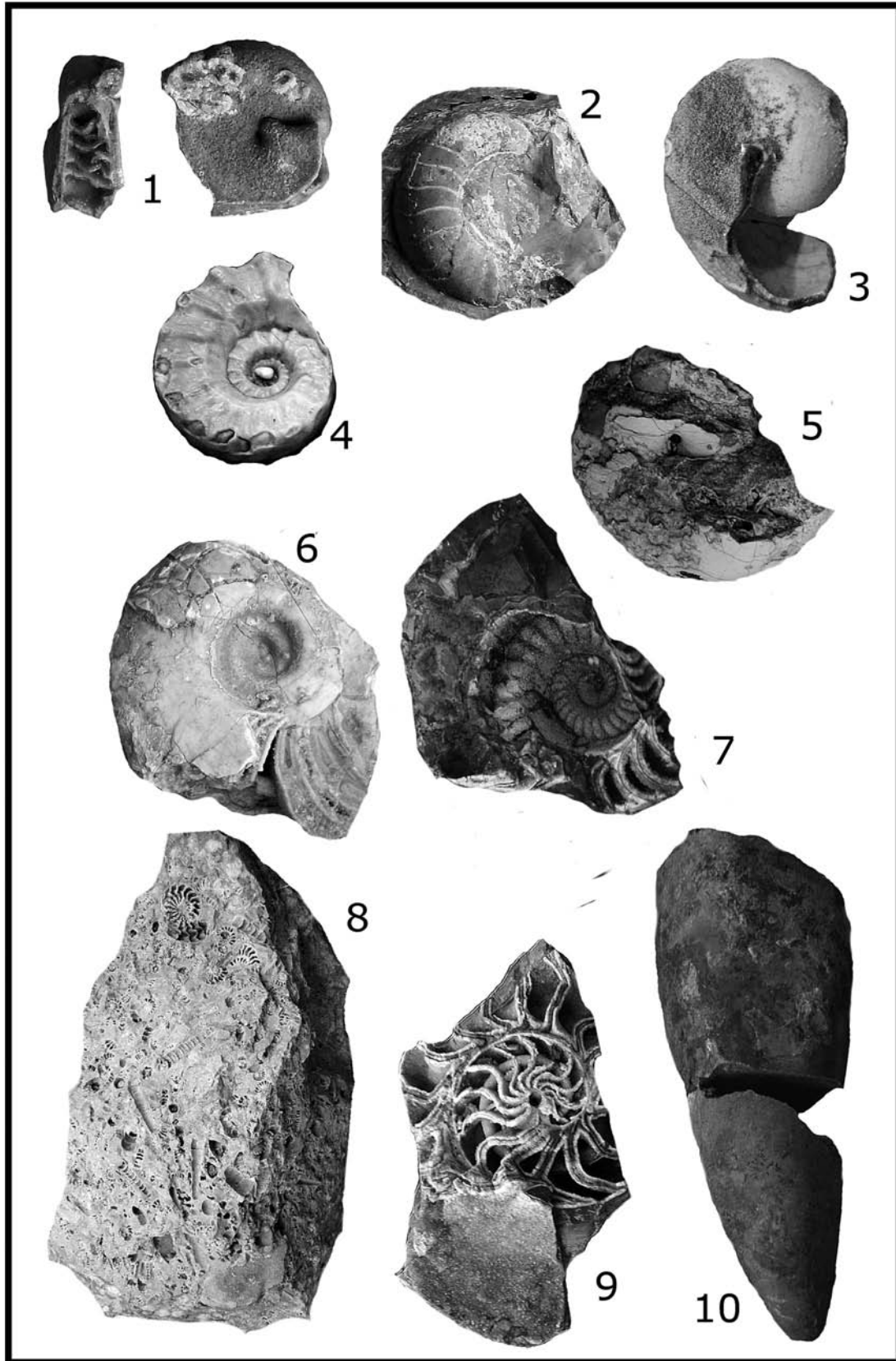
Результаты и обсуждение. Предварительное изучение (материал пока не весь отпрепарирован и сфотографирован) позволило идентифицировать присутствие более 12, родов, из которых, по крайней мере, два рода являются новыми. В составе изученного комплекса четыре рода *Liroceras*, *Peripetoceras*, *Hemiliroceras*, *Domatoceras* широко распространены в пермских отложениях многих регионов мира (Барсков и др., 2014), известны из нескольких местонахождений Урала и Приуралья и отмечены в верхнекаменноугольных породах региона. Род *Pseudostenopoceras*, описанный из карбона, впервые встречен в пермских отложениях. Характерно присутствие выпрямленных наутилид рода *Dentoceras* (2 вида), ранее известного из артинских отложений Южного Урала. Представители ортоцерид и бактригид, с прямой раковиной столь обильные в сакмарском сообществе Южного Урала, не характерны для данного сообщества и известны лишь по образцу, хранящемуся в музее Шах-Тау, представляющему собой штуф породы (Табл. I, фиг. 8), переполненный мелкими (до 2 см) раковинками, сре-

ди которых есть и прямые формы. Представляет интерес сопоставление сообщества Шах-Тая с ранее описанными комплексами. К настоящему времени из пермских отложений Урала и Приуралья известны четыре крупные ассоциации неаммоноидных цефалопод, в которых в различных пропорциях присутствуют представители всех четырех существовавших тогда отрядов: ортоцериды, псевдортоцериды, бактритиды – прямые или слабо согнутые морфотипы и наутилиды – спирально свернутые и реже согнутые морфотипы. На табл.1 приведено сравнение родового состава этих сообществ.

Сравнение свидетельствует: сакмарские сообщества обобщенных местонахождений Южного Урала и Шах-тая существенно различаются. Эти различия выражаются в присутствии в первом из них значительного количества прямораковинных форм: ортоцерид, псев-

Таблица 1.
Сравнение таксономического состава пермских сообществ Урала и Приуралья
(в скобках – оценочное число видов)

	Сакмара, Ю. Урал (Шиманский, 1951)	Арти, Ю. Урал (Руженцев, Шиманский, 1954)	Сакмара, г. Шах Тая (эта работа)	Роуд, Волго-Урал (Barskov et al., 2014)
Orthocerida	Cycloceras (1) Kionoceras (1) Bitaunioceras (2)	Mooreoceras (1) Bitaunioceras (1)	Вероятно присутствуют, не идентифицированы	Не обнаружены
Pseudorthocerida	Pseudorthoceras (1) Dolorthoceras (2) Uralorthoceras (1) Simorthoceras (1)	Pseudorthoceras (1) Dolorthoceras (1) Uralorthoceras (2) Shikhanoceras (2)	Вероятно присутствуют, не идентифицированы	Не обнаружены
Bactritida	Hemibactrites (1) Ctenobactrites (2) Bactrites (2) Tabantaloceras (1) Belemnitomimus (1)	Hemibactrites (1) Ctenobactrites (2) Parabactrites (1) Microbactrites (1)	Присутствуют в небольшом количестве, не идентифицированы	Bactrites (1-2?)
Nautilida	Mosquoceras (1) Dentoceras (1) Gzheloceras (1) Rhiphaeoceras (1) Sholakoceras (2) Scyphoceras (1) Mariceras (1) Liroceras? (1)	Dentoceras (1) Gzheloceras (4) Mosquoceras (1) Metacoceras (6) Phacoceras (?) Domatoceras (?) Liroceras (1?) Peripetoceras (1) Hemiliroceras (1)	Domatoceras (1) Penascoceras (1) Dentoceras (2) Liroceras (1) Hemiliroceras (1) Sholacoceras (1) Condraoceras (1) Pleuronautilus (1) Pseudostenopoceras (1) Peripetoceras (1) Rhiphaeoceras (1)	Liroceras (1) Peripetoceras (1) Permonautilus (5) Nemdocerases (2) Tatianoceras (1) Hemiliroceras (2) Paraliroceras (1) Permodomatoceras (3) Exoticeras (1) Coelogasteroceras (1)
	Прямые 12 (16) Свернутые 8 (9)	Прямые 10 (13) Свернутые 12 (17)	Прямые 2-3? Свернутые 11	Прямые 2 Свернутые 10



1 – Gen. et sp. nov.; 2 – *Rhiphaoceras* sp.; 3 – *Liroceras* sp.; 4 – *Sholakoceras* sp.; 5 – *Condraoceras* sp.; 6 – *Domatoceras* sp.; 7 – *Parapenascoceras* sp.; 8 – скопление ювенильных раковин свернутых (аммоидеи и наутилиды, ок. 100 экз.) и прямых (ортоцериды и бактритиды, 8 экз.); 9 – типичная сохранность раковин наутилид: полые камеры фрагмокона, жилая камера заполнена породой; 10 – *Dentoceras* sp. Изображения даны не в масштабе

дортоцерид и бактрид при относительно небольшом числе свернутых наутилид. В сообществе Шах-Тау, наоборот, преобладают свернутые наутилиды, и его родовой состав отличается от сообщества Южного Урала. К сожалению, особенности сохранности не позволили произвести полноценный сбор прямораковинных представителей. Поэтому приведенные в таблице сведения в дальнейшем будут уточнены. Как можно видеть по приведенной фотографии штуфа породы, на поверхности напластования присутствуют более 100 раковин свернутых наутилид и лишь 6 экземпляров с прямой раковиной. Совершенно очевидно, что эти различия имеют экологическую причину. Областью обитания южноуральского сообщества был открытый шельфовый бассейн. Об этом свидетельствует преобладание прямораковинных форм, принадлежащих к нектонной или нектобентосной (ортоцериды и псевдортоцериды) и к планктонной (бактриды) жизненным формам. Это подтверждается также присутствием в данном сообществе не упомянутых здесь достаточно разнообразных представителей аммоноидей. Сообщество Шах-Тау приурочено к рифовым и около рифовым обстановкам, в нем преобладают свернутые наутилиды, принадлежащие преимущественно к бенто-пелагической жизненной форме.

В то же время разновозрастные сакмарское сообщество Шах-тау и роудское (среднепермское) сообщество Волго-Урала, существенно различаясь по систематическому составу (лишь три общих рода), близки по соотношению морфотипов. Некоторые различия заключаются в том, что в роудском сообществе присутствуют исключительно гладкораквинные формы, тогда как в сообществе Шах-Тау идентифицированы, по крайней мере, 2 рода с ребристой раковиной (*Sholakoceras*, *Pseudostenopoceras*). Кроме того, в сообществе Шах-Тау больше представителей с эволютной раковиной и выявлены раковины с уплощенной дисковидной инволютной раковиной с морфологией, до сих пор не известной у пермских наутилид (вероятно, новый род). Нет сомнений в том, что отмеченное сходство между столь разновозрастными сообществами отражает их приуроченность к сходным местообитаниям в рифовых обстановках.

Литература

Barskov I.S., Leonova T.B., Shilovsky O.P. Middle Permian Cephalopods of the Volga-Ural region // *Paleontol. Journ.* 2014. Vol. 48. No 13. P. 1331-1414.

Королюк И.К. Методы и результаты изучения пермского рифогенного массива Шахтау (Башкирское Приуралье). – М.: Наука, 1985.

Королюк И.К., Кириллова И.А., Меламуд Е.Л., Раузер-Черноусова Д.М. Нижнепермский биогермный массив Шахтау (Башкирия) // *Бюлл. МОИП. Отд. геол.*, 1970. Т. XLV (4). С. 46-59.

Руженцев В.Е., Шиманский В.Н. Нижнепермские свернутые и согнутые наутилоидеи Южного Урала // *Труды ПИН АН СССР.* – М., 1954. Т. 50. 150 с.

Шиманский В.Н. Прямые и согнутые головоногие нижней перми Южного и Среднего Урала // *Автореферат докт. дисс.* – М., 1951. 29 с.

Шиманский В.Н. Прямые наутилоидеи и бактридоидеи сакмарского и артинского ярусов Южного Урала // *Труды ПИН АН СССР.* – М., 1954. Т. 44. 156 с.

Хисматуллин И.Р. Стерлитамакские шиханы: история исследования и научное значение геологических памятников природы // *Молодой ученый.* – Кемерово, 2014. № 4. С. 407-409.

НОВЫЕ РАННЕДЕВОНСКИЕ АММОНОИДЕИ ИЗ НЕРИТИЧЕСКИХ ИЗВЕСТНЯКОВ ЮЖНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ (ДАЛЕЙСКОЕ СОБЫТИЕ)

С.В. Николаева¹, А.И. Ким², М.В. Ерина²

¹ Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН, Москва

² ОАО «Регионалгеология», Ешонгузар, Узбекистан

Нижнеэмские (злиховские) аммоноидеи происходят из разреза неритических известняков (сандальской/сангувалянской свиты) на северо-западном склоне г. Сангибалайд (Южная Фергана, Кыргызстан). Виды *Erbenoceras kimi* Bogoslovsky, *Teicherticeras* sp. nov., *Convoluticeras* sp. nov. встречены в мелководных отложениях совместно с конодонтами, дакриоконаридами, брахиоподами и кораллами. Аммоноидеи обитали в неритической зоне вблизи карбонатной платформы, населенной кораллами, брахиоподами, трилобитами. К концу злихова, дальнейшая трансгрессия привела к значительному углублению бассейна и расцвету пелагической фауны, включая аммоноидей.

NEW EARLY DEVONIAN AMMONOIDS FROM NERITIC LIMESTONES OF SOUTH TIEN-SHAN (DALEJAN EVENT)

S.V. Nikolaeva¹, A.I. Kim², M.V. Erina²

¹ Borissiak Paleontological Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow

² JSC «Regionalgeology», Eshanguzar, Uzbekistan

Lower Emsian (Zlichovian) ammonoids come from a section of neritic deposits on the northwestern slope of Sangibaland Mountain (Fergana, Kyrgyzstan) with a bed by bed record of ammonoids (*Erbenoceras kimi* Bogoslovsky, *Teicherticeras* sp. nov., *Convoluticeras* sp. nov.), conodonts, dacryoconarids, brachiopods, and corals. The sedimentary environment is interpreted as the close vicinity of a shallow carbonate platform with multiple algal mudmounds. As in other regions, the depositional conditions in the Sangibaland basin at the end of the Zlichovian (Dalejan event) became more marine, with an increase in pelagic faunal elements, with ammonoids, conodonts and tentaculites becoming more abundant.

Эмские аммоноидеи известны во многих регионах мира, в основном в пелагических глубоководных отложениях (например, в джаусских слоях kitabского горизонта в Южном Тянь-Шане) и представлены видами с неполно свернутой раковиной и спирально свернутой раковиной с умбиликальным зиянием. В мелководных отложениях эмса находки аммоноидей редки и имеют большое значение для корреляции и палеоэкологических реконструкций.

Нижнеэмские (злиховские) аммоноидеи были обнаружены в разрезе неритических отложений на северо-западном склоне г. Сангибалайд (правый берег р. Шахимардан, около дер. Джидалик, Южная Фергана, Кыргызстан, в отложениях, содержащих, помимо аммоноидей, конодонты, дакриоконариды, брахиоподы и кораллы. Разрез начинается от тектонического контакта неритических (герцинских) известняков сандальской свиты, со смятыми в складки терригенными отложениями Аккульской свиты. Аммоноидеи происходят из верхней части (пачка 4) сандальской свиты (сандальский горизонт), которую иногда выделяют в самостоятельный сангувалянский горизонт (Ржонсницкая, 1978, 1982; Богословский, 1982, 1983).

Верхний подъярус пражского яруса – нижний подъярус эмского яруса

Пачка 1. В интервале от 0 до 40 м последовательность представляет чередование светло-серых и темно-серых массивных и слоистых известняков. Слоистые слабо глинистые известняки разлистованы и будинированы. Массивные разности, состоящие из многочисленных стеблей криноидей, заметно перекристаллизованы. На уровне 10 м от основания

разреза в слоистых известняках присутствуют брахиоподы, веточки табуляты и мшанок (обр. № П-12). На уровнях 17 и 19 м от основания разреза присутствует скопление раковин брахиопод (обр. № П-17 и № П-19). На уровне 27 м из слоистых известняков взята проба на конодонты (обр. № П-27). На уровне 30 м в криноидных известняках присутствуют трилобиты, а также брахиоподы *Karpinskia gigantea*, *Karpinskia* ex gr. *cojugula*, *Spiriferidae*, *Atrypidae* и др., характерные для сандальского горизонта (обр. № П-30(з)). На уровне 31 м в известняках довольно часто встречаются гастроподы рода *Platyceras*, характерного для пражского яруса (обр. № П-31). На уровне 34 м от основания разреза обнажаются слоистые светлые криноидно-детритовые известняки, представляющие собой хорошо отмытый карбонатный песок, сцементированный карбонатным цементом. Известняки содержат обширный комплекс разнообразной фауны, среди которой преобладающими являются брахиоподы, двустворки, трилобиты и остракоды. Также присутствуют сравнительно немногочисленные дакриоконариды и табуляты. В составе брахиопод характерны карпинский, спирифериды, атрипиды, т.е. сообщество, определяющее уровень сандальского горизонта и пражского яруса Чехословакии. Весьма неожиданным для данного интервала разреза и для сообщества фауны сандальского горизонта явилось присутствие здесь довольно молодых дакриоконарид *Nowakia zlichovensis* и возможно *Nowakia* ex gr. *barrandei*, характерных для злихова Баррандиена.

Пачка 2. В интервале 40-80 м разреза обнажаются массивные светлые, местами доломитизированные, водорослевые и криноидные известняки, содержащие, помимо криноидей, брахиоподы и редкие кораллы. Из брахиопод присутствуют *Rhynchonellidae*, *Karpinskia* ex gr. *conjugula*, *K.* ex gr. *fedorovi*, *K. gigantea*, *Spiriferidae*, *Atrypidae*, двустворки (обр. № П-40). На уровне 46 м, помимо обычного здесь комплекса брахиопод, содержащего *Karpinskia*, *Carinata*, *Nimphorhynchia*, *Spiriferidae*, появляются представители рода *Productella*, что необычно для сандальского горизонта. Породы в интервале 40-80 м представлены преимущественно криноидно-детритовыми серыми и светло-серыми разностями мозаичной структуры за счет гнездообразных скоплений криноидей, мелких водорослевых биогермов и мелкозернистого детритового известняка. Фауна в породе распределена неравномерно в виде отдельных гнездообразных скоплений, типа заполненных карманов. Характерно развитие на отдельных уровнях небольших водорослевых биогермов с цистоидной структурой. Так на 79 м среди доломитизированного известняка наблюдается небольшой водорослевый биогерм мощностью до 1,5 м и протяженностью около 5-7 м. В составе верхней части пачки помимо традиционных брахиопод, криноидей и кораллов присутствуют единичные новакииды на уровне 74 м.

Пачка 3. Эта пачка прослеживается в интервале 80-220 м разреза и выделяется относительно условно, по чисто литологическому различию, т.е. по преимущественному распределению фарфоровидных доломитов с криноидеями, водорослями, брахиоподами и кораллами. Текстура пород никак не отличаются друг от друга ввиду массивного сложения. Породы мелко и среднезернистые, местами стекловатые, довольно плотные с оскольчатый изломом. Цвет пород от светлого до голубовато-серого. По простирацию в доломитах появляются в различных количественных соотношениях водорослевые образования цистоидной структуры. Остатки фауны найдены в гнездах-карманах и представлены в основном криноидеями, встречающимися здесь в виде крупных стеблей и иногда нераспавшихся чашек, а также брахиоподами и редкими кораллами. Среди брахиопод здесь характерны представители рода *Karpinskia* и в частности *Karpinskia gigantea*, *Rhynchonellidae*, *Atrypidae*, *Spiriferidae*. Часто встречаются гастроподы, из кораллов колониальные и одиночные ругозы, фавозитиды и ветвистые формы табуляты. На уровне 120 м собраны брахиоподы *Karpinskia gigantea*, *Conchidiella*, *Rhynchonellidae*, *Spiriferidae* ругозы (обр. № П-120). На уровне 135 м собраны пентамериды и колониальные ругозы (обр. № П-135з). От 80 м до 200 м в разрезе относительно преобладающими были доломиты. Начиная с 200 м заметно увеличивается доля криноидно-водорослевых известняков, хотя в целом провести грань между доломитами и известняками очень сложно, ввиду массивности пород и отсутствия резких литологических переходов. С уровня 220 м преобладание в разрезе криноидно-водорослевых известняков становится очевидным.

Нижний эмс (злихов)

Пачка 4. На интервале 220 м обнажаются массивные серые и светло-серые криноидно-водорослевые известняки. Они характеризуются присутствием в массовом количестве стеблей криноидей и их чашек, а так же широким развитием водорослевых построек. Известняки содержат богатый и разнообразный по составу комплекс брахиопод, среди которых присутствуют карпинские, пентамериды, ринхонеллиды, спирифериды. Наряду с ними часто встречаются гастроподы, мшанки фенестеллиды. Сравнительно редки строматопораты, табуляты и ругозы. Породы массивные без практически не слоистые, характерна сильная трещиноватость. Слои падают на север по азимуту 340° и углом падения 70°. На уровне 230-250 м преобладают водорослево-криноидные известняки, имеющие иногда брекчиевидный облик за счет обломков иного состава. Породы содержат многочисленные стебли и чашки криноидей, частые брахиоподы, гастроподы, а также ветвистые и желваковидные табуляты, оди-

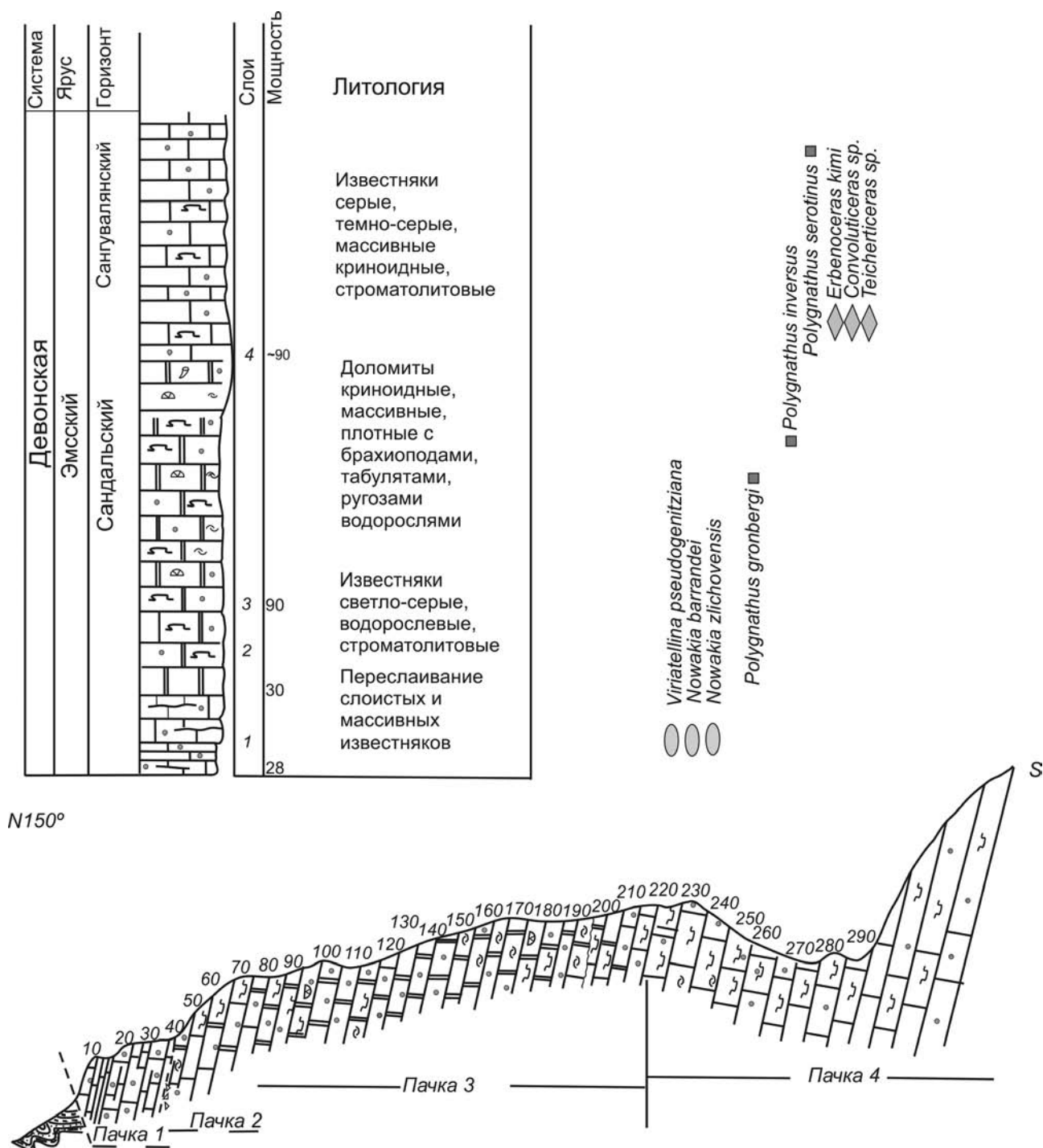


Рис. 1. Разрез девонских отложений горы Сангибалианд (Южная Фергана, Киргизстан)

ночные ругозы и строматопораты. Водорослевые образования составляли каркас, пустоты в котором заполнялись разнотельным детритом и другим карбонатным материалом. Характерно, что в хорошо сортированном карбонатном детрите, как правило, створки большинства брахиопод встречаются разрозненными, а в водорослевых образованиях они нередко встречаются целыми раковинами хорошей сохранности. В составе брахиоподового комплекса присутствуют представители родов *Karpinskia*, *Nimphorhynchia*, *Eospirifer*, *Carinatina*, *Conchidiella*, *Cymostrophia*, *Gypidula*, *Sycorhynchia* и др. Часто встречаются ругозы, массивные и ветвистые табуляты, крупные строматопораты, гастроподы, сетчатые мшанки-фенестеллиды. Реже встречаются ортоцератицы и аммоноидеи *Erbenoceras kimi* Bogoslovsky, *Teicherticeras* sp. nov., *Convoluticeras* sp. nov. На уровне 240 м собраны дакриоконариды *Nowakia*.

Возраст фауны аммоноидей

Весь разрез (включая 1-3 пачки без аммоноидей) может быть датирован либо интервалом прага-ранний эмс (злихов), как это полагает М.А. Ржонсницкая, либо только ранним эмсом,

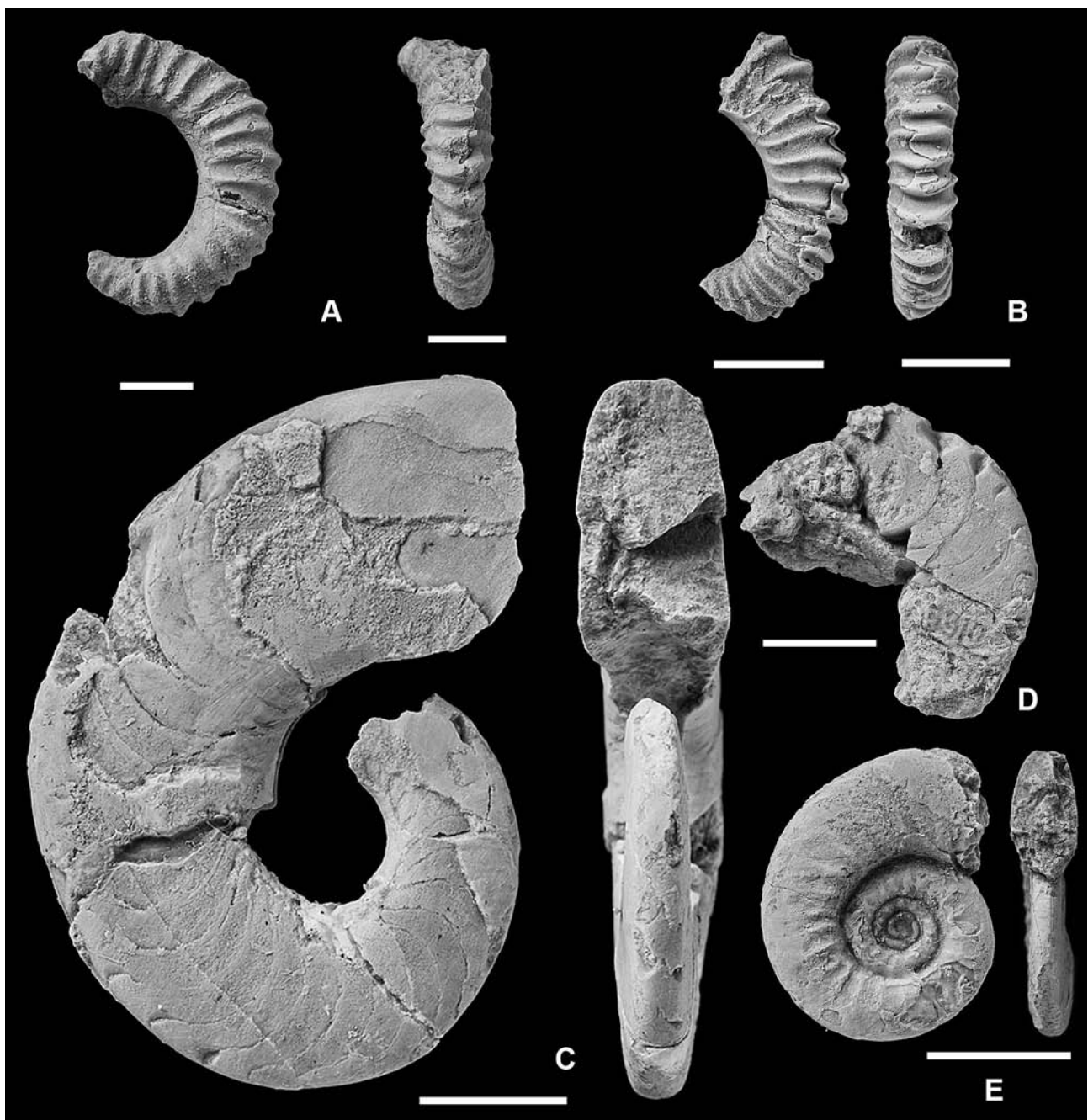


Рис. 2. А. *Erbenoceras solitarium* Barrande; В. *Erbenoceras kimi* Bogoslovsky; С-Е. *Teicherticeras* sp. Масштабные линейки 2 см

исходя из того, что в комплексе фауны совместно с пражскими формами присутствуют эмские дакриоконарины и такие брахиоподы как *Productella* и *Conchidiella*, причем эмские виды встречаются у основания разреза.

Аммоноидеи из пачки 4 типичны для верхнего элихова и сопоставимы с эмскими фаунами Зеравшанского хр. (джаусские слои) (Богословский, 1980); (Becker et al., 2010); Марокко (Анти-Атлас) (Klug, 2001; De Baets, 2010), Богемии (Chlupač, 1976; Chlupač & Turek, 1983), Северного Кавказа (Nikolaeva, 2007) и Китая (Гуанси, Shen, 1975; Ruan, 1981; Тибет, Ruan, 1984).

Условия осадконакопления

Весь массив горы (включая 1-3 пачки без аммоноидей) представляет собой органогенную постройку или несколько соединенных построек. Каркас в основном водорослевый, с небольшими коралловыми постройками. Осадконакопление в в позднепражское и раннеэмское время происходило вблизи мелководной карбонатной платформы с многочисленными водорослевыми биогермами. Условия были неблагоприятными для пелагической фауны, но бентосные организмы процветали. В конце элихова, с наступлением дальнейской трансгрессии, карбонатная платформа была постепенно затоплена, и бассейн стал более глубоководным. Бентосные и нектобентосные эндемичные организмы постепенно утратили свое значение, а пелагические глубоководные космополитные формы, наоборот, стали активно расселяться.

Литература

Богословский Б.И. Раннедевонские аммоноидеи Зеравшанского хребта // Палеонтол. журн. 1980, № 4. С. 51-66.

Богословский Б.И. Раннедевонские и эйфельские аммоноидеи СССР, объем и зональное расчленение эйфельского яруса // Биостратиграфия пограничных отложений нижнего и среднего девона. – Л.: Наука, 1982. С. 23-25.

Богословский Б.И. Значение аммоноидей для уточнения границы нижнего и среднего девона, объема эйфельского яруса и корреляции соответствующих отложений // Нижний ярус среднего девона на территории СССР. – М.: Наука, 1983. С. 5-27.

Ржонсницкая М.А. Разрез нижнего и среднего девона р. Исфары. Тезисы сообщений по биостратиграфии пограничных слоев нижнего и среднего девона СССР на полевой сессии межведомственной подкомиссии по стратиграфии девона (15-25 августа 1978). – Л.: Всесоюзный ордена Ленина научно-исследовательский геологический институт, 1978. С. 66-68.

Ржонсницкая М.А. Элиховский ярус девона Баррандиена и его эквиваленты в СССР. Стратиграфия девона и карбона. – М.: Наука, 1982. С. 3-19.

Chlupač I. The oldest goniatite faunas and their stratigraphical significance // Lethaia, 1976. V. 9. P. 303-315.

Chlupač I & Turek V. Devonian goniatites from the Barrandian area, Czechoslovakia // Rozpravy Ustredniho ustavu geologického. 1983. V. 46. P. 1-159.

De Baets K., Klug Ch., Plusquellec Y. Zlíchovian faunas with early ammonoids from Morocco and their use for the correlation of the eastern Anti-Atlas and the western Dra Valley // Bulletin of Geosciences. 2010. V. 85(2). P. 317-352.

Klug Ch. Early Emsian ammonoids from the eastern Anti-Atlas (Morocco) and their succession // Paläontologische Zeitschrift. 2001. V. 74. P. 479-515.

Nikolaeva S.V. Discovery of Emsian Ammonoids in the Northern Caucasus // Paleontological journal. 2007. V. 41. № 5. P. 506-512.

Ruan Y. Devonian and earliest Carboniferous ammonoids from Guangxi and Guizhou // Mem. Nanjing Inst. Geol. Paleont. Acad. Sinica. 1981. V. 15. P. 1-152.

Ruan Y. Some Devonian and Carboniferous ammonoids from Xizang // Acta Paleontologica Sinica. 1984. V. 23. № 5. P. 597-604.

Shen Y. Discovery of primitive ammonoids from Nandan of Guangxi and its stratigraphical significance // Professional Papers on Stratigraphy and Paleontology. V. 1. P. 86-104.

**ОБ АССЕЛЬСКО-САКМАРСКИХ АММОНОИДЕЯХ ПРАВОБЕРЕЖЬЯ
ПРИУСТЬЕВОЙ ЧАСТИ Р. ЛЕНЫ (СЕВЕРО-ЗАПАДНАЯ ОКРАИНА
ХАРАУЛАХСКОГО ХРЕБТА, СЕВЕРНОЕ ВЕРХОЯНЬЕ)**

Р.В. Кутыгин

Институт геологии алмаза и благородных металлов (ИГАБМ) СО РАН, Якутск

В туорасисской свите правобережья приустьевой части р. Лены (Кубалахский разрез) выделяются два аммоноидных комплекса – хорокытский и аркачанский. В первом комплексе установлены виды *Agathiceras verkhoianicum* Andrianov, *Bulunites mezhvilki* Andrianov, *Juresanites maximovae* Andrianov, *Svetlanoceras strigosum* (Ruzhencev) и *Neopronorites?* spp., характеризующие слои с *mezhvilki* хорокытского горизонта и имеющие, вероятно, ассельский возраст. Второй комплекс представлен сакмарским видом *Uraloceras subsimense* Kutugin, индексирующим одноименный биостратон (слои с *subsimense*) нижней части эчийского горизонта. Граница ассельского и сакмарского ярусов в Кубалахском разрезе фиксируется по смене перечисленных аммоноидных комплексов и совмещается с границей хорокытского и эчийского горизонтов.

**ON ASSELIAN-SAKMARIAN AMMONOIDS ON THE RIGHT BANK NEAR THE MOUTH
OF THE LENA RIVER (NORTH-WESTERN EDGE OF THE KHARAUAKH RIDGE,
NORTH VERKHOYANSK REGION)**

R. V. Kutugin

*Diamond and Precious Metal Geology Institute of Siberian Branch Russian Academy of Sciences
(DPMGI SB RAS), Yakutsk*

In the Tuora-Sis Formation on the right bank near the mouth of the Lena River (Kubalakh section) are two ammonoid associations – Khorokyt and Arkachan. In the first association the species *Agathiceras verkhoianicum* Andrianov, *Bulunites mezhvilki* Andrianov, *Juresanites maximovae* (Andrianov), *Svetlanoceras strigosum* (Ruzhencev) and *Neopronorites?* spp. are identified, which characterize the Mezhvilki beds and probably indicate an Asselian age. The second association is represented by the Sakmarian species *Uraloceras subsimense* Kutugin, indexed in the *Subsimense* Beds of the bottom part of the Echian horizon. The Asselian–Sakmarian boundary in the Kubalakh section is fixed based on the change in listed ammonoid associations, and coincides with the boundary of the Khorokytian–Echian horizons.

Уникальность разреза карбона и перми в правобережье приустьевой части р. Лены и ее Быковской протоки, мощностью более 3 км и протяженностью около 60 км, неоспорима (Колосов и др., 2001). Этот разрез является одним из немногих, в котором вскрыты базальные слои верхоянского терригенного комплекса и наблюдается его контакт с подстилающими карбонатными толщами низов карбона. Именно здесь была разработана А.А. Межвилком (1958) и уточнена Р.В. Соломиной с коллегами (1970) первая стратиграфическая схема верхнего палеозоя Хараулаха, согласно которой выделялись бастахская свита карбонатного и атырдахская, тиксинская, верхоянская и хараулахская свиты терригенного комплексов. Якутскими геологами (Каширцев, Каширцев, 1966; Каширцев и др., 1966) верхоянская свита была расчленена на тугасирскую, кубалахскую и туорасисскую, а хараулахская – на сахаинскую, соубольскую и чинкскую свиты. Разрез остается единственным, в котором встречены почти все известные комплексы позднепалеозойских аммоноидей Северо-Востока Азии (рис. 1) (Андрианов, 1985; Кутыгин и др., 2002; Решения..., 2009; Язиков, Соболев, 2013; Макошин, Кутыгин, 2014). Самым представительным является тугасирский комплекс аммоноидей, который до сих пор изучен неоправданно слабо. Вероятно, он содержит несколько самостоятельных разновозрастных

подкомплексов, однако для их выделения требуются специальные монографические исследования коллекций и ревизия всех установленных уровней находок аммоноидей.

Вторым по таксономическому разнообразию является хорокытский аммоноидный комплекс, характеризующий слои с *Bulunites mezhvilki* хорокытского горизонта нижней части перми Верхоянья (Klets et al., 2006). Этот уровень традиционно рассматривался как ассельско-реннесакмарский (Андрианов, 1985; Kutugin, 2006). Однако, после проведенного сравнительного анализа вертикального распространения всех известных находок аммоноидей, было установлено, что сакмарские формы аммоноидей (представители рода *Andrianovia* и ранние уралоцерасы аркачанского аммоноидного комплекса) появляются в основании эчийского горизонта. В хорокытском же комплексе ни одного заведомо сакмарского таксона не известно, что послужило основанием совместить границы хорокытского/эчийского горизонтов и ассельского/сакмарского ярусов (Кутыгин, 2007; Кутыгин и др., 2007). Такое сопоставление региональной и общей стратиграфических шкал нашло отражение в последней Региональной стратиграфической схеме пермских отложений Верхояно-Охотского региона (Решения..., 2009). Однако позднее нами (Кутыгин и др., 2013) была признана поспешность такого решения, поскольку после возникших сомнений в справедливости родовой принадлежности вида

Система	Свита, литология, мощность	Аммоноидеи
ПЕРМСКАЯ	 Чинкская алевролиты вход. 300 м	Не обнаружены <i>Sverdrupites?</i> sp.
	Соубольская алевролиты, песчаники 300 м	Не обнаружены <i>Tumaroceras? kashirzevi</i> Andrianov
	Сахаинская песчаники, алевролиты 220 м	<i>Tumaroceras yakutorum</i> Ruzhencev Не обнаружены
	Туорасисская алевролиты, песчаники 335 м	<i>Uraloceras subsimense</i> Kutugin <i>Bulunites mezhvilki</i> Andrianov, <i>Juresanites maximovae</i> (Andrianov), <i>Svetlanoceras strigosum</i> (Ruzhencev), <i>Agathiceras verkhoyanicum</i> Andrianov
	Кубалахская алевролиты 350 м	Не обнаружены
	Тугасирская алевролиты, песчаники, аргиллиты, линзы конгломератов 450 м	<i>Diaboloceras ruzhencevi</i> Andrianov, <i>Phanerooceras lenaense</i> Andrianov, <i>Bisatoceras solominae</i> Popow, <i>Syngastrioceras</i> sp., <i>Aclistoceras globosum</i> (Popow), <i>Glaphyrites</i> sp., <i>Proshumardites</i> sp., <i>Agathiceras uralicum</i> (Karpinsky), <i>Orulganites triangulumbilicatum</i> (Popow), <i>Mezorulganites borealis</i> Andrianov
КАМЕННОУГОЛЬНАЯ	Тиксинская алевролиты, аргиллиты 750 м	<i>Neoglyphioceras septentrionale</i> Andr. <i>Goniatites</i> cf. <i>americanus</i> Gordon
	Атырдахская алевролиты, песч.-ки, конгломераты, 280 м	Не обнаружены
	Бастахская известняки, 147 м	

Рис. 1. Комплексы аммоноидей карбона и перми приустьевой части р. Лены

"*Juresanites*" *maximovae* Andrianov в преимущественно эндемичном хорокытском комплексе не осталось ни одного таксона, который бы уверенно указывал на сугубо ассельский возраст вмещающих пород.

Вероятно, единственным районом Верхоянья, в котором возможно обнаружение южноуральских аммоноидей, позволяющих проводить прямую корреляцию со стратотипической местностью ассельского и сакмарского ярусов, является низовье р. Лены (Усть-Ленская структурно-фациальная подзона). Принимая во внимание субширотное расположение Верхоянского бассейна в пермском периоде, наиболее благоприятной для проникновения уральских аммоноидей была именно Усть-Ленская подзона Хараулахской зоны (Кутыгин, 2015а). Ранее мною отмечалось, что единичные крупные представители родов *Eoasianites* (= *Menmeroceras*) и "*Juresanites*" Хараулахского сектора морфологически близки к гониатитам из ассельского яруса Южного Урала (Кутыгин, 2004), что могло быть свидетельством поступления уральских фаун ассельского века в Усть-Ленскую подзону. Однако для обоснования этого предположения и выяснения возрастной принадлежности вмещающих отложений необходимо было тщательное переизучение всего имеющегося материала и сбор новых коллекций с максимально точной привязкой к разрезу.

Кубалахский разрез, расположенный на правом берегу приустьевой части р. Лены в районе устья р. Кубалах, имеет протяженность более 15 км и является стратотипическим для большинства свит верхнего палеозоя Усть-Ленской подзоны (Решения..., 2009). В последний раз разрез послойно изучался Р.В. Кутыгиным, В.И. Макошиным и Л.Г. Перегоедовым в 2010 г. Долина р. Кубалах рассекает выходы кубалахской свиты на две части, рассматриваемые нами в качестве подсвит. Нижняя подсвита кубалахской свиты вскрывается на берегу р. Лены ниже устья р. Кубалах. В этой части разреза В.И. Макошиным определены брахиоподы, характерные для каменноугольных отложений (Макошин, Кутыгин, 2014). Выше устья р. Кубалах вдоль берега р. Лены моноклинально залегают сложно переслаивающиеся разномерные алевролиты верхнекубалахской подсвиты, в которых отмечаются редкие прослои песчаников. В кровле подсвиты выделяется пачка мелко- и среднезернистых песчаников мощностью 10 м, являющаяся четким литологическим маркером. Туорасисская свита представлена ритмично переслаивающимися мелко- и среднезернистыми алевролитами с редкими прослоями разномерных песчаников. В наиболее тонкозернистых частях разреза имеются горизонты мелких (до 10-15 см) карбонатно-глинистых конкреций. Граница туорасисской и сахаинской свит проводится в подошве 25 метровой пачки мелко-среднезернистых песчаников сахаинской свиты.

К отложениям ассельско-сакмарского возраста относятся верхняя подсвита кубалахской свиты и туорасисская свита (возможно без самых верхних слоев). В кубалахской свите аммоноидеи никем не обнаруживались и возраст составляющих ее толщ условно определяется по брахиоподам рода *Jakutoproductus* (Абрамов, Григорьева, 1988). Разнообразными аммоноидеями охарактеризована пачка 2 туорасисской свиты, в которой в разные годы А.С. Каширцевым, В.Н. Андриановым, Р.В. Соломиной и автором настоящего сообщения была собрана обширная коллекция. В.Н. Андриановым (1985) отсюда были описан ряд новых таксонов: *Agathiceras verkhoianicum* Andrianov, *Bulunites juferevi* Andrianov, *B. mezhvilki* Andrianov, *Juresanites maximovae* Andrianov и *Tabantalites etchiensis* Andrianov.

Вид *Agathiceras verkhoianicum*, судя по его находке в пограничных сакмарско-артинских отложениях Западного Верхоянья (Макошин, Кутыгин, 2013), является долгоживущим и большого биостратиграфического интереса не представляет. Хотя его морфологические свойства (форма раковины и лопастная линия) могут быть значимыми для выявления особенностей морфогенетического развития рода *Agathiceras*.

Род *Bulunites* в Верхоянье является важным коррелятивом и неслучайно его типовой вид индексирует верхний биостратон хорокытского горизонта (слои с *Bulunites mezhvilki*). Долгое время за пределами региона этот род не был известен и только в последнее время мы установили его продвинутую форму (*Bulunites gracilis* Kutygin et Ganelin) в верхней части сакмарско-

го яруса Омолонского массива (Кутыгин, Ганелин, 2013). За пределами Северо-Востока Азии к роду *Bulunites*, возможно, относятся небольшие гониатиты, описанные Т. Сингхом (Singh, 1978) как *Uraloceras siangense* Singh из нижней перми (формация Гару) Восточных Гималаев. Судя по фотоизображениям, "*Uraloceras*" *siangense* обладает нехарактерной для уралоцерасов двусинусной поперечной скульптурой (пережимами) и очень близкими к *Bulunites mezhvilki* формами раковины и орнамента. Из вышеизложенного следует, что булуниты в Верхоянье имеют важное значение для внутрорегиональной корреляции, но для сопоставления с уральскими разрезами использоваться не могут.

Наибольший интерес вызывает вид *Juresanites maximovae*, представленный частично сохранившимся гигантским эволютным фрагментом (рис. 2). Этот экземпляр до настоящего времени остается единственным зафиксированным на Северо-Востоке Азии гониатитом, относимым исследователями к роду *Juresanites*. По мнению В.Н. Андрианова (1985, с. 130), основной отличительной чертой кубалахского вида является наиболее примитивная форма умбональной лопасти, даже более простая, чем у раннеассельского вида *Juresanites primitivus* Максимов, отделившегося от эоазианитов на рубеже карбона и перми и считавшегося исходным не только для рода *Juresanites*, но и всего семейства *Metalegoceratidae* (Руженцев, 1951). Учитывая отчетливую тенденцию эволюционного развития металегоцератид, характеризующуюся непрерывным усложнением умбональной лопасти (Руженцев, Богословская, 1978; Бой-

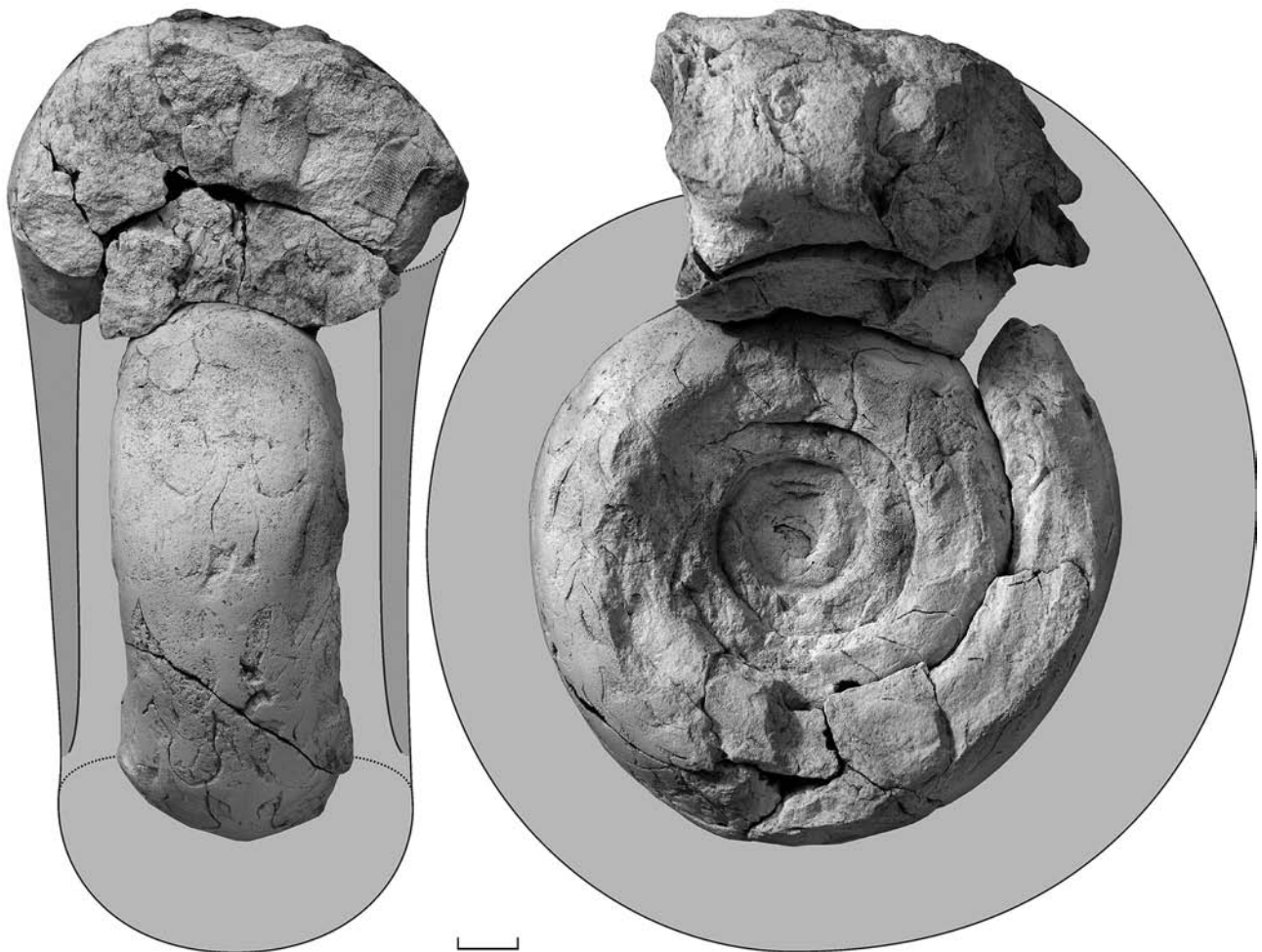


Рис. 2. *Eoasianites maximovae* (Andrianov) (= *Juresanites maximovae* Andrianov) (x0.8): голотип № 55/556 при D=91 мм, W=40 мм, H=26 мм, Северное Верхоянье, Хараулахский хребет, низовье р. Лены, правый берег, Кубалахский разрез, туорасисская свита, ассельско-сакмарские отложения, вероятно, верхняя часть ассельского яруса, сборы В.Н. Андрианова, обр. 4/66а–1969 г. Длина линейки 10 мм

ко и др., 2008), в составе рода *Juresanites* вид *J. maximovae* должен рассматриваться как наиболее древний, возможно даже позднекаменноугольный, что совершенно меняет представления о возрасте булунитового комплекса и о границе карбона и перми, которую следовало бы проводить не в основании хорокытского горизонта, а в его верхней части.

Однако, на мой взгляд, отнесение обсуждаемого экземпляра к роду *Juresanites* является спорным. Сравнивая лопастную линию "*J.*" *maximovae* и *J. primitivus*, нельзя не отметить совершенно различную форму умбональной лопасти (рис. 3). У кубалахского гониатита отсутствует обязательный для всех юрезанитов обособленный внешний зубец умбональной лопасти. С другой стороны, лопастная линия "*J.*" *maximovae* по своим очертаниям полностью соответствует пределам изменчивости пермских представителям крупного рода *Eoasianites*, многочисленным в ассельском ярусе Южного Урала (Руженцев, 1951) и более редким в сакмарском ярусе (Bogoslovskaya et al., 1995). Вид *Eoasianites maximovae* имеет две важные черты, отличающие его от других представителей рода *Eoasianites* – наличие в скульптуре относительно толстых лиров и сама раковина, тяготеющая по форме к субофиокону. Кубалахский эоазиянит морфологически наиболее близок к виду *Eoasianites stenus* Ruzhencev из ассельского яруса Юго-Восточного Памира, который, аналогично *E. maximovae*, характеризуется очень узкими глубокими ветвями вентральной лопасти (Руженцев, 1978). Возможно, что в филогенетическом развитии многообразного рода *Eoasianites* виды *E. stenus* и *E. maximovae* представляют собой отдельную небольшую терминальную ветвь с характерной затянувшейся в онтогенезе стадией субофиоконовой раковины.

Род *Eoasianites* является единственным представителем неоикоцератид, который пережил каменноугольно-пермский рубеж (Богословская, 1985), интенсивно развивался в ассельском веке, к концу которого резко сократился, и в раннесакмарском времени окончательно вымер. Обнаруженный В.Н. Андриановым в туорасисской свите низовья р. Лены экземпляр *Eoasianites maximovae* (Andrianov) свидетельствует скорее об ассельском возрасте вмещающих отложений, нежели о сакмарском.

Туорасисскую свиту также характеризует вид *Tabantalites etchiensis* Andrianov, представленный здесь голотипом (Андрианов, 1985, табл. VI, фиг. 3), найденным студентами ЯГУ во время учебной практики. Однако уверенности в том, что его находка происходит именно из булунитовых слоев у нас нет, поэтому без повторного обнаружения этого вида в туорасисской свите идентифицировать его вертикальное положение в разрезе остается крайне сложным. За пределами Усть-Ленской подзоны вид *T. etchiensis* обнаружен А.Г. Константиновым (2001) в сакмарских отложениях острова Котельного совместно видом *Andrianovia bogoslovskyi* (Andrianov), являющимся руководящим таксоном аркачанского аммоноидного комплекса.

В дополнение к установленному В.Н. Андриановым комплексу аммоноидей, в гнездовых скоплениях булунитов нами были встречены несколько мелких очень эволютных раковин гониатитов, определенных как *Svetlanoceras strigosum* (Ruzhencev) (Кутыгин, 2015б). Этот вид ранее был известен в ассельских отложениях Южного Урала и его находка в Верхоянье является крайне важным для проведения прямой корреляции с южноуральскими разрезами. Выделение *S. strigosum* в Кубалахском разрезе подтвердило раннее предположение о проникновении в хорокытское время южно-уральских аммоноидей в Хараулахскую зону (Кутыгин, 2004). Однако следы их расселения в Верхоянском бассейне в направлении Куранахской и Бараинской подзон Центрально-Верхоянской зоны до сих пор не установлены. Между Хараулахским и Центрально-Верхоянским субареалами выявляется обмен лишь эндемичными фаунами, к которым относятся представители рода *Bulunites*. Кроме перечисленных гониатитов на рассматриваемом уровне также встречаются единичные пролеканиты, вероятно, относящиеся к роду *Neorponorites* и требующие дополнительного изучения.

В более высоких слоях туорасисской свиты (пачка 3) В.И. Макошиным был обнаружен относительно крупный деформированный экземпляр гониатита, относящегося к виду *Uraloceras subsimense* Kutugin, который в Верхоянье индексирует одноименный биостратон

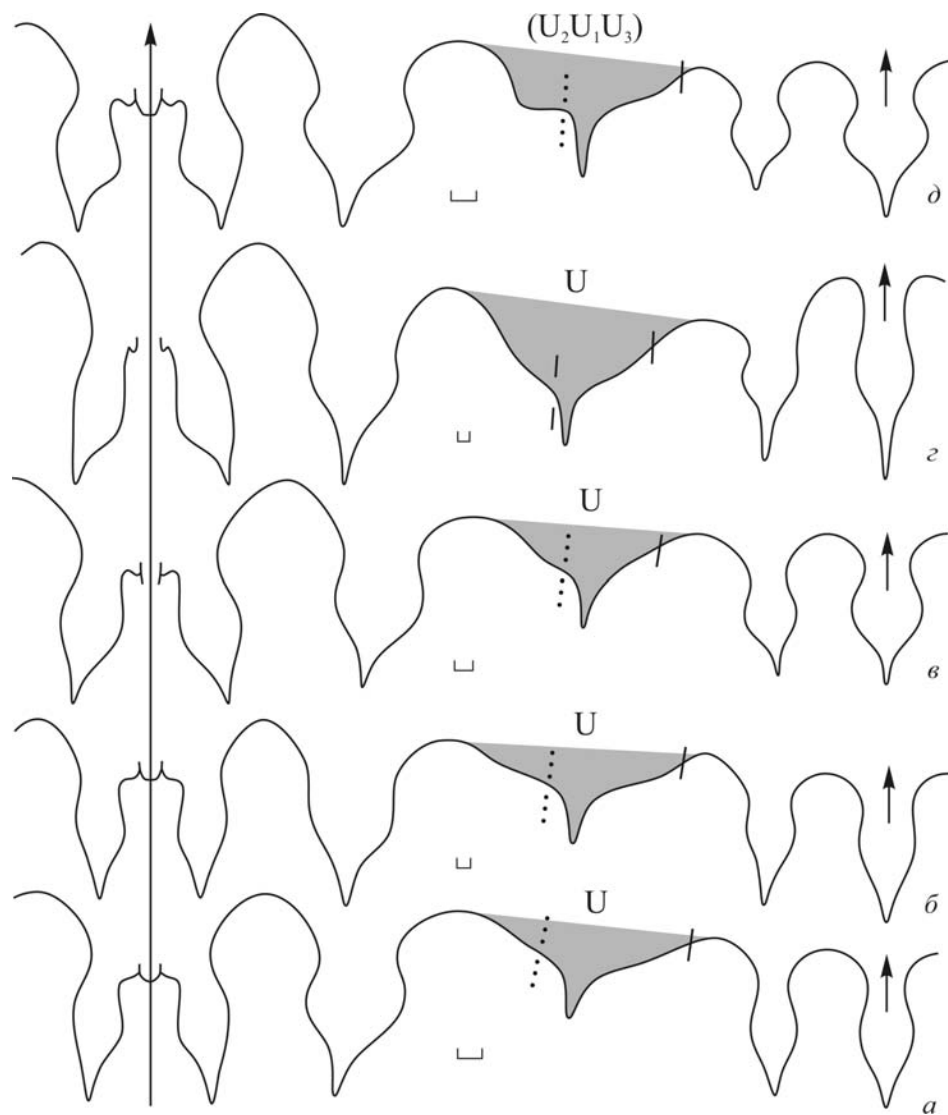


Рис. 3. Лопастные линии ассельских представителей рода *Eoasianites* (а-г) и *Juresanites* (д): а – *Eoasianites subhanieli* Ruzhencev, голотип № 318/1207 при W=13.2 мм, H=10.3 мм, Южный Урал, р. Шолак-сай, кровля ассельского яруса (срисовано из: Руженцев, 1951, рис. 33, d); б – *E. hartmannae* Ruzhencev, экз. № 318/315 при W=39.5 мм, H=19.5 мм, Южный Урал, р. Жаксы-Каргала, к востоку от г. Жиль-Тай, кровля ассельского яруса (срисовано из: Руженцев, 1951, рис. 34, f); в – *E. grandis* Ruzhencev, голотип № 3740/311 при W=33 мм, H=16 мм, Юго-Восточный Памир, бассейн устьевой части р. Шор-Булак-сай, верхняя часть базардаринской свиты, ассельский ярус (срисовано из: Руженцев, 1978, рис. 8, в); г – *E. maximovae* (Andrianov) (= *Juresanites maximovae* Andrianov), голотип № 55/556 при D=91 мм, W=40 мм, H=26 мм, Северное Верхоянье, Хараулахский хребет, Кубалахский разрез, туорасисская свита, ассельско-сакмарские отложения, вероятно, верхняя часть ассельского яруса; д – *Juresanites primitivus* Maximova, голотип № 323/439 при W=22 мм, H=11.5 мм, р. Юрезань, ниже Усть-Канды, нижняя часть ассельского яруса. Длина всех линеек 1 мм

(слои с *subsimense*) сакмарского яруса (Kutygin, 2006) и характеризует аркачанский аммоноидный комплекс. Этот вид известен в основании эчийского горизонта западной окраины Хараулахского хребта и в центральной части Западного Верхоянья (Граumberг и др., 1961; Кутыгин, 2004; Макошин, Кутыгин, 2013).

Находка *Uraloceras subsimense* позволила впервые четко обосновать в разрезе туорасисской свиты границу хорокытского и эчийского горизонтов, проводимую по смене хорокыт-

ского и аркачанского аммоидных комплексов. С этим региональным стратиграфическим рубежом нами совмещается граница слоев с *mezhvilki* и слоев с *subsimsense*. Благодаря выявлению в составе хорокытского аммоидного комплекса гониатитов *Eoasianites maximovae* и *Svetlanoceras strigosum* появились достаточно убедительные обоснования того, что этот комплекс является не ассельско-раннесакмарским, как считалось ранее (Андрианов, 1985, Кутыгин и др., 2013), а сугубо ассельским. В связи с этим, границу ассельского и сакмарского ярусов в Верхоянье предлагается совмещать с границей хорокытского и эчийского горизонтов, которая хорошо прослеживается почти по всему региону и фиксируется как по биостратиграфическим, так и седиментологическим признакам (Кутыгин, Рожин, 2015).

Работа выполнена по плану НИР ИГАБМ СО РАН, при частичной финансовой поддержке грантов РФФИ 14-05-00217, 16-05-00306 и РФФИ-Восток 15-45-05024.

Литература

Абрамов Б.С., Григорьева А.Д. Биостратиграфия и брахиоподы перми Верхоянья. – М.: Наука, 1988. 204 с.

Андрианов В.Н. Пермские и некоторые каменноугольные аммоидеи Северо-Востока Азии. – Новосибирск: Наука, 1985. 180 с.

Богословская М.Ф. Становление и развитие надсемейства Neaicocerataceae // Ископаемые головоногие моллюски. – М.: Наука, 1985. С. 59-69.

Бойко М.С., Леонова Т.Б., Линь М. Филогенез пермского семейства Metalegoceratidae (Goniatitida, Ammonoidea) // Палеонтологический журнал. 2008. № 6. С. 15-25.

Граммберг И.С., Спиро Н.С., Аглонова Э.Н. Стратиграфия и литология пермских и триасовых отложений северной части Приверхоянского прогиба и сопредельных складчатых сооружений // Труды НИИГА. – Л.: Гостоптехиздат, 1961. Т. 118. 234 с.

Каширицев А.С., Каширицев В.А. Верхнепермский разрез нижней Лены // Труды IX научной конференции инженерно-технического факультета: Тезисы докладов. – Якутск: Якутское книжное изд-во, 1966. С. 67-68.

Каширицев А.С., Каширицев В.А., Сафронов А.Ф., Семенов В.П. Опорный разрез каменноугольных и нижнепермских отложений в приустьевой части реки Лены // Труды IX научной конференции инженерно-технического факультета: Тезисы докладов. – Якутск: Якутское книжное изд-во, 1966. С. 54-58.

Колосов П.Н., Альховик Т.С., Баранов В.В., Белолюбский И.Н., Гриненко О.В., Ермакова С.П., Князев В.Г., Кутыгин Р.В., Мельник О.А., Сергеенко А.И., Столярова Л.Р. Уникальные разрезы верхнего докембрия и фанерозоя Якутии // Отечественная геология. 2001. № 5. С. 34-39.

Константинов А.Г. Первые находки пермских аммоидей на острове Котельный // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2001. Т. 9. № 1. С. 22-27.

Кутыгин Р.В. Ареалы распространения пермских комплексов аммоидей Верхоянья // Отечественная геология. 2004. № 5. С. 75-81.

Кутыгин Р.В. Стратиграфическая последовательность пермских аммоидей Верхоянья // Верхний палеозой России: стратиграфия и палеонтология. Материалы Всеросс. конф. – Казань: КГУ, 2007. С. 177-179.

Кутыгин Р.В. Биогеографические связи пермских аммоидных сообществ Верхояно-Охотского и Колымо-Омолонского регионов // Наука и образование. 2015а. № 2 (78). С. 46-50.

Кутыгин Р.В. Первая находка гониатитов рода *Svetlanoceras* на Северо-Востоке Азии // Отечественная геология. 2015б. № 5. С. 72-76.

Кутыгин Р.В., Будников И.В., Бяков А.С., Клец А.Г. Проблема использования модернизированной ОСШ пермской системы в Верхоянье // Верхний палеозой России: стратиграфия и палеонтология. Материалы Всеросс. конф. – Казань: КГУ, 2007. С. 180-183.

- Кутыгин Р.В., Будников И.В., Бяков А.С., Клец А.Г.* Слои с аммоноидеями пермской системы Верхоянья // Отечественная геология. 2002. № 4. С. 66-71.
- Кутыгин Р.В., Будников И.В., Бяков А.С., Клец А.Г.* Проблема использования ОСШ пермской системы в Верхоянье // Общая стратиграфическая шкала России: состояние и проблемы обустройства. Всероссийское совещание. Сборник статей. – М.: ГИН РАН, 2013. С. 223–225.
- Кутыгин Р.В., Ганелин В.Г.* Пермские аммоноидеи Колымо-Омолонского региона. Огонёрский комплекс // Палеонтологический журнал. 2013. № 1. С. 3–10.
- Кутыгин Р.В., Рожин С.С.* Основные этапы и события в истории развития биот Верхоянского бассейна пермского периода // Разведка и охрана недр. 2015. № 11. С. 9-12.
- Макошин В.И., Кутыгин Р.В.* Биостратиграфия и брахиоподы ассельско-артинских отложений Аркачан-Эчийского междуречья (Западное Верхоянье) // Отечественная геология. 2013. № 5. С. 46–51.
- Макошин В.И., Кутыгин Р.В.* Биостратиграфия и брахиоподы ассельско-сакмарских отложений Кубалахского разреза (низовье р. Лена) // Отечественная геология. 2014. № 4. С. 17-21.
- Межвилк А.А.* Стратиграфия Северного Хараулаха // Советская геология. 1958. № 7. С. 43-61.
- Решения Третьего межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию, палеозою и мезозою Северо-Востока России (Санкт-Петербург, 2002) / Ред. Т.Н. Корень, Г.В. Котляр. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2009. 268 с. +CD-диск.
- Руженцев В.Е.* Нижнепермские аммониты Южного Урала. I. Аммониты сакмарского яруса. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1951. 188 с. (Тр. ПИН АН СССР; Т. 33).
- Руженцев В.Е.* Ассельские аммоноидеи на Памире // Палеонтологический журнал. 1978. № 1. С. 36-52.
- Руженцев В.Е., Богословская М.Ф.* Намюрский этап в эволюции аммоноидей. Поздне-намюрские аммоноидеи // Тр. ПИН АН СССР. – М.: Наука, 1978. Т. 167. 338 с.
- Соломина Р.В., Лунгерсгаузен Г.Ф., Захаров В.В.* Разрезы каменноугольных и пермских отложений Хараулахского хребта // Стратиграфия каменноугольных и пермских отложений Северного Верхоянья. – Л.: Недра, 1970. С. 8-20.
- Язиков А.Ю., Соболев Е.С.* Брахиоподы и аммоноидеи нижнего карбона (миссиссипий) низовьев р. Лены (Республика Саха (Якутия)) // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2013. Т. 2. № 1. С. 8-12.
- Bogoslovskaya M.F., Leonova T.B., Shkolin A.A.* The Carboniferous–Permian boundary and ammonoids from the Aidaralash section, southern Urals // Journal of Paleontology. 1995. V. 69. № 2. P. 288-301.
- Klets A.G., Budnikov I.V., Kutugin R.V., Biakov A.S., Grinenko V.S.* The Permian of the Verkhoyansk-Okhotsk region, NE Russia // Journal of Asian Earth Sciences. 2006. Vol. 26, issues 3-4. P. 258-268.
- Kutugin R.V.* Permian ammonoid associations of the Verkhoyansk Region, Northeast Russia // Journal of Asian Earth Sciences. 2006. Vol. 26, issues 3-4. P. 243-257.
- Singh T.* Lower Permian cephalopods from eastern Himalaya, India // Himalayan Geology. 1978. V. 8, part 1. P. 178-193.

РОД *BOREOPHYLLOCERAS* ALEXEEV ET REPIN (AMMONOIDEA)
АРКТИЧЕСКОГО МЕЗОЗОЯ
Ю.С. Репин

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

Охарактеризованы морфология, внутренние структуры раковины и лопастная линия *Boreophylloceras praeinfundibulum* (Voronetz) и *B. densicostatum* Igolnikov. Описан новый вид *B. klubovi* из кимериджа архипелага Земля Франца-Иосифа.

THE GENUS *BOREOPHYLLOCERAS* ALEXEEV ET REPIN (AMMONOIDEA)
OF THE MESOZOIC OF THE ARCTIC
Yu.S. Repin

All-Russia Petroleum Research Geological-Prospecting Institute, St. Petersburg

The morphology, internal shell structure and suture of *Boreophylloceras praeinfundibulum* and *B. densicostatum* are described, as is a new species, *B. klubovi* from the Kimmeridgian.

При выделении рода *Boreophylloceras* (Репин и др., 1998) были приведены только основные характеристики таксона, свидетельствующие о его систематической индивидуальности, другие параметры остались вне рассмотрения. В данной статье пополнена характеристика видов, входящих в объем этого рода.

Отряд Phylloceratida Arkell, 1950
Надсемейство Boreophyllocerataceae Alexeev et Repin, 1998
Семейство Boreophylloceratidae Alexeev et Repin, 1998
Род *Boreophylloceras* Alexeev et Repin, 1998

? *Phylloceras*: Павлов, 1914, с. 61; *Phyllopachyceras*: Воронец, 1962, с. 26; Друщиц, Кнорина, 1980, с. 37-45; Друщиц, Догужаева, 1981, с. 56-60; *Boreophylloceras*: Репин и др., 1998, с. 30; Игольников, 2007, с. 16.

Типовой вид – *Phyllopachyceras praeinfundibulum* Voronetz, 1962; п-ов Пакса, нижний валланжин, слои с Tollia.

Диагноз. Раковина офиоконовая, инволютная. Обороты округленно-овальные, высокие. Скульптура внутренних оборотов (диаметром до 25-30 мм) в виде струек, в дальнейшем в верхней половине оборота появляются короткие ребра.

Протококнх, цекум и аммонителла очень крупные. Сифон с самого начала занимает вентрально-краевое положение, а септальные трубки имеют прохоанитовую форму, начиная с третьей перегородки. Лопастная линия третьей перегородки имеет зрелый филоидный облик и состоит из восьми лопастей (VLU a:b:cID) (рис. 1).

Для *Boreophylloceras* характерна форма первого оборота. В районе перегородки № 6, 7 оборот перестает увеличиваться по высоте и далее начинает уменьшаться в высоту на расстоянии до первичного пережима.

Состав. Кроме типового вида, *B. lenaense* (Voronetz, 1962) из берриаса низовьев р. Лены; *B. densicostatum* Igolnikov, 2007, берриас, зона *Nectoroceras kochi* р. Боярки; *B. klubovi* sp. nov., кимеридж Земли Франца-Иосифа; возможно *Phylloceras* из бассейна р. Анабар (Павлов, 1914).

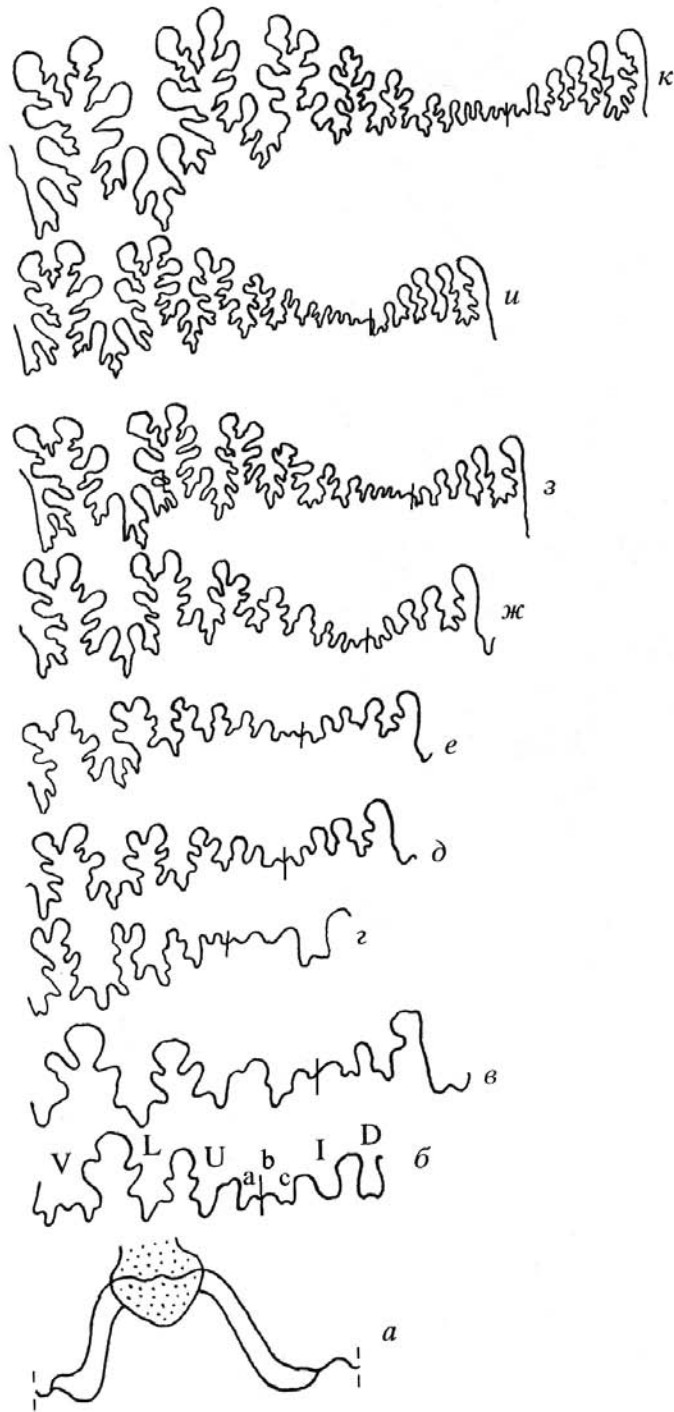


Рис. 1. Изменение лопастной линии в онтогенезе *Boreophylloceras praeinfundibulum* (Vor.); экз. №836/81; а – 1 и 2 линии (x45); б-з – 3, 4 и 9 линии (0.7 оборота, место первичного пережима) (x30), д – 1 оборот (x22.5), е, ж – 1.3 и 1.6 оборота (x18), з – 2.2 оборота (x8.2), и – 2.7 оборота (x5.3), к – 3.1 оборота (x4.5); р. Боярка; берриас, зона Mesezhnikowi

Сравнение. Суперкрупные начальные элементы раковины, вентрально-краевое положение сифона с самого начала фрагмокона, прохоанитовые септальные трубки начиная с третьей перегородки и зрелая филлоидная линия третьей перегородки, состоящей из восьми лопастей, резко отличают род *Boreophylloceras* от всех известных таксонов *Phylloceratida*.

Boreophylloceras praeinfundibulum (Voronetz, 1962).
Табл. I, фиг. 2-7, табл. III, фиг. 1, табл. IV, фиг. 1, 2; рис. 1.

Phylloporachyceras praeinfundibulum: Воронец, 1962, с. 26, табл. I, фиг. 2, 3; табл. II, фиг. 3;
Репин и др., 1998, с. 30, рис. 4.

Голотип. Музей НИИГА, Санкт-Петербург, 1025/2, 23а, север Сибири, полуостров Пакса, нижний валанжин.

Описание. Инволютные раковины среднего размера (максимальный диаметр у образцов с сохранившейся жилой камерой до 70 мм). Боковые стороны слабо выпуклые, плавно сочленяются с широкой умеренно выпуклой вентральной стороной, переход в стенки пупка плавный и постепенный. Пупок узкий, воронковидный с пологими закругленными стенками. Поперечное сечение на внутренних оборотах (диаметром до 40 мм) в виде толстого овала (табл. I, фиг. 3 в) вытягивается в высоту в процессе роста раковины (табл. I, фиг. 6 б).

Скульптура внутренних оборотов (фрагмокон) в виде тончайших струек на поверхности раковинного слоя, на внутреннем ядре не проявляется. На жилой камере в верхней половине оборотов появляются многочисленные короткие округлые ребра, которые пересекают вентральную не прерываясь и несколько усиливаясь по высоте. В конце жилой камеры нижние концы одиночных ребер сливаются в единый трехветвистый пучок (табл. I, фиг. 2). Коэффициент ребристости составляет 6,8-7,0.

Размеры в мм и отношения

Экз. №	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
836/101	67	40	30	4	0,60	0,45	0,06
836/81	41	23	18	3	0,56	0,44	0,07
836/84	67	39	29	4	0,58	0,43	0,06

Гидростатический аппарат. Экз. 836/81 имеет по 14 перегородок на первых трех оборотах, крупный протоконх – $D^1=1,54$ мм, $D^2=1,47$ мм; аммонителла крупная – Дамм=2,90 мм, $\alpha=290^\circ$. Экз. 836/97 имеет по 14 перегородок на первых трех оборотах, протоконх крупный – $D^1=1,42$, $D^2=1,37$, аммонителла крупная – Дамм=2,90 мм, $\alpha\sim 290^\circ$.

Лопастная линия (рис. 1). Просутира двулопастная, примасутира пятилопастная, сочленяется с просутирой в области шва (рис. 1 а). Третья линия (рис. 1 б) состоит из восьми лопастей (без учета зачаточного усложнения внутренней боковой лопасти) и имеет уже изрезанные лопасти и седла филлоидных очертаний. Наблюдается скачок от пятилопастной к восьмиллопастной линии, без промежуточных стадий, обычно предшествующих формированию восьми лопастей из пяти. В результате остаются неясными способы образования новых лопастей – из седла или путем деления первичных лопастей, а следовательно, неясна их индексация. Поэтому для фиксации элементов, появившихся на третьей линии, (рис. 1 б) были введены условные обозначения лопастей индексами – а, б, с. Намечается два варианта соответствия условных обозначений конкретным элементам лопастной линии. Первый: «а» соответствует лопасти U^1 , «б» = U^3 , «с» = U^2 . Второй: «а» соответствует лопасти U^1 , «б» = U^2 , «с» = Iv (уже на третьей линии намечается деление этой внутренней лопасти на Ivv и Ivd). Деление внутренней лопасти несомненно, в четвертой линии это деление становится отчетливым (рис. 1 в). Вопрос заключается лишь в том, произошло это впервые на этой линии или это произошло ранее, еще на выпавших стадиях. Если исходить из степени выраженности (зрелости) новообразованных элементов (а, б, с) можно представить следующий порядок их вычленения. Из седла лежащего на шве формируется новая умбональная лопасть U^1 , параллельно этому, или вслед за этим происхо-

дит деление внутренней боковой лопасти. Далее из седла, лежащего на шве вычленяется очередная умбональная область – U^2 . В таком случае третью лопастную линию (рис. 1 б) можно проиндексировать так – $VLUU^1:U^2:IvvIvdIdD$. Лопастная линия № 9 (0,7 оборота, место первичного пережима) дополняется новообразованием U^2 и имеет формулу $VLUU^1U^2:U^3:IvvIvdIdD$ (рис. 1 з) к концу первого оборота. В целом онтогенез лопастной линии проходит по типу «UI» = вычленяется лопасть U^n и затем передвигается на внешнюю сторону, далее происходит деление ближайшей к шву внутренней боковой лопасти – I_n .

Материал. 10 раковин, половина с жилой камерой, из трех местонахождений.

Boreophylloceras denicostatum Igolnikov, 2007

Табл. II, фиг. 1-4

Boreophylloceras denicostatum: Игольников, 2007, с. 16, рис. 1.

Голотип – ЦСГМ, №785/91, жилая камера с частично сохранившимся фрагментом; р. Боярка; берриас, зона Kochi, подзона Praeanologus, букатыйская свита.

Описание. Параметрами раковины, особенностями внутренних структур и морфогенезом лопастной линии этот вид идентичен типу рода – *B. praeinfundibulum*.

Размеры в мм и отношения

Экз. №	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
836/103	60	36	32	4,5	0,60	0,53	0,07
836/104	58	32	25	5,0	0,55	0,43	0,09
836/105	48	28	-	4,0	0,58	-	0,08

Гидростатический аппарат. В медианном сечении пришлифованы три раковины, состоящие из трех- четырех оборотов. Каждый оборот имеет 14 перегородок. У экз. 836/106 (табл. II, фиг. 4) протококс $D^1=1,40$ мм, $D^2=1,28$ мм; у экз. 836/107 (табл. IV, фиг. 3) – $D^1=1,37$ мм, $D^2=1,29$ мм.

Лопастная линия (рис. 2). Четвертая линия (рис. 2 а) идентична таковой у типа рода, состоит из 8 лопастей. Поэтому, можно предположить, что дальнейшее развитие линии происходит по типу «UI» как и у *B. praeinfundibulum*. Сравнение. Отличается от *B. praeinfundibulum* большей частотой ребер приходящихся на 1 см диаметра, т.е. коэффициентом ребристости, который составляет 11,4-11,8.

Boreophylloceras klubovi Repin, sp. nov.

Табл. I, фиг. 1.

Название в честь известного исследователя геологии Арктики Б.А. Клубова.

Голотип – Музей ВНИГРИ, экз. 872/264; Земля Франца-Иосифа (мыс Ганза); кимеридж.

Описание. Раковина образована высокоовальными оборотами с наибольшей толщиной находящейся в нижней трети боков. Округленная и широко вентральная сторона плавно сочленяется с уплощенными боковыми сторонами. Пупок очень узкий, воронковидный. Скульптуры в виде многочисленных тонких и коротких ребрышек, развитых на вентральной стороне и плавно спускающихся на вентро-латеральный перегиб с уменьшением в размерах до полного исчезновения на боках.

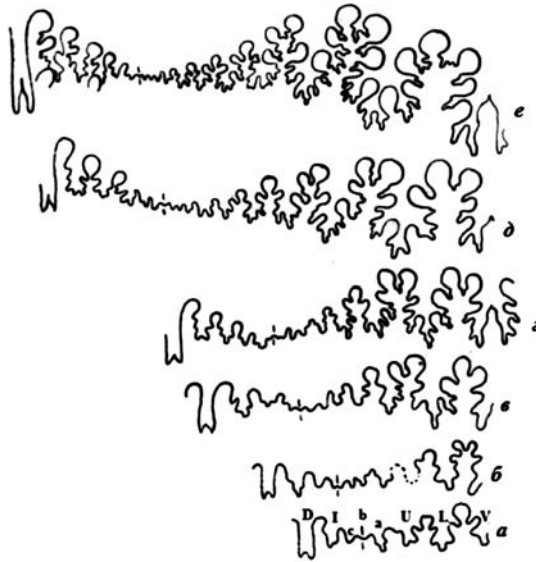


Рис. 2. Лопастная линия *Boreophylloceras densicostatum*, экз. 836/125: а – четвертая линия (x20); б – x20; в, г – x12; д – x10; е – x5, зарисована с оборота (В = 12,5 мм, Ш = 10,2 мм); р. Боярка; берриас, зона Mesezhnikowi.

Размеры в мм и отношения

Экз. №	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
872/264 Голотип	74	44	33	4	0,59	0,45	0,05

Сравнение. Отличается от *P. praeinfundibulum* и *P. densicostatum* субовальным поперечным сечением оборота с наибольшей шириной в нижней трети боков, а главное многочисленными тонкими ребрышками и стратиграфическим положением.

Материал. Голотип.

Литература

- Воронец Н.С. Стратиграфия и головоногие моллюски юрских и нижнемеловых отложений Лено-Анабарского района. – М.: Госгеолтехиздат, 1962. 237 с.
- Друщиц В.В., Догужаева Л.А. Аммониты под электронным микроскопом. – М.: Изд-во МГУ, 1981. 240 с.
- Друщиц В.В., Кнорина М.В. Морфогенез бореальных представителей рода *Phylloceras* и общая характеристика филоцератид (Ammonoidea) // Вест. Моск. ун-та. Сер. геол. 1980. № 6. С. 37-45.
- Игольников А.Е. Новый вид рода *Boreophylloceras* Alekseev et Repin, 1998 (Аммониты) из зоны kochi берриаса севера Средней Сибири // Палеонтол. журнал, 2007. № 2. С. 15-18.
- Павлов А.П. Юрские и нижнемеловые *Serphalopoda* Северной Сибири // Зап. РАН. Сер. 8. Физ.-мат. Отд. 1914. Т. 21. № 4. С. 1-68.
- Репин Ю.С., Меледина С.В., Алексеев С.Н. Представители *Phylloceratida* (Ammonoidea) из нижней юры Северо-Восточной Азии // Палеонтол. журн. 1998. № 5. С. 26-37.

Объяснения к таблицам

Все изображения, кроме особо отмеченных, даны в натуральную величину.

Таблица I

Фиг.1. *Voreophylloceras klubovi* sp.нов.

Экз. 872/264, голотип, фрагмокон: 1а – сбоку, 1б – с устья; архипелаг ЗФИ, о. Земля Вильчека (мыс Ганза); кимеридж.

Фиг. 2-6. *Voreophylloceras praeinfundibulum* (Voronetz).

2 – экз. 836/101, образец с полной? жилой камерой, на которой частично сохранился тонкий раковинный слой, 2а – сбоку, 2б – с вентральной стороны;

3 – экз. 836/81, фрагмокон, 3а, б – сбоку, 3в – с устья, 3г – с вентральной стороны; 3д – медианное сечение, х5;

4 – экз. 836/82, образец с началом жилой камеры, сбоку;

5 – экз. 836/83 – жилая камера, 5а – сбоку, 5б – с вентральной стороны;

6 – экз. 836/84, образец с началом жилой камеры (~ 0,5 оборота), 6а – сбоку, 6б – с устья, 6в – с вентральной стороны.

Фиг. 2, 3, 6 – р. Боярка; берриас, зона *Wojarkia mesezhnikowi*.

Фиг. 4 – р. Анабар; берриас.

Фиг. 5 – п-ов Пахса; берриас.

Таблица II

Фиг. 1-4. *Voreophylloceras denicostatum* Igolnikov.

Фиг. 1. экз. 836/103, 1– фрагмокон с жилой камерой (~0,7 оборота): 1а, б – сбоку; 1в – с вентральной стороны.

Фиг. 2, экз. 836/104, фрагмокон с жилой камерой, 2а – сбоку, 2б – с вентральной стороны.

Фиг. 3 – экз. 836/105, фрагмокон с жилой камерой, сбоку.

Фиг. 4 – экз. 836/106, медианное сечение, х5; все – р. Боярка; берриас, зона *Wojarkia mesezhnikowi*.

Таблица III

Таблица III

Фиг.1, 2 *Voreophylloceras praeinfundibulum* (Voronetz)

1-экз. 836/97, медианное сечение, х10; 2-экз. 836/81, 2а -протоконх, х70, 2б-цекум и просифон, х175; 2в- просифон, х2000; р. Боярка; берриас, зона *Wojarkia mesezhnikowi*

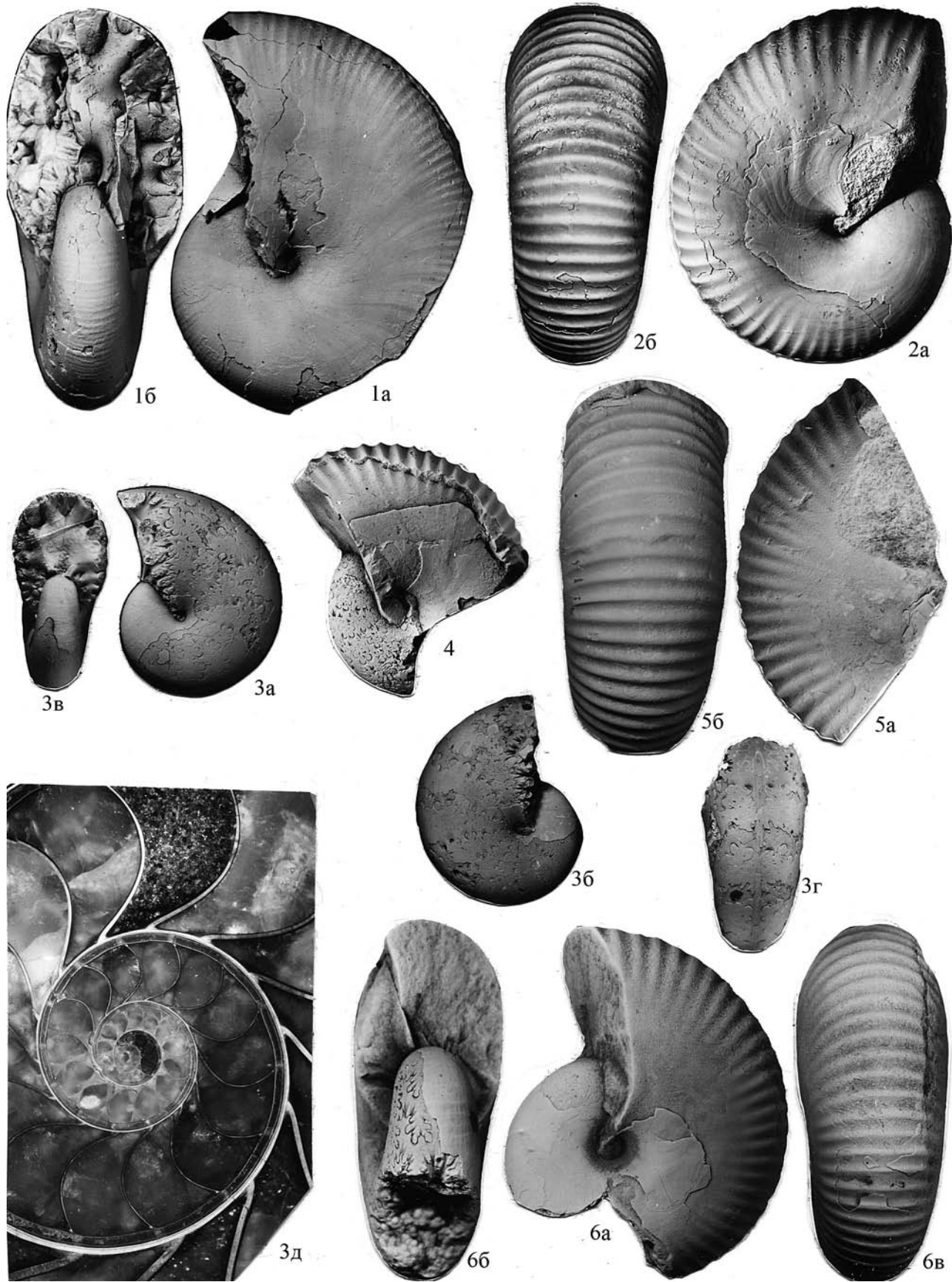
Таблица IV

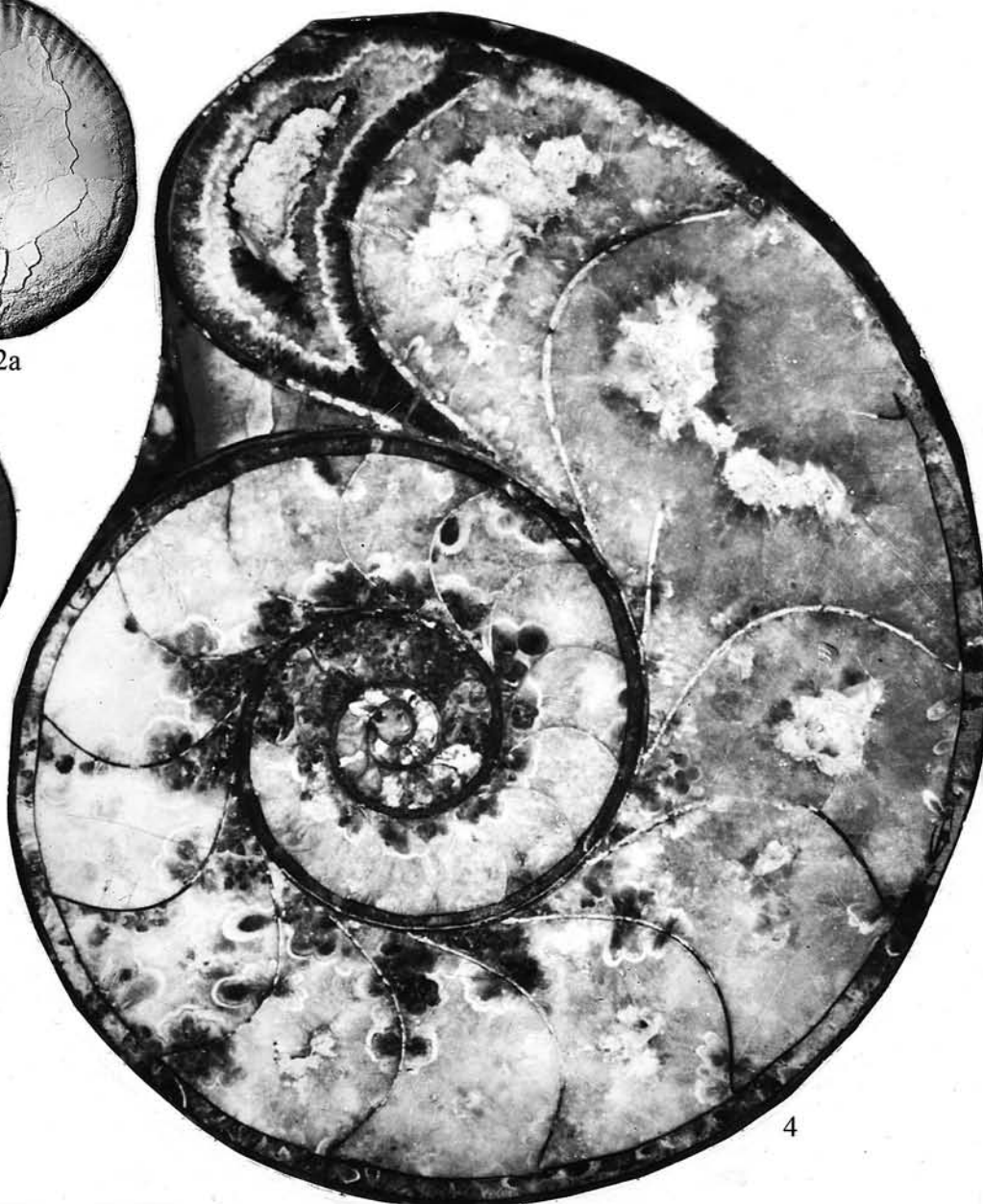
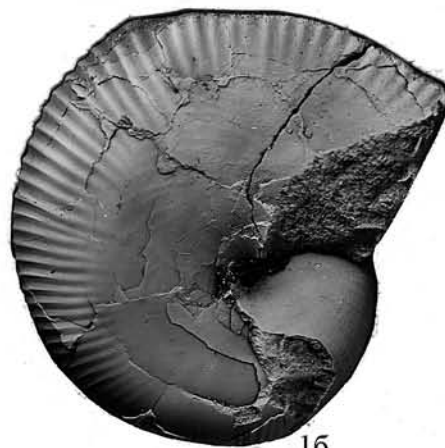
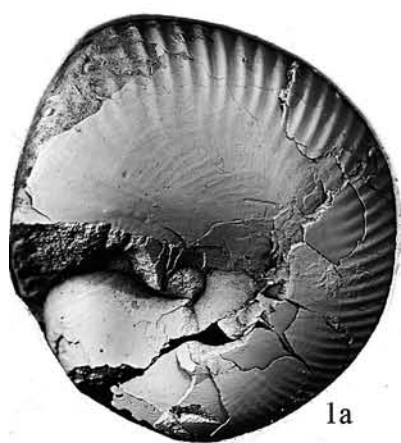
Фиг. 1, 2. *Voreophylloceras praeinfundibulum* (Vor.).

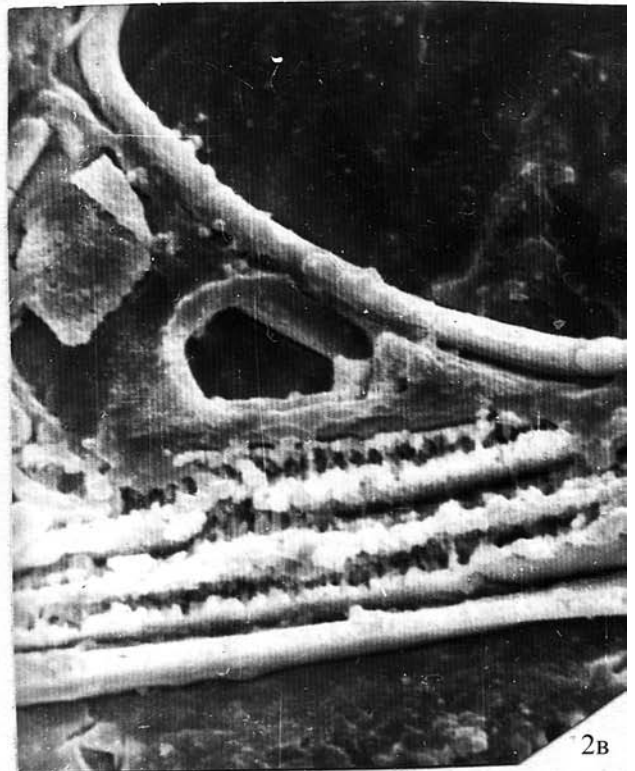
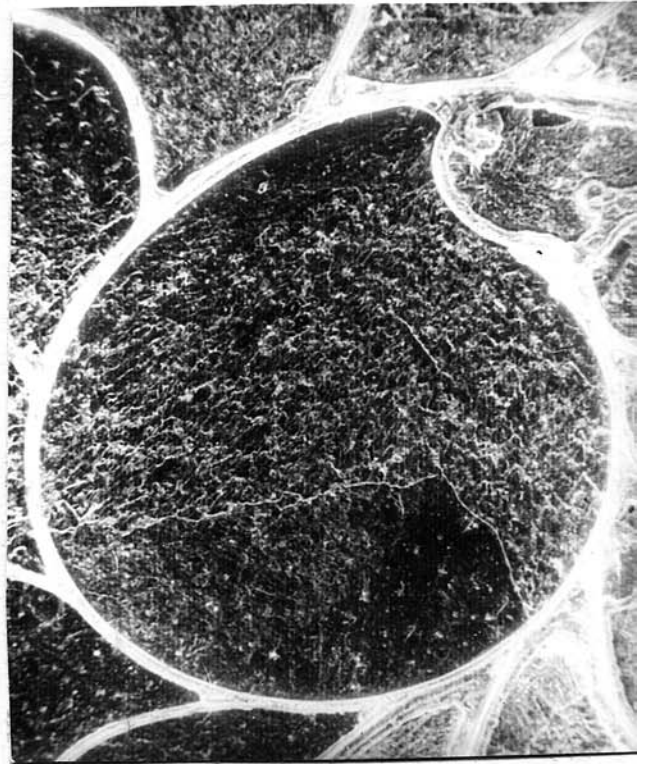
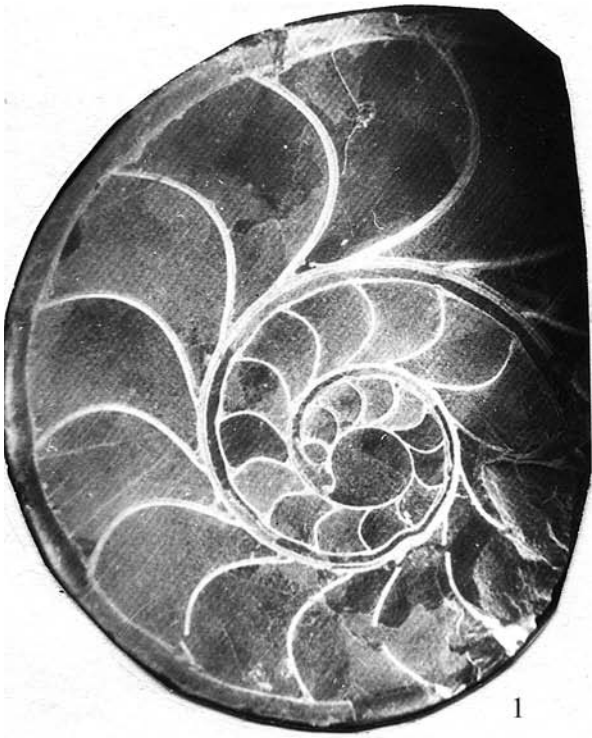
Экз. 836/81, 1 – медианное сечение, протоконх и первый оборот (х50); 2 – первичный валик (х105); р. Боярка; берриас, зона *Wojarkia mesezhnikowi*.

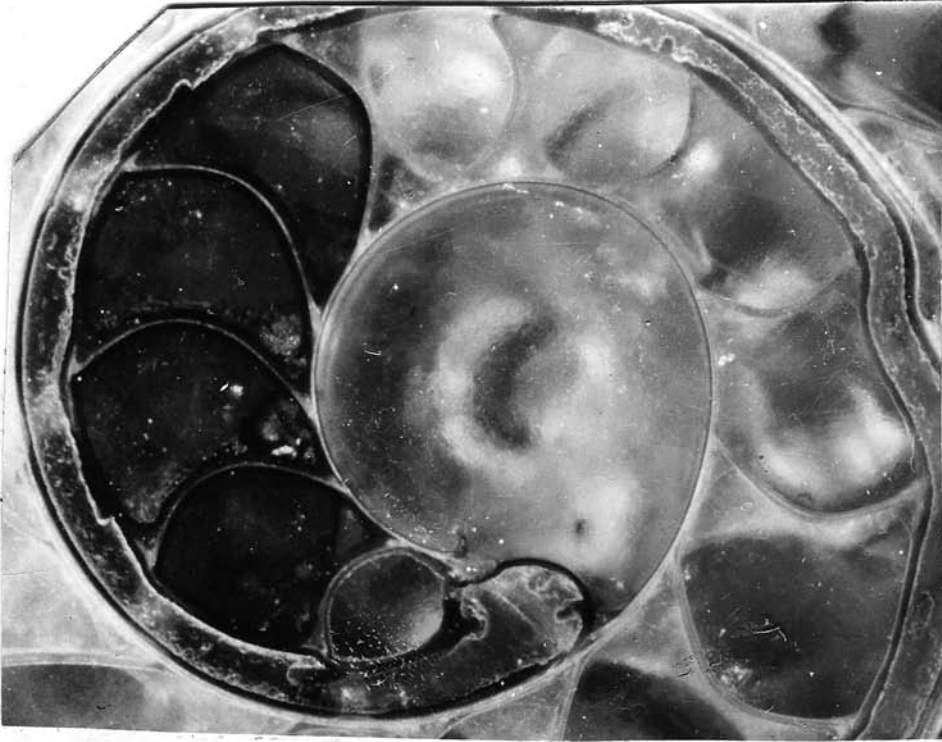
Фиг. 3. *Voreophylloceras densicostatum* Igolnikov.

Экз. 836/107, медианное сечение, первый оборот (х33); местонахождение и возраст как у фиг. 1.

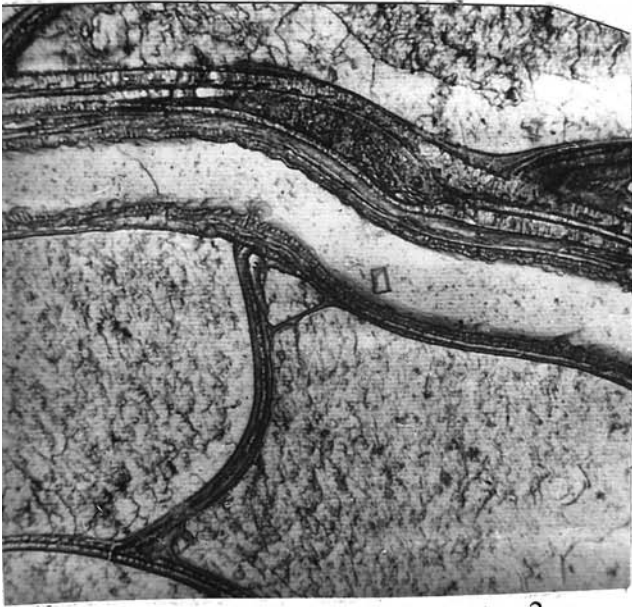




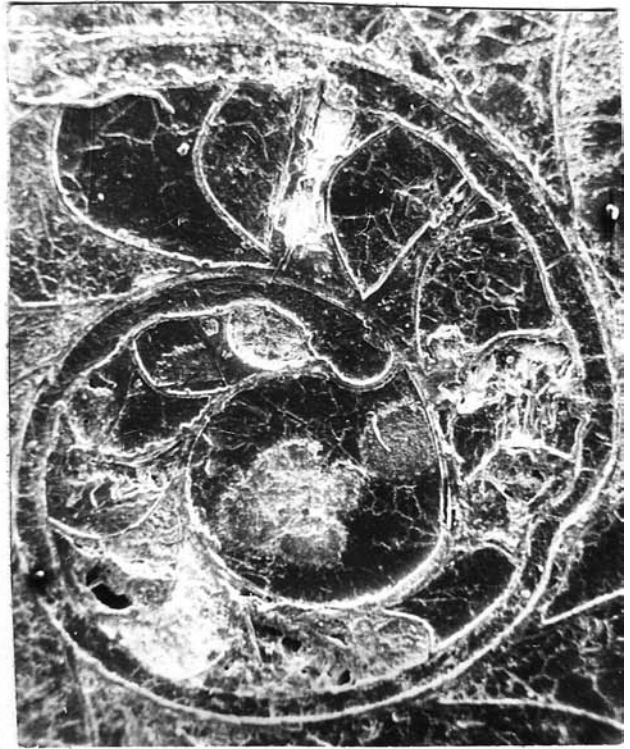




1



2



3

ПОГРАНИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ БАТА И КЕЛЛОВЕЯ В ОПОРНЫХ РАЗРЕЗАХ СЕВЕРА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ (РЕСПУБЛИКА КОМИ)

Д.Б. Гуляев¹, А.П. Ипполитов²

¹ Комиссия по юрской системе МСК России, Ярославль

² Геологический институт РАН, Москва

Проведено описание и биостратиграфическое расчленение трех разрезов пограничных отложений бата и келловея севера Европейской России, расположенных на территории республики Коми: Трусово, Чуркинская Щелья, Вотча. Приведены изображения ряда стратиграфически и биогеографически важных аммонитов описанных разрезов. Впервые в бассейнах р. Пижмы и р. Цильмы достоверно установлены отложения нижнекелловейской зоны *Koenigi*, охарактеризованные *Chamousetia chamouseti*, и отложения среднекелловейской зоны *Coronatum*, охарактеризованные *Longaeviceras stenolobum*.

ON THE BATHONIAN-CALLOVIAN BOUNDARY DEPOSITS IN THE REFERENCE SECTIONS OF THE NORTH OF EUROPEAN RUSSIA

(KOMI REPUBLIC)

D.B. Gulyaev¹, A.P. Ippolitov²

¹ Commission on Jurassic System of ISC of Russia, Yaroslavl

² Geological Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow

The Bathonian-Callovian boundary deposits in three reference sections of the North of European Russia (Komi Republic) are described and biostratigraphically subdivided – Trusovo, Churkinskaya Shchelya and Votcha sections. Some stratigraphically and biogeographically significant ammonites from the described sections are figured. The deposits of the Lower Callovian *Koenigi* Zone characterized by *Chamousetia chamouseti* and of the Middle Callovian *Coronatum* Zone characterized by *Longaeviceras stenolobum* were reliably revealed for the first time in the Pizhma and Tzilma river basins.

Палеонтология и биостратиграфия юрских отложений севера Европейской России изучены хуже по сравнению с более южными территориями. Между тем, именно располагавшиеся на северо-востоке Восточно-Европейской платформы и Тимано-Печорской плите Печорский и Мезенский палеопротоливы начиная с батского времени служили одним из основных путей миграций морской биоты между арктическими и западно-тетическими (бореально-атлантическими) бассейнами. Таким образом, разрезы юрских отложений севера Европейской России являются важными для бореально-тетической корреляции.

Настоящая работа посвящена результатам полевых исследований среднеюрских отложений республики Коми, проведенных авторами в 2014 г. Были детально изучены три наиболее широко известных разреза бата и келловея (рис. 1): (1) у с. Трусово на р. Цильме, (2) в районе ныне несуществующей д. Чуркина на р. Пижме, (3) у с. Вотча на р. Сыsole. Изучение вертикального распространения комплексов аммонитов позволило произвести детальное зональное и инфразональное расчленение пограничных отложений бата и келловея изученных разрезов, согласно разработанной ранее биостратиграфической шкале (Гуляев, 2015, и др.).

Юрские отложения на р. Цильме у с. Трусово (Усть-Цилемский р-н) известны со времен Тиманской экспедиции Ф.Н. Чернышева (1889-1890 гг.). Отсюда происходит лектотип стратиграфически значимого вида *Cadochamousetia tchernyschewi* Sokolov (Соколов, 1912). При этом, описание местного геологического разреза юры никогда не было опубликовано.

Выходы юрских и нижнемеловых отложений у с. Трусово приурочены к высокому левому берегу р. Цильмы непосредственно западнее и восточнее села. Коренные отложения здесь

сильно осложнены древними и современными оползнями и, возможно, плейстоценовыми гляциодислокациями. Поэтому приведенное описание разреза пограничных образований бата и келловей до известной степени схематизировано и генерализовано (рис. 2).

От уреза воды залегают:

1. Глины серые, неравномерно алевритовые, со слюдой, с крупными (диаметром до 1 м) караваеобразными конкрециями мергеля серого, алевритового, в центральной части очень крепкого, с септальными трещинами, заполненными светло-желтым кристаллическим кальцитом. В глинах наблюдается 2 или 3 прослоя песчано-глинистого косослоистого алеврита мощностью по 15-20 см. В глинах и конкрециях встречаются сдавленные перламутровые раковины грубребристых аммонитов *Paracadoceras/Cadoceras* ind., "*Pseudocadoceras*" ex gr. *pisciculus* (Gulyaev); редкие ювенильные белемниты *Cylindroteuthidae* ind.; раковины тонкостенных двустворок, в т.ч. – банки *Retroceramus* sp.; мелкие скафоподы и прикрепленные к раковинам аммонитов небольшие серпулиды. Видимая мощность до 3-4 м.

По-видимому, данная пачка соответствует слою 2 в разрезе Чуркинская Щелья (см. ниже).

2. Алевриты серые, очень сильно глинистые, со слюдой. К ним приурочены крупные (до 4×2 м) преимущественно уплощенно-шарообразные конкреции мергеля серого (с выветрелой поверхности желто-рыжего), сильно алевритового, неясно тонко горизонтально- и косо-слоистого, очень крепкого, с концентрическими и радиальными трещинами шириной до 5-10 см, заполненными кристаллическим кальцитом янтарного цвета (литологически эти конкреции неотличимы от конкреций слоя 3 разреза Чуркинская Щелья). В конкрециях изредка встречаются сдавленные раковины грубребристых аммонитов *Cardioceratidae* ind., зарывающихся двустворок ?*Pleuromya* sp. преимущественно в прижизненном положении, гастропод, а также белемниты *Cylindroteuthis* (C.) sp. Приблизительная мощность 1,5-2 м.

3. Пачка алевро-глинистых пород серых, со слюдой, уплотненных. В одном из обнажений предположительно в средней части данной пачки отмечен прослой глауконитового песка с железистыми стяжениями и редкие небольшие конкреции сидеритизированного мергеля. В породах встречаются сдавленные раковины аммонитов сем. *Cardioceratidae*, среди которых определен, "*Pseudocadoceras*" cf. *mundum* (Sasonov); не частые белемниты *Pachyteuthis* spp. и еди-

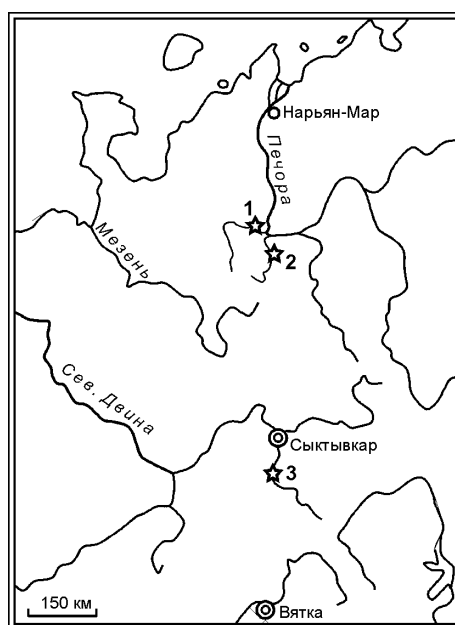


Рис. 1. Расположение описанных разрезов пограничных отложений бата и келловей:
1 – Трусово, 2 – Чуркинская Щелья, 3 – Вотча

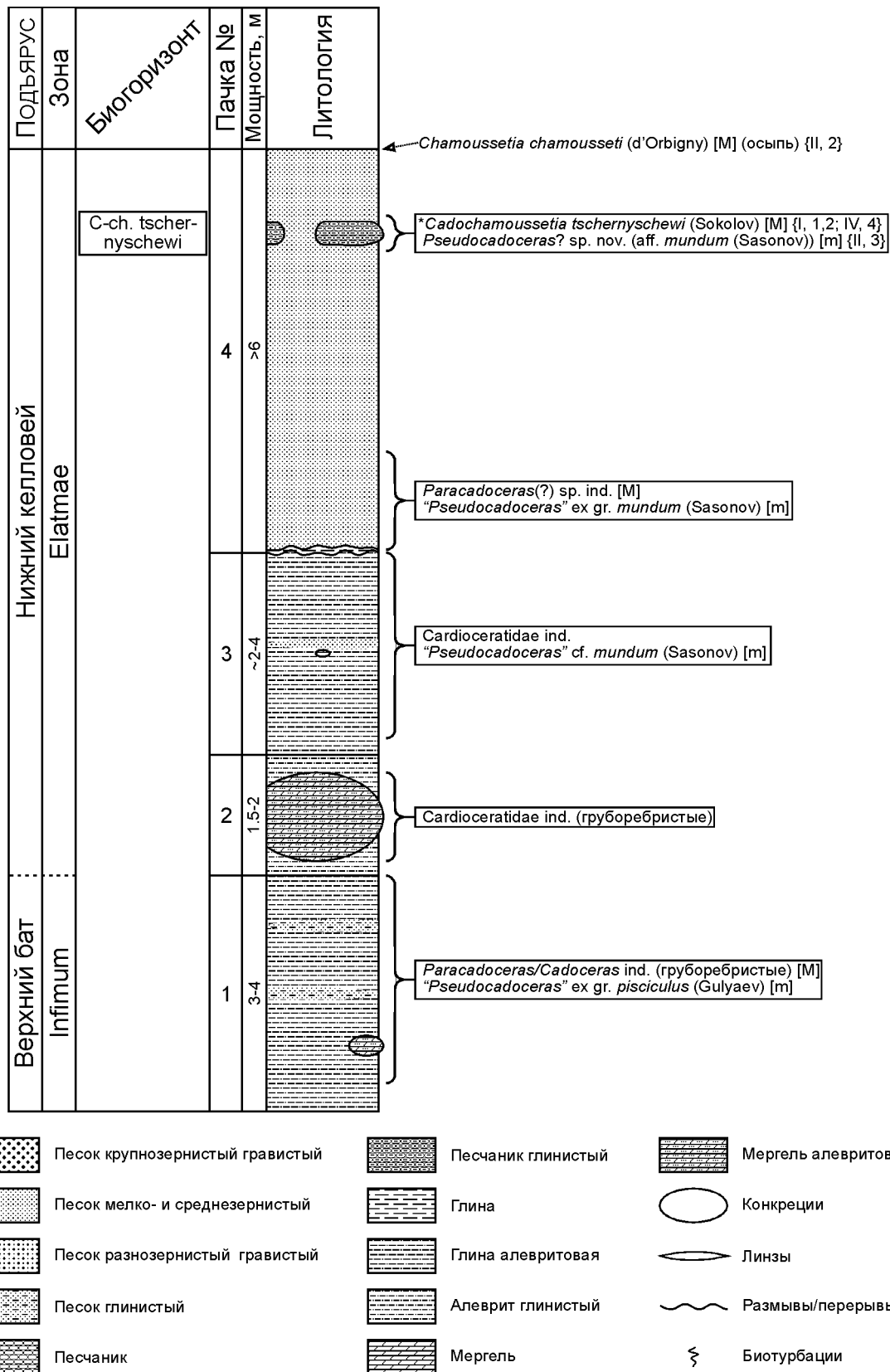


Рис. 2. Схематический разрез пограничных отложений бата и келловей у с. Трусово. Зональную и инфразональную шкалу пограничных отложений бата и келловей Европейской России (см. Гуляев, 2015). Виды-индексы биогоризонтов обозначены звездочками. В квадратных скобках указана диморфная принадлежность аммонитов: М – макроконх, м – микроконх. В фигурных скобках даны ссылки на изображения в данной работе: римская цифра – номер таблицы, арабская цифра – номер фигуры

ничный *Cylindroteuthis* (C.) cf. *reznitchenkovi* I. Nikitin (вероятно, из нижней части); двустворки (в т.ч. ?*Retroceramus* sp.), иногда образующие небольшие скопления. Предположительная мощность 2-4 м (возможно, до 6 м). По кровле пачки там, где она наблюдается в ненарушенном залегании, происходит разгрузка грунтовых вод.

4. Пески от серовато-рыжих до светло-серых, мелкозернистые, неравномерно алевритистые, преимущественно без выраженной слоистости, участками неясно-слоистые, рыхлые. Граница с подстилающими отложениями неровная с признаками размыва, с линзовидными прослоями глины коричневатой-серой, брекчированно-разрыхленной, с пloyками песчаного материала и раковинным перламутром. В нижних 1,5 м встречаются ожелезненные сдавленные двустворки и аммониты *Paracadoceras*(?) sp. ind., "*Pseudocadoceras*" ex gr. *mundum*. В 4,5-5 м выше подошвы проходит горизонт преимущественно крупных (до 3×0,8 м) уплотненных конкреций алевропесчаника серого, с поверхности желтовато- и буровато-рыжего, обычно сильно глинистого, крепкого, с большим количеством остатков преимущественно крупных двустворок-сестонофагов, часто образующих линзовидные скопления и "раковинные мостовые". В комплексе преобладают *Aguilerella* sp. и в меньшем количестве – *Camptonectes* sp., реже встречаются *Pleuromya* sp., "*Musculus*" sp., *Oxytoma* sp., *Gryphaea* sp. К конкрециям приурочены как разрозненные, так и образующие значительные скопления аммониты *Cadochamousetia tschernyschewi* (Sokolov) и его пока номенклатурно не описанный микроконх *Pseudocadoceras*? sp. nov. (aff. *mundum*), причем, в крупных аммонитовых скоплениях микроконхи практически отсутствуют. В конкрециях также встречены редкие белемниты *Pachyteuthis* spp. Примечательно, что описанный конкреционный уровень литологически, тафономически, а также по экологической и таксономической структуре комплекса двустворчатых моллюсков очень сходен с конкреционными уровнями слоя 11 разреза Чуркинская Щель. Однако, судя по аммонитам, он имеет несколько более молодой возраст и соответствует верхам слоя 12 в названном разрезе. Выщелоченные ожелезненные остатки упомянутых двустворок и аммонитов встречаются и во вмещающем песке на уровне конкреционного горизонта. Видимая мощность не менее 6 м, выше склон задернован.

В осыпи задернованных отложений, залегающих непосредственно выше пачки 4, встречены остатки *Chamousetia chamouseti* (d'Orbigny, 1849) (табл. II, фиг. 2). По своей сохранности, матриксу и морфологическим особенностям они неотличимы от типовых экземпляров *Chamousetia stuckenbergii* (Lahusen, 1875) (переизображены в Митта, 2000, с. 50, табл. 43, фиг. 1, 2), происходящих из плейстоценовой эрратики (дропстоуна) на р. Печоре около устья р. Ижмы (Лагузен, 1875). По-видимому, *Ch. chamouseti* связана с уровнем, соответствующим слою 14 в разрезе Чуркинская Щель.

В восточной части серии обнажений у с. Трусово, в береговом обрыве, на бечевнике и в русле Цильмы выходят дислоцированные, вероятно, в результате древнего оползня отложения верхней юры и неокома.

Материал по *Cadochamousetia tschernyschewi*, собранный из конкреционного горизонта слоя 4 топотипического района, насчитывает более 100 экземпляров раковин, представляющих весь спектр изменчивости на разных стадиях роста. Его изучение позволило окончательно убедиться в высказанном ранее мнении (Гуляев, 2005 и др.) об идентичности названному виду *C. stupachenkoi* (Mitta) из зоны Elatmae р. Унжи Костромской области (Митта, Стародубцева, 1998; Митта, 2000).

Разрез пограничных отложений бата и келловя Чуркинская Щель на правом берегу р. Пижмы вблизи ныне несуществующей д. Чуркина (Усть-Цилемский р-н) является наиболее полным и хорошо изученным для этого стратиграфического интервала на Европейском Севере России. Его новейшее описание было сделано Д.Б. Гуляевым (2007) по материалам полевых наблюдений 1998-2000 гг. В той же работе объяснены и исправлены ошибки предыдущих исследователей в интерпретации осложненного древним оползнем строения данного разреза, проведено его зональное и детальное инфразональное расчленение, приведены изображения

характерных аммонитов. Новые исследования позволили уточнить аммонитовую и белемнитовую характеристику верхнебатских и келловейских отложений, а также впервые достоверно выявить присутствие нижней части зоны Koenigi (рис. 3). Здесь приводится описание только этого интервала разреза.

На неровной размытой поверхности слоя 12 залегают следующие слои.

13. Гравий зеленовато-серый, мелко- и среднезернистый, со значительной примесью разномзернистого песчаного материала, граувакковый с существенной частью кварца и полевого шпата, рыхлый, с линзочками ожелезненной по поверхности темно-серой глины, обломками минерализованной древесины и эродированными рострами белемнитов "*Cylindroteuthis*" *kowalevi* I. Nikitin (var. 4), *Pachyteuthis* sp., *Communicobelus* aff. *subextensus* (Nikitin). Также встречаются фрагменты раковин аммонитов *Chamoussetia* cf. *chamousseti*. Мощность слоя изменяется от 0,15 м до полного выклинивания, в отдельных "карманах" он может достигать толщины 0,3-0,4 м.

14. Линзы песка буровато-рыжего, участками серовато-рыжего, мелкозернистого, алевритового, со значительной примесью переотложенной из подстилающего слоя крупнопесчаной и гравийной фракций, в верхней части глинистого, по-видимому, за счет вмывания глины из перекрывающего слоя. Отмечаются небольшие брекчированные стяжения бурого ожелезненного аргиллита в "рубашке" из рыхлого железистого алевропесчаника. Встречены эродированные огипсованные умеренно сдавленные раковины двустворок *Pinna* sp. (часто в прижизненном положении), аммонитов *Chamoussetia chamousseti*, ростры белемнитов *Pachyteuthis* sp., *Communicobelus* aff. *subextensus*. Толщина линз до 0,3 м.

Выше залегают глины слоя 15 (слой 13 по Гуляев, 2007). Вероятно, отсюда происходит найденный в осыпи в основании разреза *Longaeviceras stenolobum* (Keyserling) (табл. III, фиг. 1). На этом основании данный слой отнесен к подзоне *Obductum* зоны *Coronatum* среднего келловея.

Юрские отложения у с. Вотча (Сысольский район) известны со времен А. Кейзерлинга (Keyserling, 1846). Новейшие исследования келловейских аммонитов и биостратиграфии здесь были проведены Д.Н. Киселевым (2006), уделившим преимущественное внимание верхам нижнего и среднему келловею. В то же время изученность отложений нижней части келловея существенно отстает от современного уровня. Выходы юры здесь приурочены к обрывам и оврагам высокого правого берега р. Сысолы на участке от с. Вотча до крутой излучины в 6 км выше по течению. В основании разреза (рис. 4) с едва заметным падением на юг залегают песчаные субконтинентальные отложения сысольской свиты, условно относимые к среднему бату (сл. 1). Их с размывом перекрывают следующие слои.

2. Песок ярко-рыжий, участками сильно ожелезненный до темно-бурого и черного, мелко-среднезернистый, неявно-слоистый, уплотненный, местами – до рыхлого железистого песчаника, с уплощенными и неправильной формы конкрециями пирита, кусками углифицированной древесины, пустотами от выщелоченных ростров белемнитов и в разной степени эродированными рострами мелких *Cylindroteuthidae* ind., остатки белемнитов встречаются преимущественно вблизи основания слоя. Мощность изменяется от 4-5 см до полного выклинивания. Местами слой образует карманы-вмывы в подстилающие отложения глубиной до 30 см. Описываемый слой наблюдался лишь в самом южном из обнажений.

3. Глина серая, послойно неравномерно песчано-алевритистая, слоистая, плотная, с уплощенными стяжениями пирита, в средней части более опесчаненная с линзующимися прослойками серовато-рыжего песка. Приблизительно в 1 м выше подошвы наблюдается невыдержанный горизонт уплощенно-караваеобразных конкреций (до 1×0,25 м) сидеритового мергеля светло-серого с желтовато-зеленоватым оттенком, с поверхности и по трещинам бурого. В кровле проходит линзующийся прослой похожего мергеля толщиной до 25-30 см, в котором встречен "*Pseudocadoceras*" ex gr. *mundum*. На разных уровнях слоя отмечаются пустоты от ростров и эродированные ростры мелких *Cylindroteuthis* (*Cylindroteuthis*) sp., вблизи

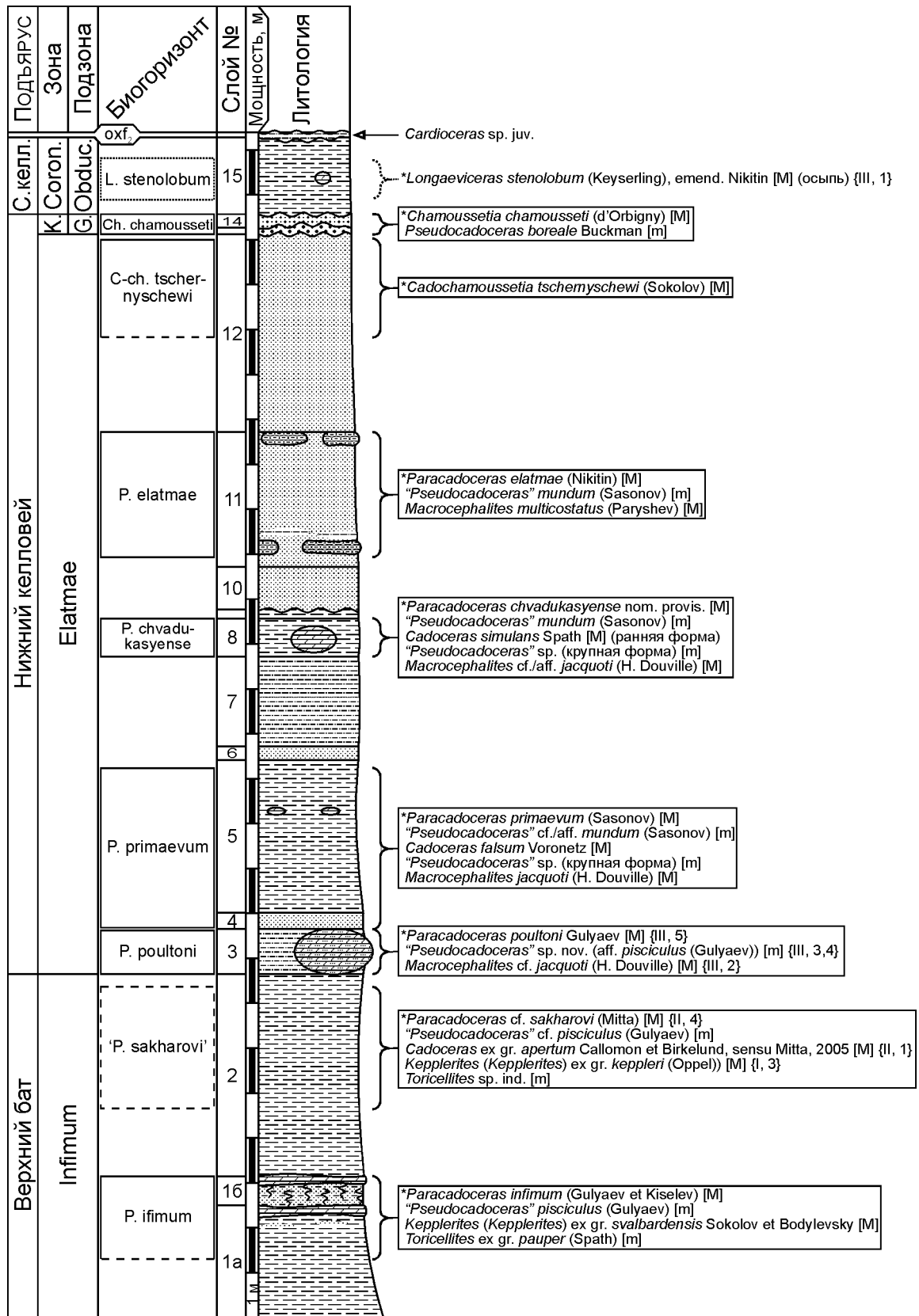


Рис. 3. Разрез пограничных отложений бата и келловей Чуркинская Щель. Сокращения: Coron. – Coronatum, G. – Gowerianus, K. – Koenigi, Obduc. – Obductum. Условные обозначения см. на рис. 2

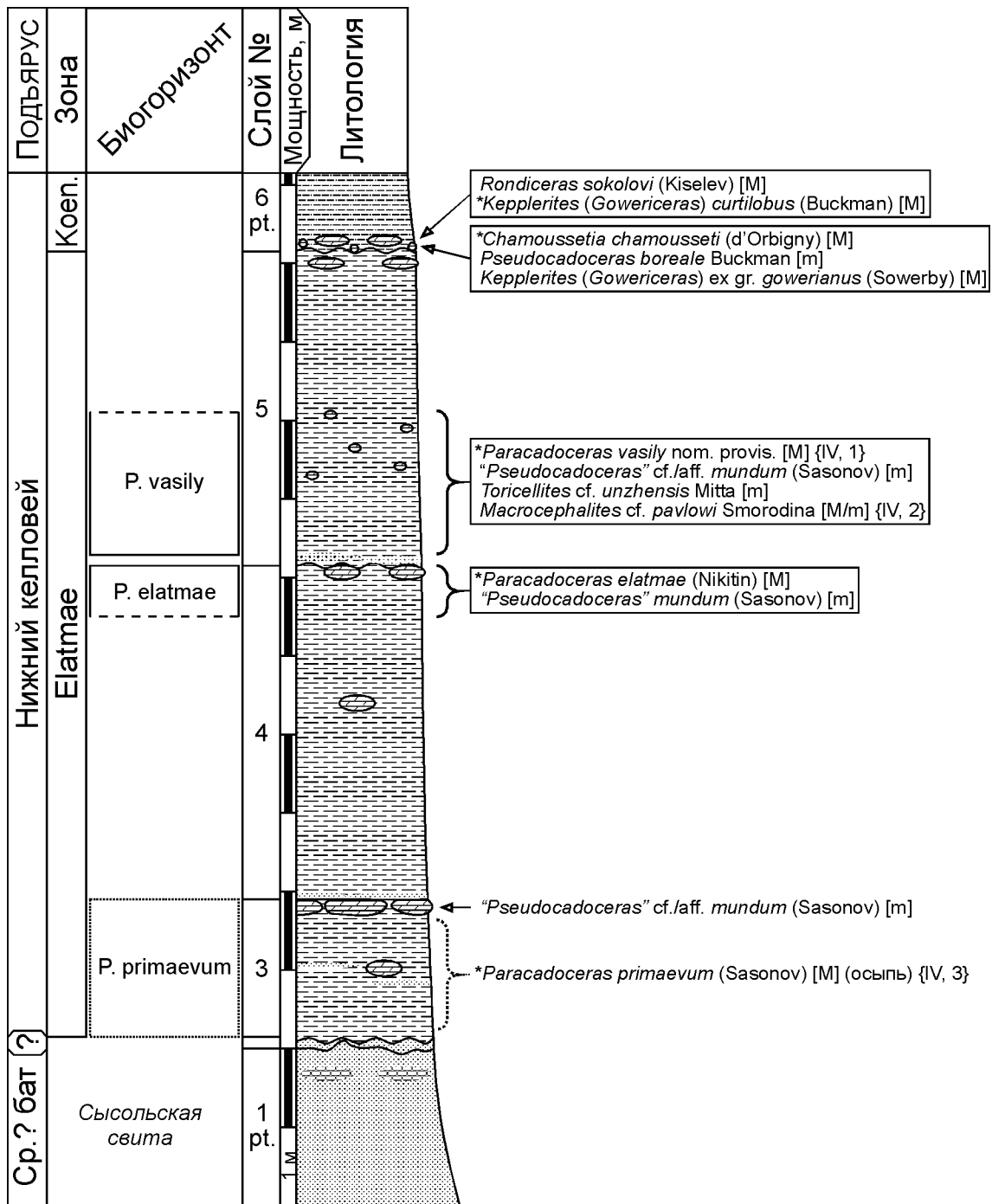


Рис. 4. Разрез пограничных отложений бата и келловея у с. Вотча. Сокращения: Кoen. – Koenigi.
Условные обозначения см. на рис. 2

основания – отпечатки мелких двустворок. В осыпи встречены пиритовые ядра *Camptonectes* sp., *Aguilerella* sp. и более редких *Pleuromya* sp. По-видимому, из этого же слоя происходят найденные в осыпи пиритовые ядра *Paracadoceras primaevum* (Sasonov). Граница с подстилающими отложениями неровная с признаками размыва. Мощность 1,7-1,8 м.

4. Глина серая, в средней и верхней части более темная, послойно неравномерно алевритистая, параллельно- и линзовидно-слоистая, с уплощенными конкрециями пирита, в нижней половине с линзочками алеврита и светлого песка. В верхней части глина уплотнена и минерализована, здесь встречены деформированные глинистые ядра *Paracadoceras elatmae* (Nikitin) и "Pseudocadoceras" *mundum*, некрупных двустворок, пустоты от ростров мелких *Cylindroteuthidae* ind. В нижних 0,2 м постепенно переходит в песок свинцово-серый, алев-

ро-глинистый, слюдястый, неплотный. В 2,5 м выше подошвы наблюдается невыдержанный горизонт караваеобразных конкреций (до 0,5×0,25 м) сидеритового мергеля бежево-серого, с поверхности бурого, с септальными трещинами в центральной части. В кровле проходит горизонт брекчированных конкреций мергеля рыжеватого-серого, с поверхности бурого, толщиной до 20 см. В осыпи нижней части слоя встречены ядра *Camptonectes* sp. Мощность 4,2-4,3 м.

5. Глина серая, послойно неравномерно алевролитистая, в нижних 0,2 м – бежево-серая с линзующимися прослоями и линзами песка буровато-рыжего, средне- и крупнозернистого, плохо отсортированного, рыхлого. По всему слою распространены уплощенные конкреции пирита. В интервале 1,1-2,0 м выше подошвы встречаются небольшие (15×10 см) уплощенно-округлые трещиноватые конкреции мергеля коричневатого-серого, с поверхности и по трещинам темно-коричневого до черного, некрепкого; некоторые из этих конкреций образованы по взрослым раковинам *Paracadoceras*. В 0,2 м ниже кровли проходит горизонт уплощенных конкреций (до 0,5×0,2 м) мергеля серого, с поверхности бурого, в своеобразной ожелезненной тонкой “рубашке”. В интервале 0,2-2 м выше подошвы встречены аммониты *Paracadoceras vasily* nom. provis. (номенклатурно пока не описанный потомок *P. elatmae*, выделяющийся отжатыми булями и более узкой пупковой воронкой), “*Pseudocadoceras*” cf./aff. *mundum*, *Toricellites* cf. *unzhensis* (Mitta), *Macrocephalites* cf. *pavlowi* Smorodina, а также белемниты, некрупные двустворки, гастроподы и скафоподы. Раковинные остатки обычно сдавлены, с сохранившимся перламутром. Граница с подстилающим слоем неровная, с признаками размыва. Мощность приблизительно 4 м.

6. Глина, описанная Д.Н. Киселевым (2006, с. 52) в слое 2. В самой нижней части отмечены *Chamousetia chamouseti*, *Pseudocadoceras boreale* Buckman, *Kepplerites* (*Gowericeras*) ex gr. *gowerianus* (Sowerby); приблизительно в 0,2 м выше подошвы встречены *Rondiceras sokolovi* (Kiselev) и *K. (G.) curtilobus* (Buckman). Граница с подстилающим слоем неровная, с признаками неоднократного размыва и конденсации. Мощность 1,5-1,6 м.

Резюмируем основные результаты.

Впервые описан и сопоставлен с ближайшим хорошо изученным разрезом Чуркинская Щель разрез отложений верхнего бата и нижнего келловая у с. Трусово на р. Цильме. В нем установлено точное стратиграфическое положение руководящего аммонита *Cadochamousetia tschernyschewi*. Изучение выборки этого вида показывает идентичность данному виду *C. stupachenkoi* из зоны *Elatmae* Костромской обл.

Уточнена аммонитовая и белемнитовая характеристика верхнебатских и келловейских отложений разреза Чуркинская Щель на р. Пижме. Здесь впервые в данном районе достоверно выявлено присутствие образований нижней части зоны *Koenigi*, охарактеризованной *Chamousetia chamouseti* и комплексом белемнитов, характерных для подзоны *Gowerianus* юго-запада Восточно-Европейской платформы (см. Ипполитов, Гуляев, 2013). Находка *Longaeviceras stenolobum*, позволяет установить в рассматриваемом районе присутствие нижней части зоны *Coronatum*.

В отложениях зоны *Elatmae* в разрезе у с. Вотча на р. Сыsole выделены последовательные аммонитовые биогоризонты и намечена послойная характеристика этого интервала по белемнитам. Кроме того, установлено присутствие здесь ранее не упоминавшихся в регионе представителей тетического подсемейства *Macrocephalitinae* (*Macrocephalites* cf. *pavlowi*).

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проекты 15-05-06183, 15-05-03149, 15-55-45095.

Литература

Гуляев Д.Б. Инфразональное расчленение верхнего бата и нижнего келловая Восточно-Европейской платформы по аммонитам // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Первое Всероссийское совещание: научные материалы. – М.: ГИН РАН, 2005. С. 64-70.

Гуляев Д.Б. Новые данные по биостратиграфии отложений верхнего бата и нижнего келловея опорного разреза Чуркинская Щелья (р. Пижма, бассейн Печоры) // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Второе Всероссийское совещание: научные материалы. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2007. С. 49-58.

Гуляев Д.Б. Стратиграфия пограничных отложений бата и келловея Европейской России // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Шестое Всероссийское совещание: научные материалы. – Махачкала: АЛЕФ, 2015. С. 94-101.

Ипполитов А.П., Гуляев Д.Б. Биостратиграфия нижнего келловея на юго-западе Восточно-Европейской платформы по белемнитам: предварительные результаты // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Пятое Всероссийское совещание: научные материалы. – Екатеринбург: Издательский дом “ИздатНаукаСервис”, 2013. С. 85-89.

Киселев Д.Н. Аммониты и биостратиграфия келловейских отложений (река Сысола у села Вотча, Русская платформа) // Новости палеонтологии и стратиграфии. 2006. Вып. 9. С. 47-69.

Лагузен И. Юрская формация // Штукенберг А. Отчет геологического путешествия в Печорский край и Тиманскую тундру. – СПб, 1875. С. 111-118.

Митта В.В. Аммониты и биостратиграфия нижнего келловея Русской платформы // Бюлл. КФ ВНИГНИ. 2000. № 3. 144 с.

Митта В.В., Стародубцева И.А. Полевые работы 1998 г. и биостратиграфия нижнего келловея Русской платформы // Vernadsky Mus. Novitat. 1998. № 2. 20 с.

Соколов Д.Н. К аммонитовой фауне Печорской юры // Тр. Геол. ком. Нов. сер. 1912. Вып. 76. 65 с.

Keyserling A. von. Geognostische Beobachtungen // Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land im Jahre 1843. – SPb, 1846. S. 149-406.

Объяснения к таблицам

(все изображения, кроме особо отмеченных, даны в натуральную величину)

Таблица I

Фиг. 1а, б – *Cadochamousetia tschernyschewi* (Sokolov): № 14/1767, полная взрослая раковина; Трусово, конкреции пачки 4; нижний келловей, зона Elatmae, биогоризонт C-ch. tschernyschewi.

Фиг. 2а, б – *Cadochamousetia tschernyschewi* (Sokolov): № 14/1768, взрослая раковина без передней части жилой камеры; Трусово, конкреции пачки 4; нижний келловей, зона Elatmae, биогоризонт C-ch. tschernyschewi.

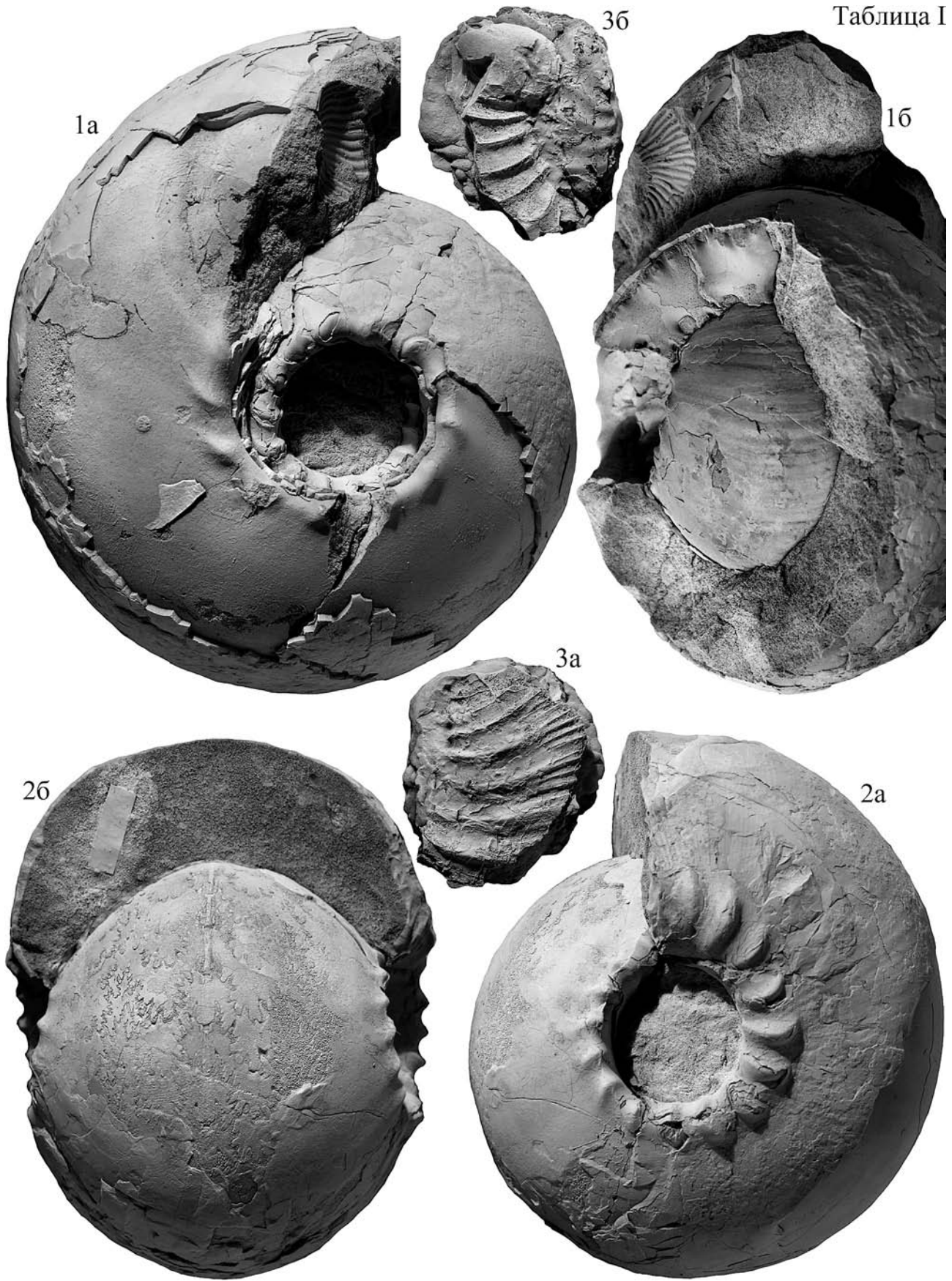
Фиг. 3а, б – *Kepplerites* (*Kepplerites*) ex gr. *kepleri* (Oppel): № 8/1773, сдавленная передняя часть взрослой жилой камеры с фрагментом предпоследнего оборота; Чуркинская Щелья, слой 2; верхний бат, зона Infimum, ? биогоризонт P. sakharovi.

Таблица II

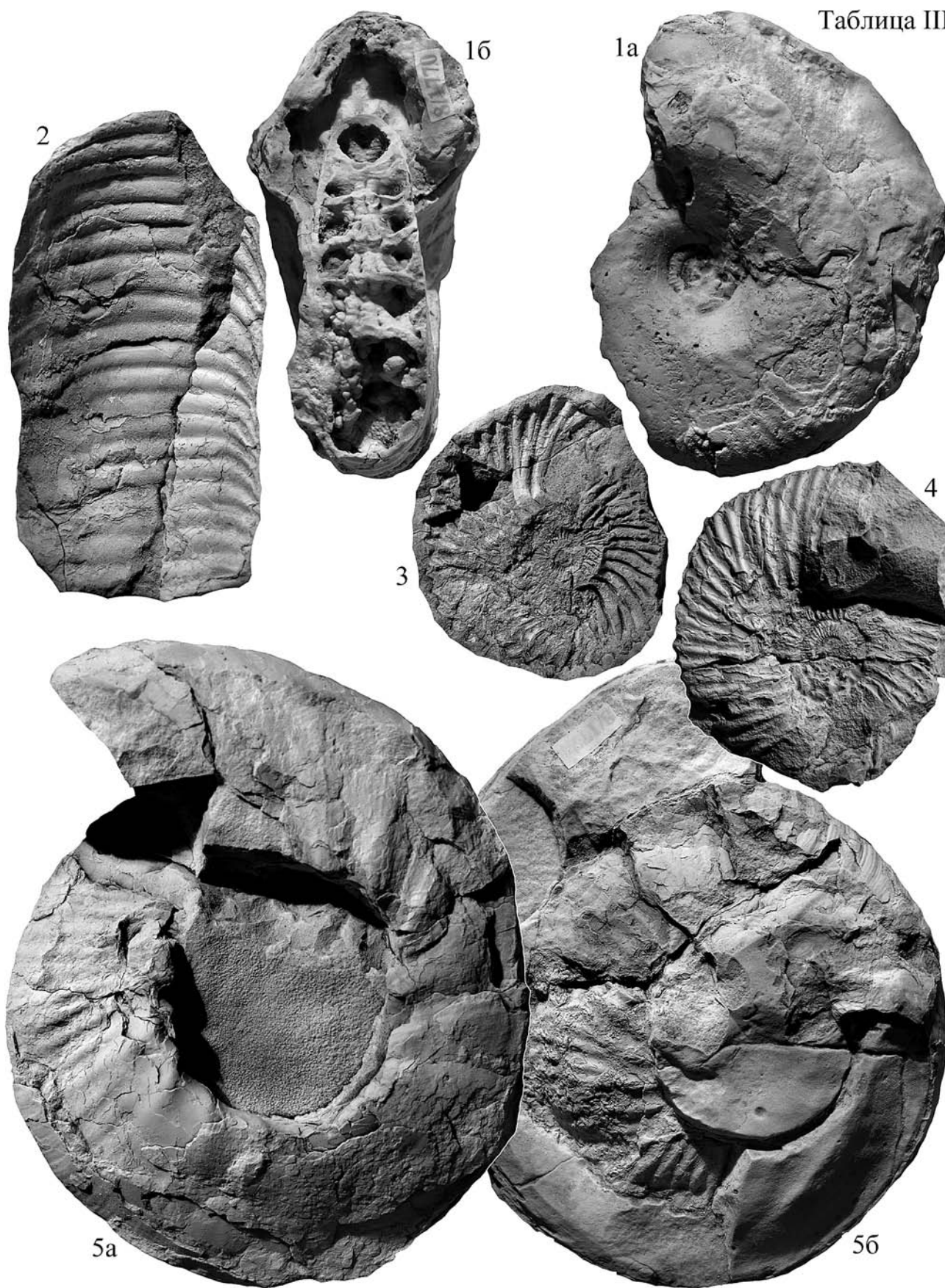
Фиг. 1 – *Cadoceras* ex gr. *apertum* Callomon et Birkelund, sensu Mitta, 2005: № 8/1771, сдавленная молодая раковина; Чуркинская Щелья, осыпь предположительно слоя 2; верхний бат, зона Infimum, верхняя часть.

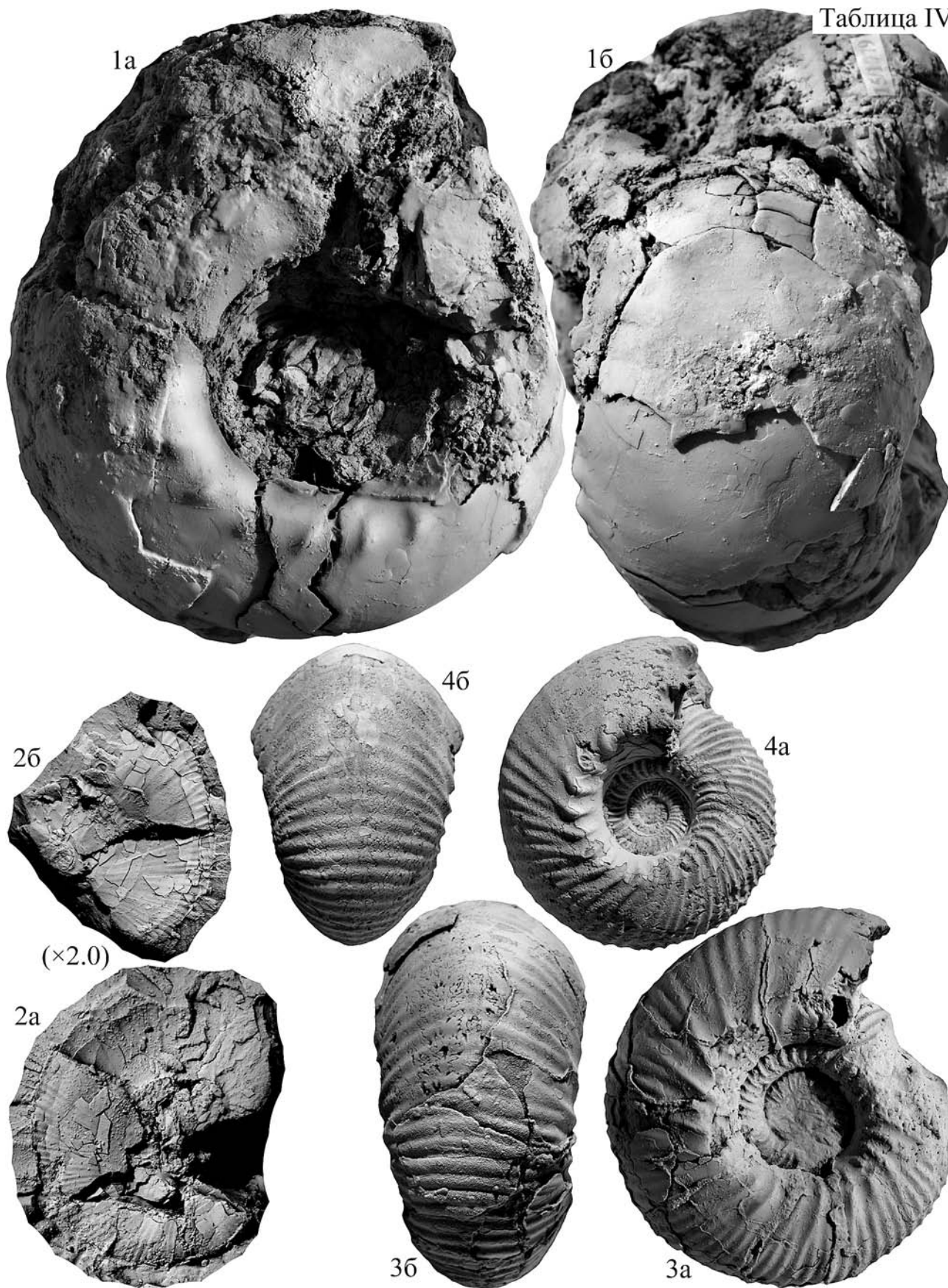
Фиг. 2а-в – *Chamousetia chamouseti* (d'Orbigny): № 14/1769, взрослая жилая камера; Трусово, осыпь задернованных отложений, залегающих непосредственно выше пачки 4 (предположительно соответствующих слою 14 разреза Чуркинская Щелья); нижний келловей, зона Koenigi, подзона Gowerianus (? нижняя часть).

Фиг. 3а, б – *Pseudocadoceras?* sp. nov. (aff. *mundum* (Sasonov)): № 14/1782, полная взрослая раковина; Трусово, конкреции пачки 4; нижний келловей, зона Elatmae, биогоризонт C-ch. tschernyschewi.









Фиг. 4а-в – *Paracadoceras* cf. *sakharovi* (Mitta): № 8/1772, слегка сдавленная молодая раковина; Чуркинская Щель, осыпь слоя 2; верхний бат, зона Infimum, ? биогоризонт *P. sakharovi*.

Таблица III

Фиг. 1а, б – *Longaeviceras stenolobum* (Keyserling), emend. Nikitin: № 8/1770, неполный фрагмокон; Чуркинская Щель, осыпь предположительно слоя 15; средний келловей, зона Coronatum, подзона Obductum.

Фиг. 2 – *Macrocephalites* cf. *jacquoti* (H. Douville): № 8/1777, отпечаток вентера взрослой жилой камеры (сама раковина не сохранилась); Чуркинская Щель, конкреции слоя 3; нижний келловей, зона Elatmae, биогоризонт *P. poultoni*.

Фиг. 3 – “*Pseudocadoceras*” sp. nov. (aff. *pisciculus* (Gulyaev)): № 8/1776, отпечаток сдавленной взрослой раковины; Чуркинская Щель, конкреции слоя 3; нижний келловей, зона Elatmae, биогоризонт *P. poultoni*.

Фиг. 4 – “*Pseudocadoceras*” sp. nov. (aff. *pisciculus* (Gulyaev)): № 8/1775, сдавленная взрослая раковина; Чуркинская Щель, конкреции слоя 3; нижний келловей, зона Elatmae, биогоризонт *P. poultoni*.

Фиг. 5а, б – *Paracadoceras poultoni* Gulyaev: № 8/1774, сдавленная ? взрослая раковина; Чуркинская Щель, конкреции слоя 3; нижний келловей, зона Elatmae, биогоризонт *P. poultoni*.

Таблица IV

Фиг. 1а, б – *Paracadoceras vasily* nom. provis.: № 15/1779, полная взрослая раковина; Вотча, слой 5, 1.3 м выше подошвы; нижний келловей, зона Elatmae, биогоризонт *P. vasily*.

Фиг. 2а, б – *Macrocephalites* cf. *pavlowi* Smorodina (ув. ×2.0): № 15/1780, сдавленная ювенильная раковина; Вотча, слой 5, 1.7 м выше подошвы; нижний келловей, зона Elatmae, биогоризонт *P. vasily*.

Фиг. 3а, б – *Paracadoceras primaevum* (Sasonov): № 15/1778, фрагмокон молодых оборотов; Вотча, осыпь предположительно слоя 3; нижний келловей, зона Elatmae, биогоризонт *P. primaevum*.

Фиг. 4а, б – *Cadochamousetia tschernyschewi* (Sokolov): № 14/1781, фрагмокон молодых оборотов; Трусово, конкреции пачки 4; нижний келловей, зона Elatmae, биогоризонт *C.-ch. tschernyschewi*.

**АММОНИТЫ И ИНФРАЗОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЯ ПОГРАНИЧНЫХ
ОТЛОЖЕНИЙ НИЖНЕГО И СРЕДНЕГО КЕЛЛОВЕЯ ГОРНОГО КРЫМА
(ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ)**

М.А. Рогов

Геологический институт РАН, Москва

На основании изучения разреза, расположенного на склоне г. Перчем (окрестности г. Судак) установлена детальная последовательность аммонитов из пограничного интервала нижнего и среднего келловея. Аммониты здесь представлены главным образом таксонами тетического происхождения (оппелииды, филлоцератиды, псевдоперисфинктиды, макроцефалитиды), но на двух уровнях были встречены бореальные космоцератиды. Здесь предварительно может быть установлено пять биогоризонтов (снизу вверх): *curtilobus*, *bannense*, *umbilicatum* (= *enodatum planicerclus*), “*aff. evolutum*” и *evolutum*. Нижне-среднекедловейские комплексы аммонитов Горного Крыма в целом близки к разновозрастным комплексам Юго-Восточной Франции и Словакии, но отличаются редкостью находок рейнекиид.

**AMMONITES AND INFRAZONAL STRATIGRAPHY OF THE LOWER-MIDDLE
CALLOVIAN BOUNDARY BEDS OF THE MOUNTAIN CRIMEA
(PRELIMINARY DATA)**

M.A. Rogov

Geological Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow

A detailed succession of ammonites from the Lower-Middle Callovian boundary beds is established based on the study of the Mt Perchem section, located in the vicinity of Sudak town. Ammonites here mainly belong to taxa of Tethyan origin (oppeliids, phylloceratids, pseudoperisphinctids, macrocephalitids), while Boreal kosmoceratids also occur at two levels. A preliminary succession, including five biohorizons (*curtilobus*, *bannense*, *umbilicatum* (= *enodatum planicerclus*), “*aff. evolutum*” and *evolutum*) could be established here. The Lower-Middle Callovian ammonite assemblages of the Mountain Crimea generally resemble those of SE France and Slovakia, but are characterized by the rarity of reineckiids.

Келловейские отложения широко распространены в Горном Крыму, где они представлены достаточно широким спектром фаций, включающих разнообразные терригенные и карбонатные породы весьма изменчивой мощностью – от первых метров (в фациях Ammonitico rosso Восточного Крыма) до десятков и сотен метров. Первые сведения о присутствии в келловее Крыма аммонитов были получены более 150 лет назад (Rousseau, 1842; d’Orbigny, 1844, рис. 1 здесь), но до сих пор они остаются мало изученными. Не лучше обстоит дело и со стратиграфией келловея Крыма. До настоящего времени было опубликовано лишь два описания конкретных разрезов с данными по детальному распределению аммонитов (Rogov et al., 2002; Барабошкин и др., 2010), а существующие стратиграфические схемы существенно устарели.

В данной работе приведены предварительные результаты изучения пограничного интервала нижне- и среднекедловейского подъярусов в разрезе, расположенном в овраге между г. Перчем и Сыхт-Лар (рис. 2), близ г. Судак. Келловейские отложения здесь, как и во многих других районах Горного Крыма, дислоцированы и залегают субвертикально (рис. 3). Некоторые данные о строении нижнекедловейской части этого разреза были опубликованы ранее (Rogov et al., 2002; Гуляев, Рогов, 2015). Дополнительные материалы, собранные в 2003 и 2015 гг., позволили уточнить строение разреза и его палеонтологическую характеристику.

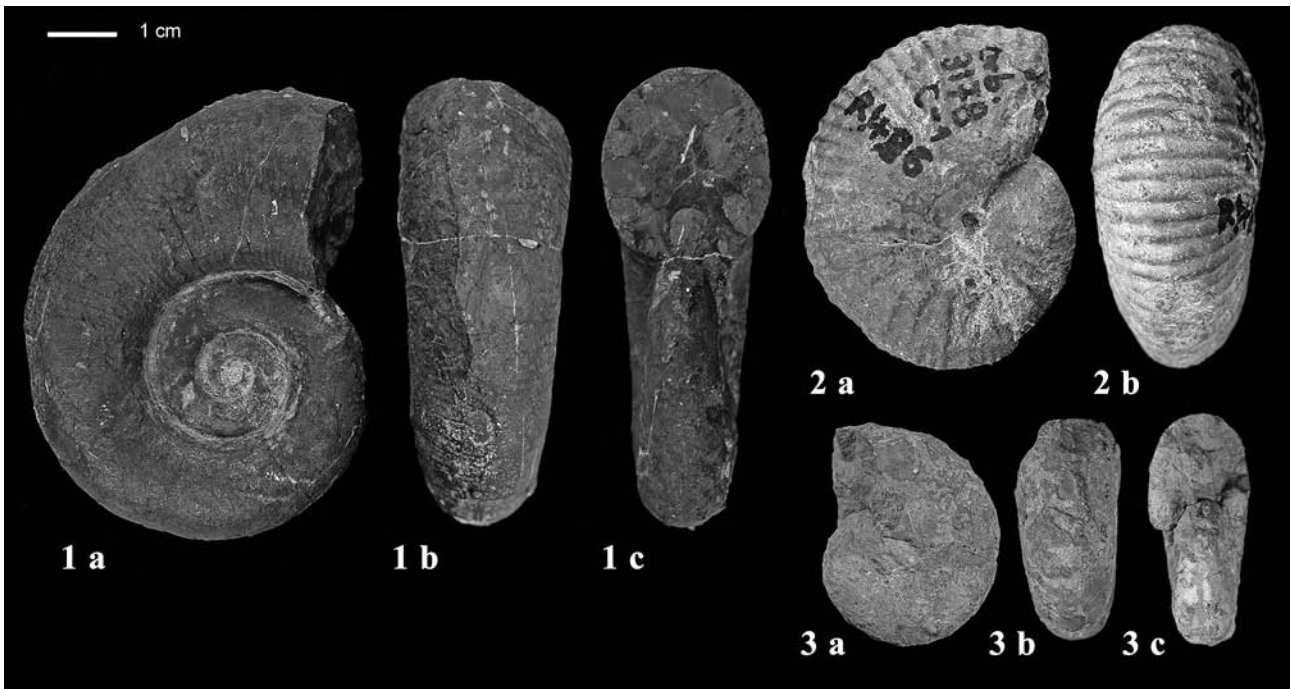


Рис. 1. Типовые экземпляры келловейских аммонитов из урочища Капсель в Крыму, описанных А. д'Орбигни (d'Orbigny, 1844). Все образцы хранятся в Музее Естественной истории в Париже (MNHN); фотографии взяты с сайта science.mnhn.fr. Во всех случаях: а – вид сбоку, b – вид с вентральной стороны, с – вид со стороны устья: 1. *Dinolytoceras adelaе* (d'Orb.), лектотип MNHN.F.R00611; 2. *Phyllopacyceras viator* (d'Orb.), лектотип MNHN.F.R00486; 3. *Ptychophylloceras hommairei* (d'Orb.), синтип MNHN.F.R64467

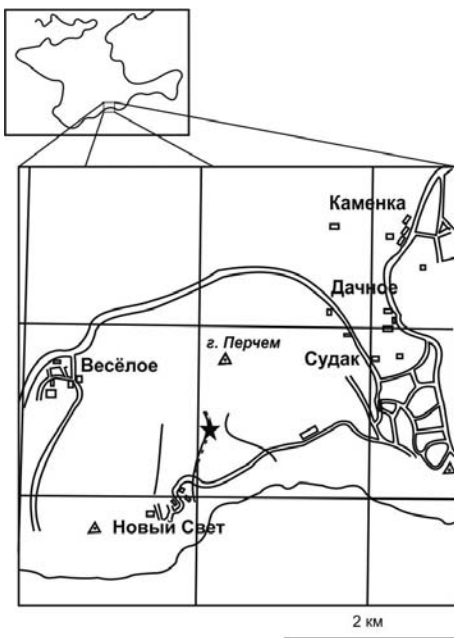


Рис. 2. Схема расположения изученного разреза (обозначен звездочкой)

Изученный разрез охарактеризован многочисленными находками аммонитов (рис. 4 А). Аммониты встречаются во всех встреченных в разрезе типах пород (песчаники, алевролиты, известняки), но количественно они резко преобладают в прослоях и линзах известняков, где им также свойственна наиболее хорошая сохранность. Подавляющее большинство аммонитов относится к группам тетического происхождения, и только на двух уровнях были обнаружены бореальные космоцератиды (Гуляев, Рогов, 2015). Широко распространены «океанические» аммониты – филлоцератиды и литоцератиды, особенно многочисленные в известняках.

Особенности распределения аммонитов позволяют наметить в изученном разрезе в пограничном интервале нижнего и среднего келловоя, по крайней мере, пять отчётливо выделяемых биогоризнтов (рис. 4, А). Виды-индексы некоторых из них пока даны в открытой номенклатуре и нуждаются в уточнении. В целом комплексы аммонитов изученного разреза очень близки к одновозрастным комплексам юго-восточной Франции (Thierry et al., 1997), отличаясь от них, главным образом, редкостью рейнекиид (рис. 4, В).



Рис. 3. Внешний вид изученного разреза (крайний справа слой, образующий гребень – P17)

Нижняя часть разреза (сл. P1-P5) охарактеризована комплексом аммонитов, в котором отсутствуют какие-либо характерные таксоны, позволяющие точно определить её положение в зональной шкале. Пока встреченные здесь формы в большинстве своём не определены до вида, и эта часть разреза, несомненно, требует дополнительного изучения. Выше, в сл. P7, в дополнение к таксонам, найденным ниже, был встречен также обломок *Kepplerites* cf. *curtilobus* (Buckm.) (Гуляев, Рогов, 2015, табл. 1, фиг. 3), позволяющий наметить здесь по аналогии с другими районами Крыма присутствие иммиграционного биогоризонта *curtilobus* (I).

Затем после интервала, где снова не были встречены какие-либо характерные таксоны, в слое P13 фиксируется появление сравнительно многочисленных и разнообразных гектикоцератин (*Hecticoceras* cf. *boginense* Petitcl. (табл. I, фиг. 21), *Chanasia* spp.). Этот слой может быть отнесён к биогоризонту *boginense* зоны *Gracilis* субтетической шкалы (II).

Несколько выше, в слое P17, встречены наиболее многочисленные и разнообразные аммониты (табл. I, фиг. 11-20). По числу находок здесь преобладают филлоцератиды (рис. 4, B), несколько реже встречаются гектикоцератины, представленные типичными нижнекекловейскими таксонами (*Chanasia*, *Hecticoceras*, *Jeanneticeras*, *Eulunulites*), гроссувриины (*Choffatia* spp., *Indosphinctes* spp.) и макроцефалитиды (включая *Macrocephalites tumidus* (Rein.)). Находки других аммонитов достаточно редки: было встречено несколько литоцератид, гаплоцератин *Lissoceras voultense* (Opp.), очень интересны находки бореальных *Catasigaloceras*, которые, скорее всего, относятся к тому же виду подвиду *C. enodatum planicerclus* (Buckm.), что и формы, описанные из Крыма ранее (Гуляев, Рогов, 2015). Находки оппелиин (*Alcidia mamertensis* (Waagen)) и рейнекиид (*Reineckia turgida* Cariou) единичны. Данный слой предварительно мо-

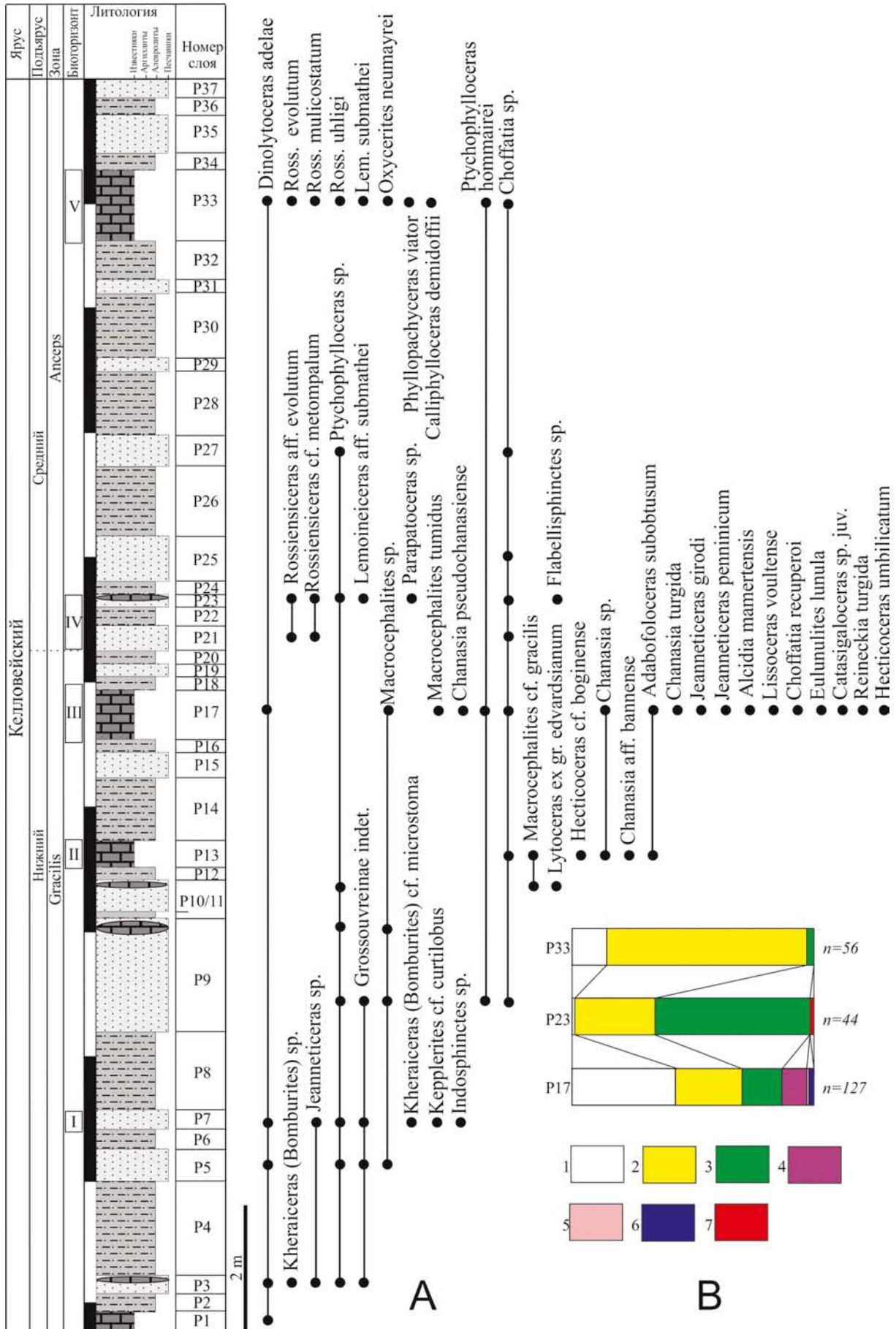


Рис. 4. Распределение аммонитов в разрезе р. Перчем (А) и особенности комплексов аммонитов (В).
 1 – океанические аммониты; 2 – Oppliidae; 3 – Pseudoperispinctidae; 4 – Macrocephalitidae;
 5 – Reineckidae; 6 – Kosmoceratidae; 7 – Parapatoceratinae

жет быть отнесён к биогоризонту суббореальной шкалы *enodatum planicerclus*. Виды-индексы биогоризонтов субтетической шкалы (Thierry et al., 1997) здесь встречены не были; по гектикоцератам здесь может быть намечен биогоризонт *umbilicatum* (по одному из наиболее характерных видов *Hecticoceras umbilicatum* (Lom.)) (III).

Положение границы нижнего и среднего келловея в изученном разрезе может быть определено только с некоторой долей условности, поскольку ни маркирующие суббореальную границу в основании зоны Jason космоцератиды, ни рейнекииды выше сл. P17 не были встречены. Исходя из находок в терминальной части зоны Enodatum Мангышлака гектикоцератин среднекелловейского облика (*Rossienceras* ex gr. *metomphalum* (Bonar.), устн. сообщ. Д.Н. Киселёва), можно говорить о том, что смена типично «нижнекелловейских» и «среднекелловейских» гектикоцератин приходится на самые верхи нижнего келловея.

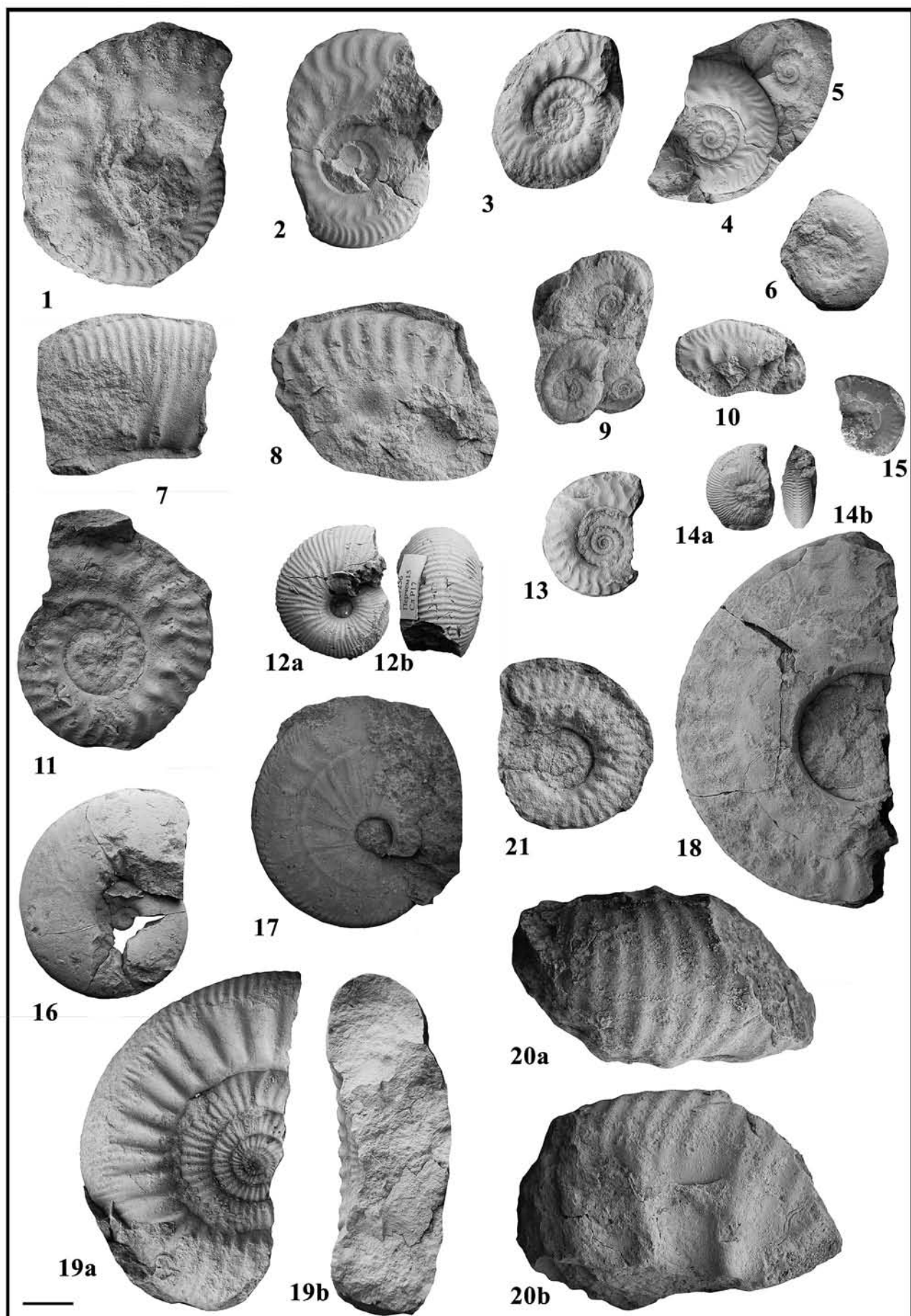
Поэтому не исключено, что комплекс аммонитов сл. P21-P23, имеющий среднекелловейский облик (табл. I, фиг. 7-10), может относиться к самым верхам нижнего келловея. Здесь ассоциация аммонитов достаточно своеобразна и существенно отличается от встреченных в других слоях разреза исключительной редкостью океанических аммонитов (встречен единственный экземпляр филлоцератид) и «мелкомерностью» большинства аммонитов, чей диаметр редко превышает 2-3 см. Аммониты представлены, главным образом, ювенильными псевдоперисфинктидами (включая первых *Flabellisphinctes*) и гектикоцератами, кроме них встречен единственный *Parapatoceras* (рис. 4 B). В целом этот комплекс близок к описанному из нептунических даек Словакии (Schlögl et al., 2009) и к одновозрастному комплексу из фаций Ammonitico Rosso Янышарской бухты (Барабоскин и др., 2010). Предварительно он может быть отнесён к биогоризонту aff. *evolutum* (IV).

Ещё один характерный комплекс аммонитов встречен в самой верхней части разреза (сл. P33). Здесь резко преобладают гектикоцератины, представленные теми же родами, что и в сл. P21-P23 (табл. I, фиг. 1-6). В отличие от более низких интервалов разреза псевдоперисфинктиды здесь редки, но найдено довольно много филлоцератид и литоцератид, которые нередко могут достигать значительных размеров (до 30 см в диаметре). Крупных размеров достигают также изредка встречающиеся в данном слое оппелиины (*Oxycerites* cf. *neumayrei* (Gemm.)). Интересно, что ни в среднем, ни в нижнем келловее не были найдены микроконхи оппелиин, хотя они присутствуют в коллекции А. Слудского (ГГМ имени В.И. Вернадского РАН, Москва) и К. Фохта (Палеонтолого-стратиграфический музей СПбГУ, Санкт-Петербург). Этот комплекс, который может быть предварительно отнесён к биогоризонту *evolutum* (по одному из наиболее часто встречаемых здесь видов *Rossienceras evolutum* (Lee) (V)), уже, несомненно, относится к среднему келловее по находкам здесь *Rossienceras multicoatum* (Bonar.) – вида, который во многих регионах известен из зоны Jason.

В более высокой части разреза, представленной мощной пачкой аргиллитов с редкими прослоями песчаников, аммониты обнаружены не были.

Комплексы аммонитов изученного разреза отличаются от большинства известных по литературным данным (в том числе из смежных регионов). В описанных в литературе разрезах Северного Кавказа терминальная часть нижнего келловея часто представлена конденсированными слоями сильно сокращённой мощности, но и в верхней части нижнего келловея и в среднем келловее здесь часто встречаются аммониты, которые в Крыму немногочисленны – в первую очередь, космоцератиды. В одновозрастных комплексах Ирана и Южной Европы, как правило, существенно чаще, чем в Крыму, представлены рейнекииды. Однако остаётся неясным, с чем связаны эти особенности келловейских аммонитовых фаун Крыма.

Работа выполнена по теме ГИН РАН № 201253186 при поддержке РФФИ (грант 15-05-08767).



Литература

Барaboшкин Е.Ю., Рогов М.А., Милеев В.С. К характеристике фауны Ammonitico Rosso из келловей (средняя юра) в районе пос. Планерское (Восточный Крым) // Вестн. МГУ. Сер. 4. Геология. № 4. 2010. С. 12-17.

Гуляев Д.Б., Рогов М.А. Бореальные аммониты нижнего келловей Крыма // Современные проблемы изучения головоногих моллюсков. Морфология, систематика, эволюция, экология и биостратиграфия. Материалы совещания (Москва, 2-4 апреля 2015 г.). Российская академия наук, Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН; под ред. Т.Б. Леоновой, И.С. Барскова, В.В. Митты. – М.: ПИН РАН, 2015. С. 97-99.

d'Orbigny A. Paléontologie du Voyage de M. Hommaire de Hell // In: Hommaire de Hell. Les steppes de la mer Caspienne, le Caucase, la Crimée et la Russie méridionale. Voyage pittoresque, historique et scientifique, T. 3. – Paris, 1844. P. 419-491.

Rogov M.A., Mileev V.S., Rosanov S.B. Lower Callovian of East Crimea: new data on the ammonite fauna and biostratigraphy // Proc. of XVII. Congress of Carpathian-Balkan Geological Association Bratislava, September 1st-4th 2002 and Guide to Geological Excursions. CD. 2002. 6 p.

Rousseau L. Description des principaux fossiles de la Crimée // In: Demidoff A. Voyage dans la Russie meridionale et la Crimée, par la Hongrie, la Valachie et la Moldavie, exécuté en 1837. T. 2. – Paris: Bourdin. 1842. P. 781-819.

Schlögl J., Mangold C., Tomašových A., Golej M. Early and Middle Callovian ammonites from the Pieniny Klippen Belt (Western Carpathians) in hiatal successions: unique biostratigraphic evidence from sediment-filled fissure deposits // N. Jb. Geol. Paläont. Abh. 2009. Vol. 252. No.1. P. 55-79.

Thierry J., Cariou E., Elmi S., Mangold C., Marchand D., Rioult M. Callovien // Cariou E., Hantzpergue P. (coord.) Biostratigraphie du Jurassique Ouest-Européen et Méditerranéen. Bull. Centre Rech. Elf Explor. Prod. Mém 17. 1997. P. 63-78.

Объяснения к Фототаблице I.

Нижне- и среднекелловейские аммониты. Длина масштабной линейки – 1 см. 1-6: слой P33, средний келловей, зона Ancers, биогоризонт *evolutum*. 1. *Rossienceras uhligi* (Till); 2. *R. multicoatum* (Tsy.); 3-4. *R. evolutum* (Lee); 5-6. *Lemoineiceras submatheyi* (Lee); 7-10: слой P23, ? средний келловей, зона Ancers, биогоризонт “aff. *evolutum*”. 7. *Flabellisphinctes* sp.; 8. *Rossienceras* cf. *metomphalum* (Bon.); 9. *Lemoineiceras* aff. *submatheyi* (Lee); 10. *Rossienceras* aff. *evolutum* (Lee); 11-20: слой P17, нижний келловей, зона Gracilis, биогоризонт *umbilicatum*. 11. *Hecticoceras umbilicatum* Lom.; 12 a,b. *Macrocephalites tumidus* (Rein.); 13. *Jeanneticeras penninicum* (Uhl.); 14. a, b. *Catasigaloceras* sp. juv.; 15. *Eulumulites lunula* (Rein.); 16. *Lissoceras vultense* (Opp.); 17. *Alcidiamamertensis* (Waagen); 18. *Chanasiaturgida* (Loczy); 19. *Choffatiarecuperoi* (Gemm.); 20. *Reineckia turgida* Cariou; 21. *Hecticoceras* cf. *boginense* Petitcl., слой P13, нижний келловей, зона Gracilis, биогоризонт *boginense*.

**СТРУКТУРА ОРИКТОКОМПЛЕКСА АПТСКИХ СЛАНЦЕВАТЫХ ГЛИН
ОКРЕСТНОСТЕЙ САРАТОВА
В.Б. Сельцер, К.С. Полковой**

Саратовский Государственный университет имени Н.Г. Чернышевского

Приведены особенности захоронения моллюсковой фауны в слоях сланцеватых глин и в сидеритизированных известняках, известных под названием «аптская плита». Проанализирована структура моллюсковой фауны двух разрезов севернее Саратова. Отличительной особенностью сохранности в глинах является пятнистый характер распределения мелкого перламутрового боя раковин, на фоне которого встречаются раздавленные раковины мономорфных и гетероморфных аммонитов. Среди последних доминируют мелкоразмерные таксоны *Volgoceratoides schilovkensis* I. Mich. et Barab., *Koeneniceras tenuiplicatum* (v. Koen.). Встречены также раковины двустворок, гастропод, разрозненные аптихи и остатки костных рыб. В слое известняков наблюдается ориентированное положение раковин мелкоразмерных гетероморф, свидетельствующее о слабых придонных течениях.

**THE STRUCTURE OF A BIOFOSSIL COMPLEX FROM APTIAN SHALY CLAYS
(NEAR SARATOV)
V.B. Seltser, K.S. Polkovoy**

Chernyshevsky Saratov State University

The peculiarities of faunas of mollusk occurrences in layers of shaly clay and sideritic limestone, known as the "Aptian Plate", are discussed. The structure of the mollusk faunas of two sections to the North of Saratov were analyzed. A characteristic feature of preservation in clay is a patchy distribution of nests of fragments of nacre, also containing crushed shells of monomorphic and heteromorphic ammonites. The latter are represented by small-sized taxa *Volgoceratoides schilovkensis* I. Mich. et Barab., *Koeneniceras tenuiplicatum* (v. Koen.) dominated. Other taxa were also found: shells of bivalves, gastropods, isolated aptychi and remains of bony fish. The orientation of small-sized shells of heteromorphs in the limestone layers indicates the existence of weak demersal flows.

Сланцеватые глины с рассеянным органическим веществом, так же известные как битуминозные сланцы, описывались в окрестностях Саратова с конца XIX века. Впервые они были отмечены И.Ф. Синцовым как слоистая глина (Синцов, 1870), позже он указывает на их битуминозность (Синцов, 1872). Характерной чертой этой пачки является присутствие прослоя сидеритизированных известняков, нередко имеющего конкрециевидный облик, известного в региональной геологической литературе под названием «аптская плита». В разрезах нижнего апта Русской плиты горизонт сланцев с повышенным содержанием органического углерода легко узнается по более темной окраске пород, причем отмечается широкая география этого горизонта в пределах Поволжья (Гаврилов и др., 2002). В ряде работ середины XX века стратиграфическое положение пачки рассматривалось в объеме зоны *Deshayesites deshayesi*. И.Г. Сазонова (1958) для битуминозных глин разреза Соколовой горы в Саратове отмечала их неоднородность, плотность, наличие по плоскостям напластования алевритовых налетов. С этого уровня ею указывались многочисленные отпечатки аммонитов *Deshayesites deshayesi* (Leym.) и «*Aconeceras*» *trautscholdi* (Sinz.). Для разреза у с. Кременки южнее Ульяновска И.Г. Сазонова и Н.Т. Сазонов отмечали насыщенность сланцеватых глин органическим веществом, а также многочисленные отпечатки фауны аммонитов *Deshayesites ex gr. deshayesi* (Leym.) и *Sinzovia trautscholdi* (Sinz.), двустворок и чешуи костистых рыб (Сазонова, Сазонов, 1967). А.Е. Глазунова (1973) описывала из глинистой пачки, приуроченной к «аптской плите», находки аммонитов *Deshayesites deshayesi* (Leym.), *D. volgensis* Sazon. и др. В последние десяти-

летия пересматривалась не только фаунистическая характеристика, но и стратиграфическая позиция описываемого горизонта. В настоящее время пачку горизонта битуминозных сланцев повсеместно относят к зоне *Deshayesites volgensis* / *Volgoceratoides schilovkensis* (Барабоскин, Михайлова, 2002). Е.Ю. Барабоскин и И.А. Михайлова для опорного ульяновского разреза пишут, что «вдоль плоскостей напластования местами присутствует большое количество расплюснутых аммонитов, аптихи и чешуя рыб. Отдельные поверхности почти полностью выстланы эмбриональными раковинами аммонитов». Авторы считают, что эти особенности, а также высокое содержание органического углерода в глинах, указывают на существование условий с низким содержанием кислорода в древнем бассейне. Пересмотр стратиграфического положения этой толщи позволил хронологически соотнести условия накопления глин с органическим веществом с глобальным океанским аноксидным событием (Гаврилов и др., 2002). Любопытным фактом, очевидно, связанным со слоями глин, насыщенными органическим веществом, является «подземный пожар» или «псевдовулканическое» явление, наблюдавшееся в начале XX века на берегу Волги, вблизи¹ деревни Аграфеновка² (Архангельский, Архангельский, 1910). Здесь активные оползневые процессы привели к возгоранию слоев глин, содержащих значительное количество органического вещества. Горение на оползневых склонах продолжалось более 4 месяцев.

В окрестностях Саратова известно несколько разрезов, где обнажается интервал тонкослоистых сланцеватых глин, содержащих прослой сидеритизированных известняков – «аптской плиты». Один из них расположен севернее Саратова на макросклоне левого борта долины реки Гуселка 2-ая, в средней части ее течения (рис. 1). Разрез вскрыт в связи с расширением полигона захоронения твердых бытовых отходов. Здесь на поверхности светло-серых алевритистых глин лежит слой темно-серых и серовато-черных сланцеватых глин с тонкими прослоями алеврита, разделенный на две части горизонтом «аптской плиты» мощностью 1,1 м (фототабл. 1, фиг. 2, 3), с фауной аммонитов *Deshayesites cf. volgensis* Sasonova, *D. cf. consobrinoides* (Sinzow), *Sinzovia trautscholdi* (Sinzow), *Volgoceratoides cf. schilovkensis* I. Michailova et Baraboshkin (рис. 2). Несколько другой облик эта пачка имеет в береговых обнажениях реки Волги, севернее Саратова, в районе дачного поселка «Зональный» (рис. 1). Здесь в стенках, открытых оползнями, обнажены серые глины с редкими небольшими карбонатно-глинистыми конкрециями, в которых встречены аммониты *Aconeceras nisoides* (Sarasin), *Chelonicerias cornuelianum* (d'Orbigny), *Tonohamites limbatus* Casey, *T. koeneni* Casey, *Helicancylus* sp., ?*Australicerias* sp., двустворчатые моллюски *Cucullaea glabra* (Parkinson), *Inoceramus* (?*Neocomiceramus*) *obtusus* Glasunova, *I. (?N.) cf. saratoviensis* Glasunova. Выше залегают сланцеватые глины с рассеянным органическим веществом с прослоем темно-серых сидеритизированных известняков. Из глин определены аммониты *Deshayesites cf. volgensis* Sasonova, *Deshayesites* sp., *Sinzovia* sp., *Volgoceratoides schilovkensis* I. Michailova et Baraboshkin, *Koenenicerias tenuiplicatum* (v. Koenen), *Toxoceratoides cf. royerianus* (d'Orbigny), брюхоногие моллюски, относимые к «*Tessarolax*» и «*Confusiscala*», а также мелкоразмерные аптихи, разрозненные позвонки, чешуя и фрагменты скелета костистых рыб (рис. 2). Разрез около дачного поселка «Зональный» является наиболее обильным по составу фауны и ее количеству. Здесь глины довольно однородны, от темно-серого до черного цветов, богаты рассеянным органическим веществом. В этой связи он был выбран для анализа структуры ориктокомплекса.

Фаунистические остатки представлены раковинным материалом как в глинах, так и в конкрециях и по таксономическому составу не отличаются между собой. При сборе фауны учитывалось количественное соотношение организмов, поддающихся определению (рис. 3). Основную структуру ориктокомплекса в большей степени составляет фауна мономорфных и гетероморфных аммонитов (в сумме 70%). Среди мономорфных аммонитов доминируют *Deshayesites*, а среди гетероморф наиболее часты представители *Volgoceratoides*, причем со-

¹ ныне не существующей.

² Хвалынского уезда Саратовской губернии



Рис. 1 Местоположение изученных разрезов:

- 1- “Зональный”
- 2 - “Гуселка 2-я”

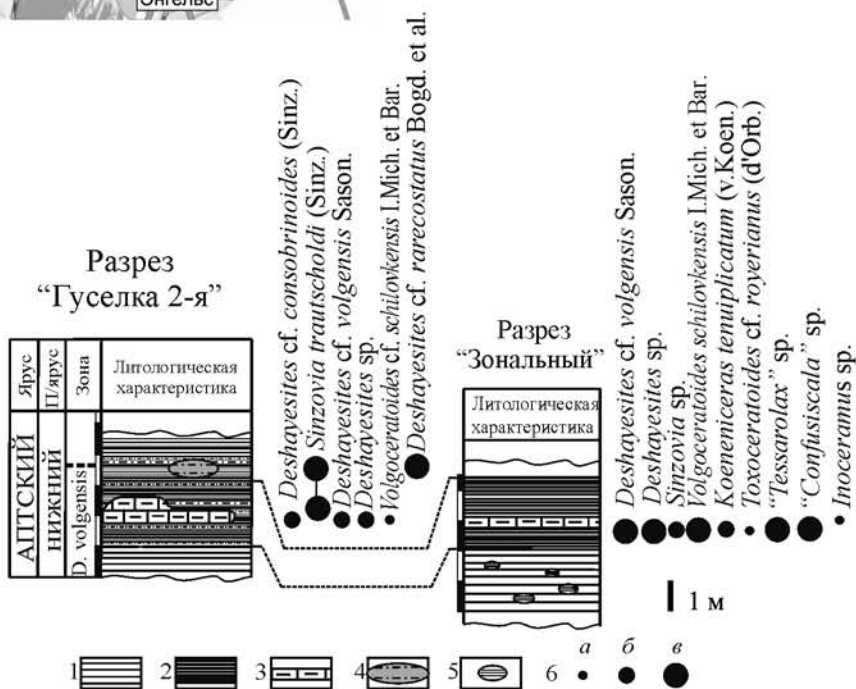


Рис. 2 Схема распространения макрофауны в разрезах апта севернее г. Саратова.

- 1 - глины; 2 - сланцеватые глины; 3 - пластообразные конкреции, “аптская плита”; 4 - алевролитно-карбонатные конкреции; 5 - глинисто-карбонатные конкреции;
- 6 - количественная характеристика сборов: а) 1 экз., б) 2-4 экз., в) 5 и более экз.

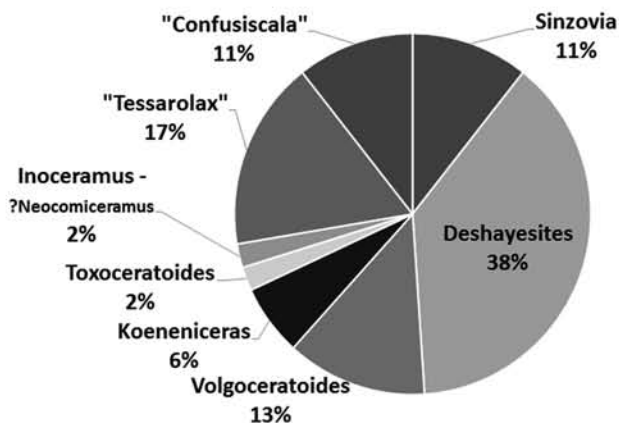


Рис. 3 Структура ориктокомплекса малакофауны

бренный материал показывает, что частотность гетероморф уступает мономорфам. Доля гастропод и двустворок составляет 30%. Для последних характерна мелкогазмерность. Вдоль плоскостей напластования, в глинах, встречены раздавленные, с измененными пропорциями, раковины аммонитов, собранные в небольшие скопления (фототабл. 2, фиг. 1, 2). Такая сохранность характерна как для целых, так и фрагментированных остатков. Раковины гастропод искажены в меньшей степени. Кроме целых раковин большое количество мелких фрагментов раковинного боя, на фоне которого попадаются ювенильные аммоноидеи и остатки костных рыб (фототабл. 2, фиг. 6). Реже встречаются разрозненные аптихи аммонитов. Раковинный бой распределен по слоям россыпью и отдельными участками в виде пятен, расстояние между которыми оценивается в 0,2-0,5 м. Все фрагменты с острым или угловатым краем имеют беспорядочную ориентировку. В слое нередко встречаются участки, переполненные перламутровым боем разногазмерных (0,3-3,5 мм) фрагментов раковин (фототабл. 1, фиг. 1 а, б; фототабл. 2, фиг. 3).

Иногда можно отметить признаки сортировки, отличающейся по сохранности: в одном случае окаменелости целые, неразрозненные, в другом – только мелкие, фрагментированные. Данное распределение следует отнести к сортировке по весу. Тип захоронения определяется как неравномерно рассеянный.

Сохранность моллюсковой фауны в известняках несколько отличается от глин. Здесь заметно меньше участков раковинного боя как по количеству, так и по площади. По слоям напластования встречаются отдельно и группами раздавленные раковины аммонитов. Встречены участки, устланные ориентированными фрагментами раковин мелкогазмерных гетероморф, что связано, видимо, с динамикой придонных слоев воды при захоронении (фототабл. 2, фиг. 5). Отмечаются неразрозненные остатки аптихов аммонитов (фототабл. 1, фиг. 4 а, б).

Описанные признаки свидетельствуют о существовании слабых и постоянных придонных течений, способствовавших непродолжительному посмертному переносу, особенно тонких пластинок раковинного боя, от активного мелководья, где, по-видимому, происходила ломка раковин в сторону более глубоких застойных участков. Динамика придонных вод носила определенную периодичность, о чем свидетельствует попеременная смена тонких слоев темных глин, содержащих рассеянную органику, и серых слюдистых алевритов. Целые раковины, опустившиеся на дно, видимо, быстро погружались в илистый осадок. В последующем происходило его сильное уплотнение и разрушение внутренних элементов раковин, приводящее к образованию сдавленных форм. То есть динамика водной среды отличалась непостоянством. Отложения интервала сланцеватых глин севернее Саратова (разрез «Гуселка 2-я») содержат больше терригенного алевритового материала и меньше рассеянного органического вещества. Подобное объясняется более близким расположением палеоберега (Гаврилов и др., 2002), а также лучшей аэрацией донного осадка и, следовательно, более полным окислением рассеянной органики.

В разрезе «Зональный» рассеянного органического вещества больше, что вместе с более высокой частотой встречаемости фауны гетероморфных аммонитов, очевидно, свидетельствует о более глубоководных условиях осадконакопления. Все это сближает описываемые интервалы с разрезами, расположенными севернее г. Хвалынска и в окрестностях Ульяновска.

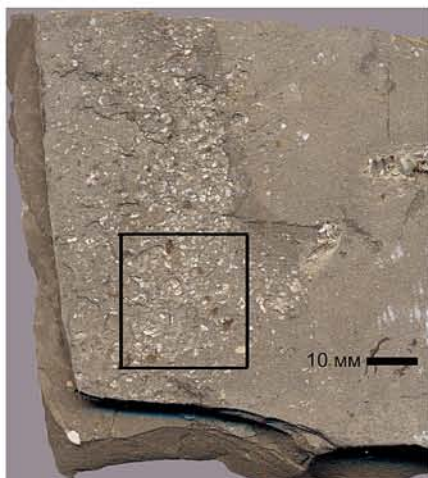
Объяснения к фототаблицам

Фототаблица 1

Фиг.1 а,б. Рассеянный бой перламутра и чешуя рыб. Образец сланцеватой глины; экз. СГУ PKS 4/S-01. Местонахождение «Зональный».

Фиг. 2 Слой сидеритизированных известняков – «аптская плита» в разрезе «Гуселка 2-я» (2015 г.)

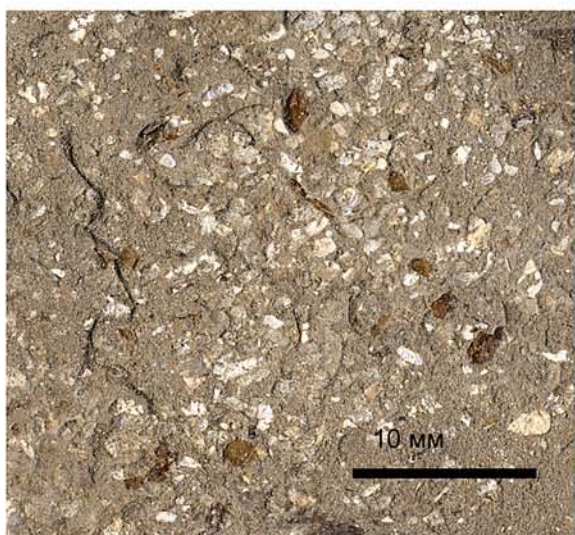
Фиг. 3. Расслоение сланцеватых глин по тонким прослоям слюдистых алевритов. Разрез «Гуселка 2-я» (2015 г.)



1a



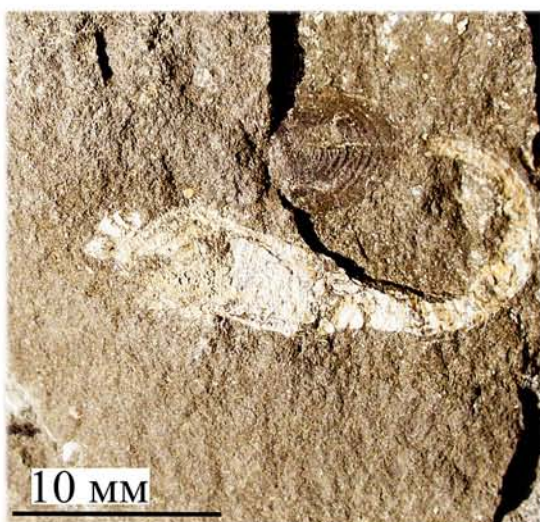
2



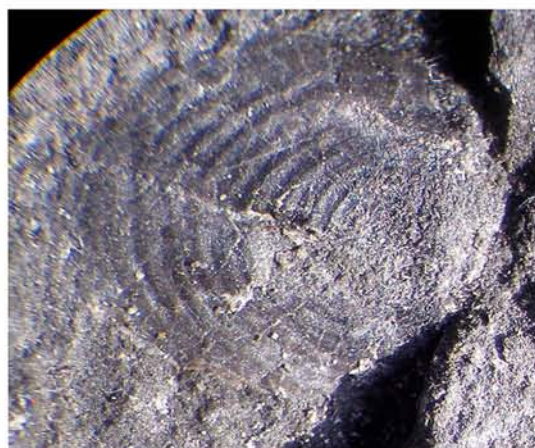
16



3



4a



46



1



2



3



4



5



6

Фиг. 4 а, б. Совместное захоронение раковины *Volgoceratoides cf. schilovkensis* I. Michailova et Varaboshkin и аптихов в сидеритизированном известняке; экз. СГУ SVB 18/23. Местонахождение «Зональный».

Фототаблица 2

Фиг. 1. Скопление фрагментированных раковин *Deshayesites cf. volgensis* Sasonova, в битуминозной сланцеватой глине; фото на обнажении. Местонахождение «Зональный».

Фиг. 2. Деформированные раковины *Toxoceratoides cf. royerianus* (d'Orbigny), *Sinzovia* sp., *Koeneniceras cf. tenuiplicatum* (v. Koenen); экз. СГУ PKS 1/S-01. Местонахождение «Зональный».

Фиг. 3. Скопление раковинного боя в сланцеватой глине. Местонахождение «Зональный». Фото на обнажении 2013 г.

Фиг. 4. Очертание устья раковины *Sinzovia* sp.; экз. СГУ SVB 18/21. Горизонт битуминозной сланцеватой глины. Местонахождение «Зональный».

Фиг. 5. Ориентированные раковины аммонитов *Volgoceratoides* sp. в сидеритизированном известняке; экз. СГУ PKS 2/S-0.1 Местонахождение «Зональный».

Фиг. 6. Фрагментированный и деформированный скелет костной рыбы из битуминозных сланцеватых глин; экз. СГУ PKS 3/S-01. Местонахождение «Зональный».

Литература

Архангельский А.Д., Архангельский Б.Д. О нижнемеловых отложениях северной части Саратовского Поволжья и псевдовулканических явлениях в д. Аграфеновке // Ежегодн. по геологии и минералогии России. 1910. Т. XI. Вып. 8. С. 221-226.

Барабошкин Е.Ю., Гужиков А.Ю., Лееревельд Х., Дундин Н.А. К стратиграфии аптского яруса Ульяновского Поволжья // Труды НИИ геологии СГУ. 1999. Нов. сер. Т. 1. С. 44-64.

Барабошкин Е.Ю., Михайлова И.А. Новая стратиграфическая схема нижнего апта среднего Поволжья // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2002. Т. 10, № 6. С. 82-105.

Гаврилов Ю.О., Щепетова Е.В., Барабошкин Е.Ю., Щербинина Е.А. Аноксический ранне-меловой бассейн Русской плиты: седиментология и геохимия // Литология и полезные ископаемые. 2002. № 4. С. 359-380.

Глазунова А.Е. Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения меловых отложений Поволжья. Нижний мел. - М.: Недра, 1973. 324 с.

Общая палеоэкология с основами экологии / Ред. Г.Н. Киселев. - СПб.: С.-Петербург. гос. ун-т, 2005. 148 с.

Сазонова И.Г. Верхнеаптский подъярус Поволжья // Труды научн. конф. по стратиграфии мезозоя и палеогена Нижнего Поволжья и смежных областей. - Вольск, 1958. С. 239-248.

Сазонова И.Г., Сазонов Н.Т. Палеогеография Русской платформы в юрское и раннемеловое время // Труды ВНИГНИ. Вып. 62. 1967. 260 с.

Синцов И.Ф. Геологический очерк Саратовской губернии // Зап. Императ. - СПб.: Минералог. об-ва, 1870. Сер. 2. Ч. 5. С. 1-55.

Синцов И.Ф. Об юрских и меловых окаменелостях Саратовской губернии // Материалы для геологии России. 1872а. Т. 4. С. 1-129.

Янин Б.Т. Основы тафономии. - М.: Недра, 1983. 184 с. ил.

Sinzow I. Bemerkungen über einige Ammoniten des Aptien // Ученые зап. Императ. Новороссийского ун-та. 1898. Т. 76. С. 27-40.

ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ ЮРЫ ИРАНА

Ю.С. Репин

*Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт,
Санкт-Петербург*

Приведен список родов двустворчатых моллюсков установленных в юре Центрального Эльбурса и Центрального Ирана. На палеонтологических таблицах представлен ряд таксонов из этого списка.

BIVALVES FROM THE JURASSIC OF IRAN

Yu. S. Repin

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

A list of the genera of bivalves from the Jurassic of Central Elburs and Central Iran is presented. Paleontological table show some taxa from this list.

Материалом для настоящей статьи послужила коллекция двустворчатых моллюсков, собранная автором в течение 1981-1984 гг. в Центральном Эльбурсе и Табасском районе на востоке Центрального Ирана. Коллекция происходит из свиты Раваза (тоар), Шахмирзад (синемюр-тоар), свиты Бабнису (аален), известняка Бадаму (аален-нижний байос), свиты Парваде (верхний байос) и известняка Кучек Али (нижний бат) (Seyed-Emami, 1971; Брагин и др., 1981; Repin, 1987; Крымгольц, Репин, 1989; Репин 2000, 2008, 2013).

Коллекция хранится в музее ВНИГРИ (Санкт-Петербург) под № 837.

Результаты обработки двустворок изложены в отчете (Repin, 1987), ряд новых таксонов был опубликован (Репин, 2008, 2013).

Ниже приведен список родов двустворчатых моллюсков установленных автором в юре Центрального Эльбурса и Центрального Ирана. Этот список не исчерпывает полного комплекса двустворок юры Ирана, но составляет значительную часть и дает представление о его систематическом составе. Ряд таксонов из этого списка представлен на палеонтологических таблицах.

Отряд Myioida. *Arcomytilus* Agassiz in Sowerby, 1842. *Inoperna* Conrad in Kerr, 1875. *Modiolus* Lamarck, 1799. *Pinna* Linne, 1758. *Persiaster* Repin, 2008.

Отряд Pterioidea. *Pteroperna* Morris et Lycett, 1853. *Gervillaria* Cox, 1951. *Gervillaria* (*Platygervillaria*) Repin, 2008. *Isognomon* Lightfoot, 1786. *Isognomon* (*Iranognomon*) Repin, 2008. *Propeamussium* de Gregorio, 1884. *Camptonectes* Agassiz in Meek, 1864. *Chlamys* Roding, 1798. *Radulopecten* Rollier, 1911. *Eopecten* Douville, 1897. *Pseudolimea* Arkell, 1932. *Plagiostoma* Sowerby, 1814. *Ctenostreon* Eichwald, 1862. *Catinula* Rollier, 1911.

Отряд Trigonioidea. *Trigonia* Bruguiere, 1789. *Myophorella* Bayle, 1878. *Orthotrigonia* Cox, 1952. *Myophoria* Bronn in Alberti, 1834.

Отряд Veneroidea. *Astarte* Sowerby, 1816. *Opis* Defrance, 1825. *Corbula* Bruguiere, 1797. *Coelastarte* Böhm, 1893. *Anisocardia* Muner-Chalmas, 1863. *Isocyprina* Roder, 1882.

Отряд Pholadomyoidea. *Protocardia* Beyrich, 1845. *Ceratomya* Sanberger, 1887. *Pholadomya* G. B. Sowerby, 1823. *Goniomia* Agassiz, 1841. *Pleuromya* Agassiz, 1842. *Gissaromya* Tschepikova, 1971.

Литература

Брагин Ю.Н., Голубев С.А., Полянский Б.В. Стратиграфия нижнемезозойской угленосной формации Ирана // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1981. № 8. С. 64-77.

Крымгольц Г.Я., Репин Ю.С. О некоторых юрских рострах из Ирана и о спайках у белемнитид // Ярусные и зональные шкалы бореального мезозоя СССР. – М.: Наука, 1989. С. 86–93.

Репин Ю.С. Тоарские аммониты рода *Dactylioceras* Северного Ирана // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 2000. Т. 75. Вып. 1. С. 37-45.

Репин Ю.С. Новые таксоны юрских двустворчатых моллюсков Ирана // Палеонтол. журн. 2008. № 3. С. 24-29.

Репин Ю. С. Новые таксоны двустворчатых моллюсков Ирана // Палеонт. журнал. 2013. № 6. С.1-6.

Repin Yu. S. Stratigraphy and paleogeography of coal-bearing sediments of Iran (in Farsi). Unpublished Report, National Iranian Steel Company 1: 1 – 326: 2: 1 – 198: 3: 37 pls. Tehran. 1987.

Seyed-Emami K. The Jurassic Badamu Formation in the Kerman region with some remarks on the Jurassic stratigraphy of Iran // Geol. Surv. Iran Rep. 1971. № 19. 80 p.

Объяснения к таблицам

Все изображения даны в натуральную величину.

RV – правая створка, LV – левая створка.

Фототаблица I

Фиг. 1. *Pteroperna* cf. *plana* Morris et Lycett.

Экз. 837/85, LV; Центральный Иран, Парваде; верхний тоар – нижний байос, известняк Бадаму.

Фиг. 2. *Gervillella aviculoides* (Sowerby).

Экз. 837/134, LV, 2a - внешняя поверхность, 2б - внутренняя поверхность; Центральный Иран, Парваде; бат, известняк Кучек-Али.

Фиг. 3, 5. *Opis deshayesii* Morris et Lycett.

3 – экз. 837/186, LV; 5 – экз. 837/185, со стороны макушек; оба – Центральный Иран, Парваде; верхний тоар – аален, известняк Бадаму.

Фиг. 4. *Opis similis* (Sowerby).

Экз. 837/182, двустворчатый экземпляр, 4a – LV, 4б – передний край; Центральный Иран, сел. Гану; верхний тоар, свита Раваза.

Фиг. 6. *Isocyprina* sp. ind.

Экз. 837/191; 6a – RV, 6б – с макушек; Центральный Иран, Парваде; байос, свита Парваде.

Фиг. 7. *Chlamys* cf. *dewalquei* (Oppel).

Экз. 837/102, ?LV; Центральный Иран, район Кучек-Али; байос, свита Мазино.

Фиг. 8. *Isognomon* (*Isognomon*) aff. *Isognomonoides* (Stahl).

Экз. 837/142, RV, 8a – внешняя поверхность, 8б – внутренняя поверхность; Центральный Иран, Парваде; верхний тоар – аален, известняк Бадаму.

Фиг. 9. *Pinna buchi* Koch et Dunker.

Экз. 837/109, LV; Центральный Иран, Парваде; нижний бат, известняк Кучек-Али.

Фиг. 10. *Velata* sp. ind.

Экз. 837/101, LV; Центральный Эльбрус, сел. Фулад-Магале; нижний аален, свита Раваза (верхи).

Фиг. 11. *Camtonectes lens* (Sowerby).

Экз. 837/163, двустворчатый экземпляр, 7a – RV, 7б – LV; Центральный Иран, Парваде; бат.

Фиг. 12. *Inoperna (Inoperna) sowerby* (d' Orbigny).

Экз. 837/78, а – RV, б – LV, в – замочный край; Центральный Иран, Парваде; верхний байос – нижний бат, свита Парваде и известняк Кучек Али.

Фиг. 13. *Aquipecten vagans* (Sowerby).

Экз. 837/172 RV; Центральный Иран, Парваде; бат, известняк Кучек-Али.

Фиг. 14. *Prohinnites* sp. ind.

Экз. 837/123, RV; Центральный Иран, Парваде; байос, свита Парваде.

Фототаблица II

Фиг. 1. *Coelastarte karajmanensis* Sibirjakova.

Экз. 837/216, двустворчатый экземпляр, 1а – внешняя поверхность RV, 1б – внутренняя поверхность той же створки; Центральный Иран, Парваде; бат, известняк Кучек-Али.

Фиг. 2. *Myophorella formosa* (Lycett).

Экз. 837/173, LV; Центральный Иран, Парваде; нижний бат, известняк Кучек-Али.

Фиг. 3. *Propeamussium personatum* Zieten.

Экз. 837/165, LV; Центральный Иран, Лакар-Ких; верхний тоар-аален, известняк Бадаму.

Фиг. 4. *Trigonia triangulare* Goldfuss.

Экз. 837/212, RV, 4а – внешняя поверхность, 4б – задний край; Центральный Иран, Парваде; байос, свита Парваде.

Фиг. 5. *Ceratomya concentrica* (Sowerby).

Экз. 837/206, 5а- LV; 5б – передний край; Центральный Иран, Парваде; нижний бат, известняк Кучек-Али.

Фиг. 6. *Trigonia costata* Sowerby.

Экз. 837/215, LV, 6а – внешняя поверхность, 6б – внутренняя поверхность; Центральный Иран, Парваде; байос, свита Парваде.

Фиг. 7. *Pholadomyacea* gen. ind.

Экз. 837/224, внутреннее ядро двустворчатой раковины 7а – LV, 7б – с макушек; Центральный Иран, хребет Камар Мехди; бат, известняк Кучек-Али.

Фиг. 8. *Trigonia similis* Agassiz.

Экз. 837/90, двустворчатый экземпляр, 8а – LV, 8б – задний край; Центральный Эльбурс, окрестности сел. Ковард; тоар, свиты Раваза.

Фототаблица III

Фиг. 1. *Stenostreon pectiniformis* (Schlotheim).

Экз. 837/124, RV, внешняя поверхность; Центральный Иран, Парваде; бат, известняк Кучек-Али.

Фиг. 2, 9. *Pholadomya ovula* Agassiz.

2 – экз. 837/208, LV; 9 – экз. 837/201, LV; все – Центральный Иран, Парваде; нижний бат, известняк Кучек-Али.

Фиг. 3, 12. *Pleuromya pholadina* Agassiz.

3 – экз. 837/221, RV; 12 – экз. 837/222, RV; обе – Центральный Эльбурс, окрестности сел. Гану; верхний тоар, свита Раваза.

Фиг. 4, 8. *Pseudolimea duplicata* (Sowerby).

4 – экз. 837/121, 4 – LV; 8 – экз. 837/122, 3 – LV; все – Центральный Иран, Парваде; бат, известняк Кучек-Али.

Фиг. 5. *Pholadomya murchisonae* Sowerby.

Экз. 837/198, LV; Центральный Иран, Парваде; нижний бат, известняк Кучек Али.

Фиг. 6. *Pholadomya fidicula* (Sowerby).

Экз. 837/ 225, двустворчатый экземпляр, 7а – RV, 7б – передний край; Центральный Эльбурс, сел. Гану; верхний тоар, свита Раваза.

Фиг. 10, 11. *Pholadomya iranica* Fantini Sestini.

10 – экз. 837/227, двустворчатый экземпляр, 10а – LV, 10б – передний край; 11 – экз. 837/226, 11а – RV, 11б – передний край. Центральный Эльбурс, окрестности сел. Гану; тоар, свита Раваза.

Фотогатаблица IV

Фиг. 1. *Stenostreon pectiniformis* (Schlotheim).

Экз. 837/124, RV, внутренняя поверхность; Центральный Иран, Парваде; бат, известняк Кучек-Али.

Фиг. 2. *Pseudolimea duplicate* (Sowerby).

Экз. 837/122, RV; Центральный Иран, Парваде; бат, известняк Кучек-Али.

Фиг. 3. *Modiolus cuneatus* (Sowerby).

Экз. 837/95, LV; Центральный Иран, Парваде; бат, известняк Кучек-Али.

Фиг. 4. *Goniomya baysunensis* Borissjak.

Экз. 837/207, LV; Центральный Иран, Парваде; нижний бат, известняк Кучек-Али.

Фиг. 5, 9. *Pleuromya shemshakensis* Fantini Sestini.

5 – экз. 837/220, RV; 9 – экз. 837/223, RV; все – Центральный Эльбурс, окрестности сел. Гану; верхний тоар, свита Раваза.

Фиг. 6. *Pinna buchi* Koch et Dunker.

Экз. 837/108, LV; Центральный Иран, Парваде; нижний бат, известняк Кучек-Али.

Фиг. 7. *Catinula knorri* (Voltz).

Экз. 837/111, LV; Центральный Иран, хребет Шотори, окрестности сел. Шаду; нижний бат, известняк Кучек-Али.

Фиг. 8, 11. *Myophoria signata* (Agassiz).

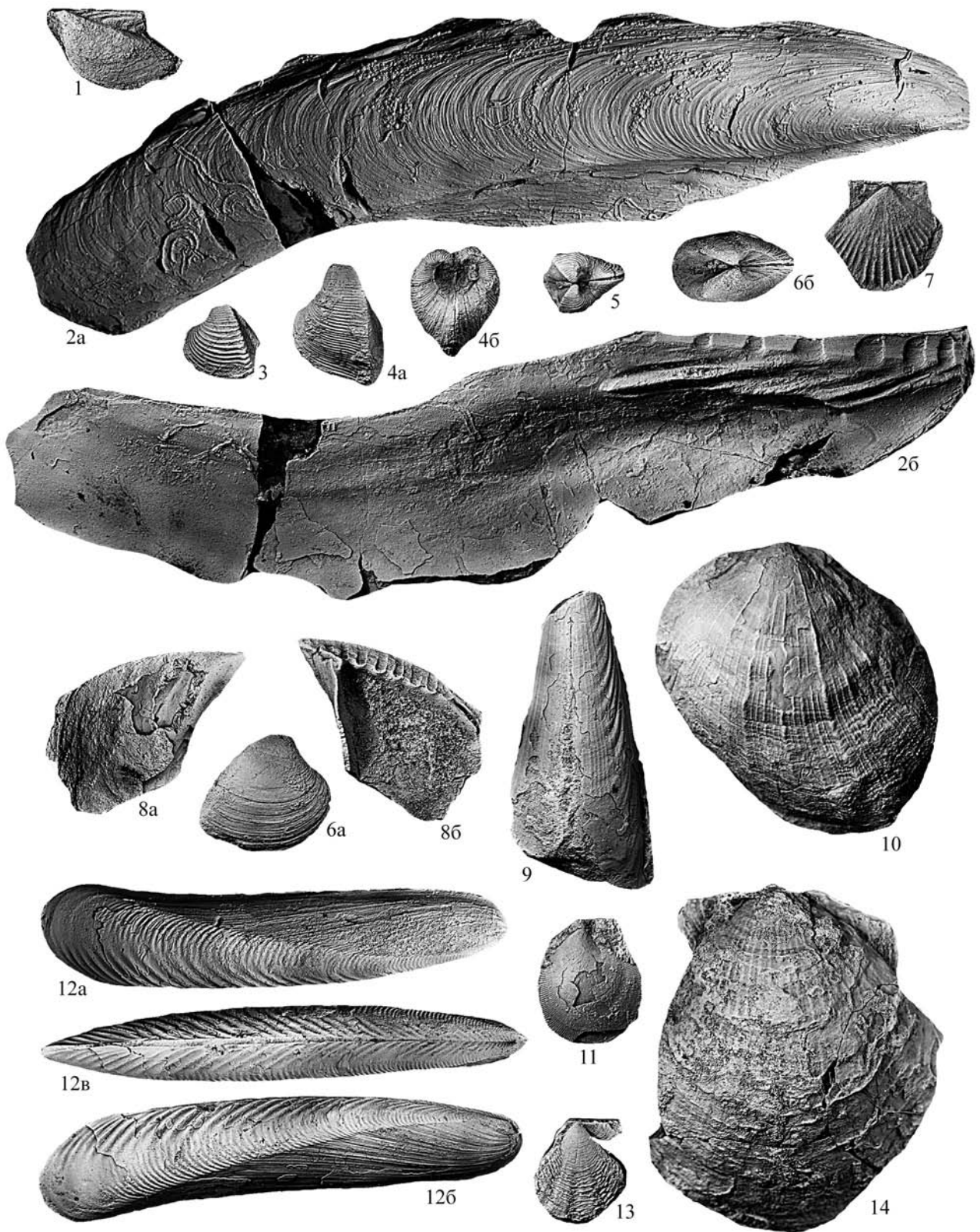
8 – экз. 837/ 92, RV; 11 – экз. 837/94, LV; все – Центральный Иран, Кадир; байос, свита Мазино.

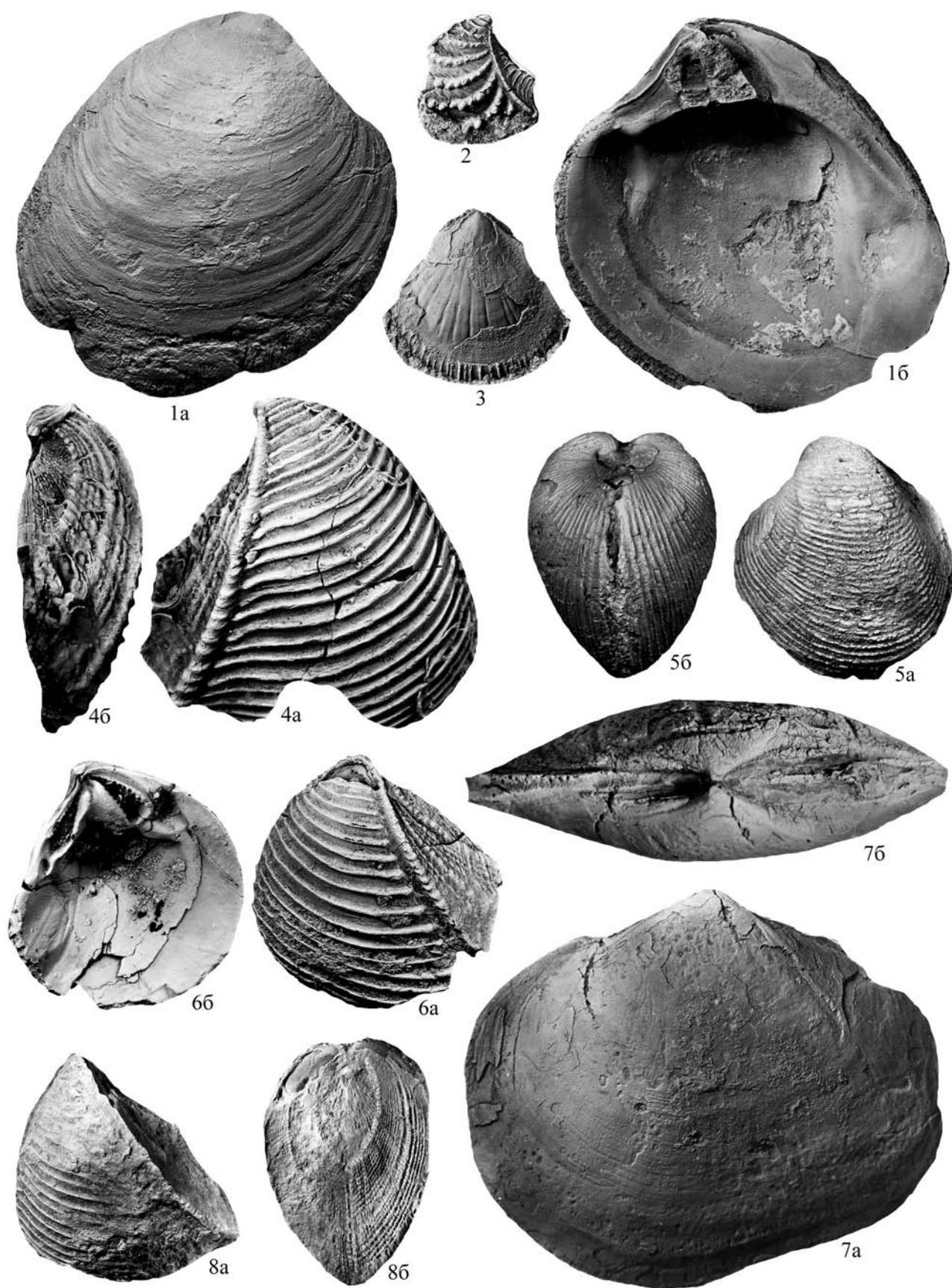
Фиг. 10. *Pectinidae* gen. et sp. ind.

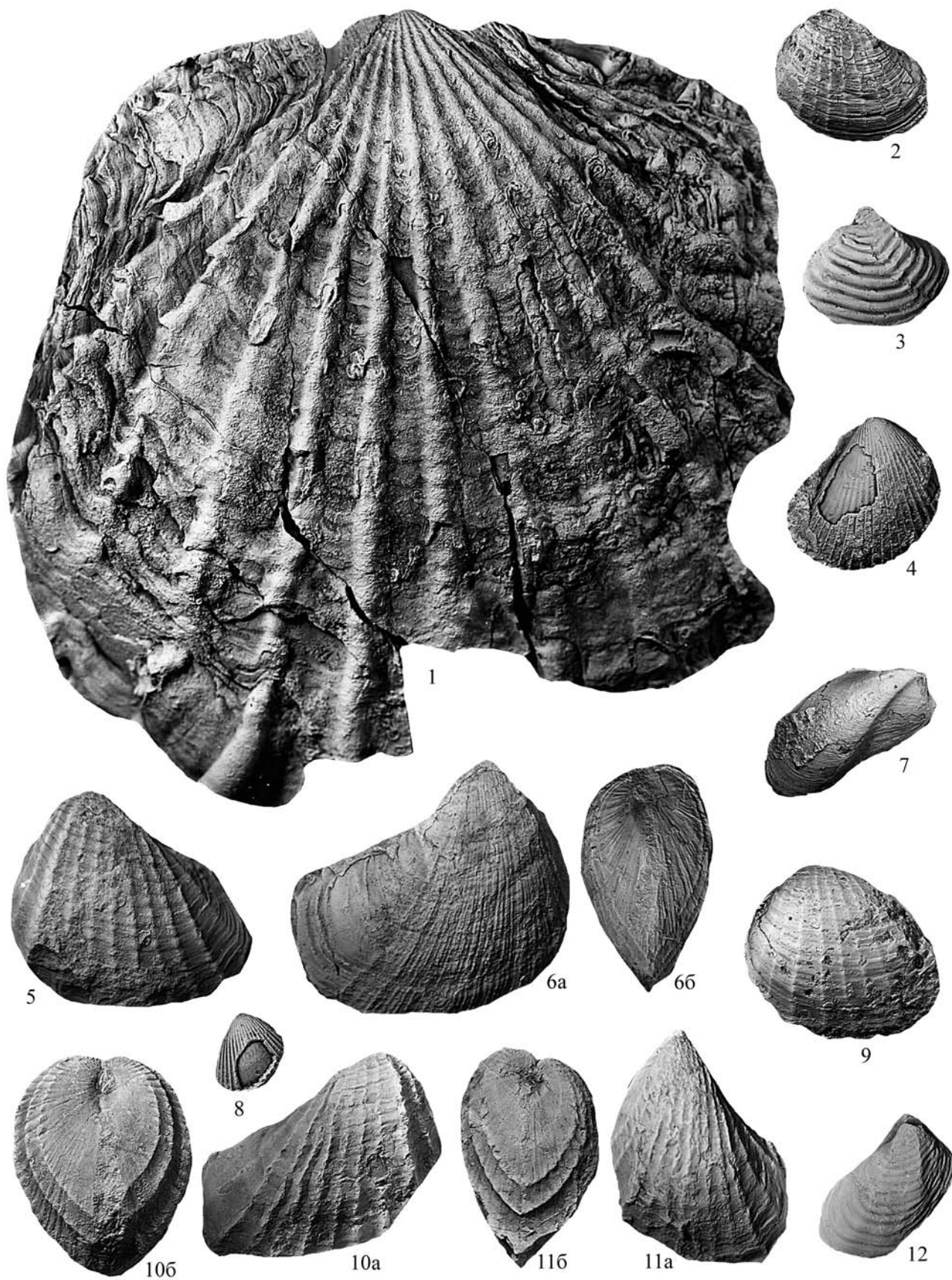
Экз. 837/169, RV; Центральный Иран, Лаккарких; байос, свита Ходжедж.

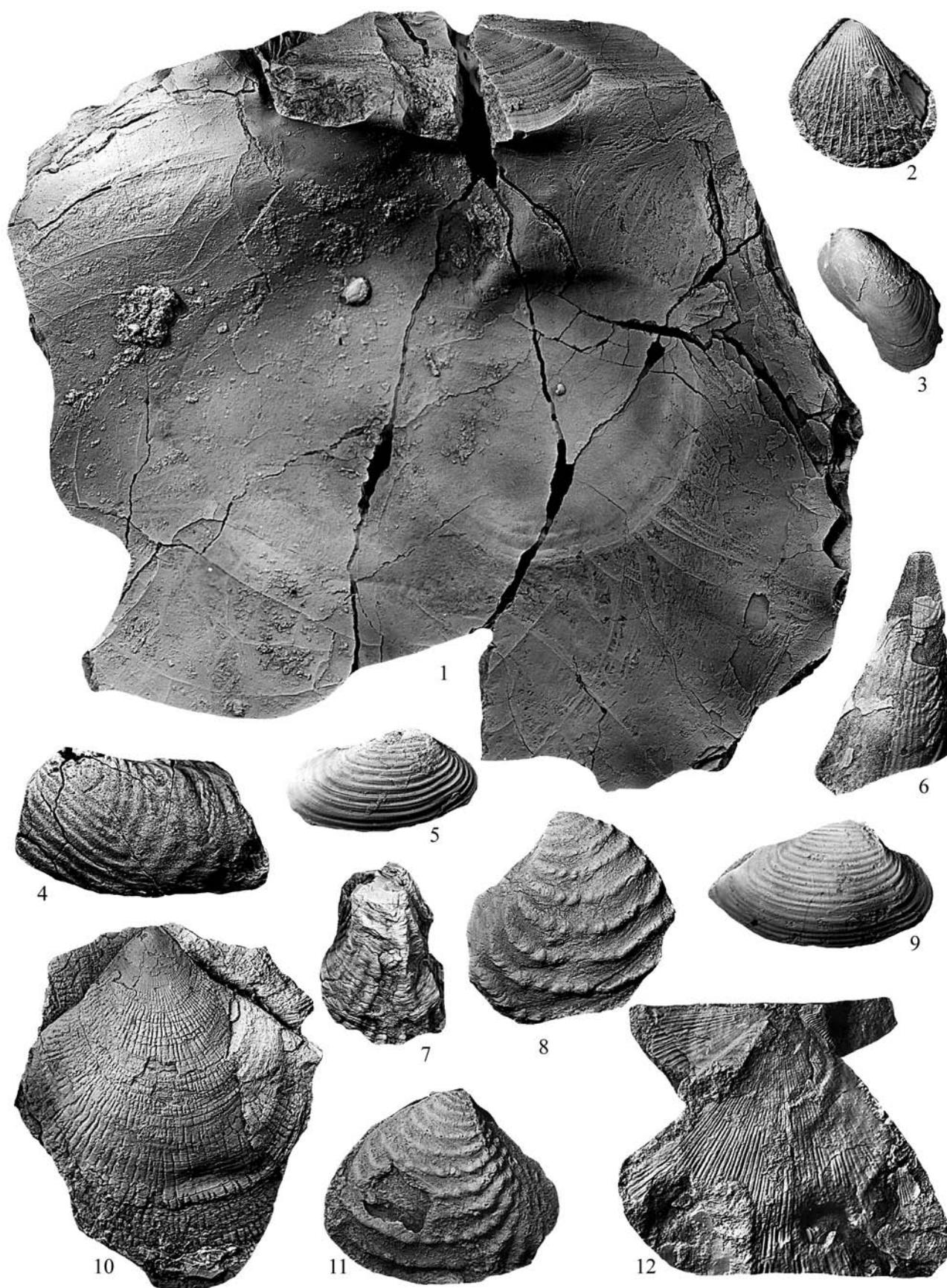
Фиг. 12. *Chlamys* cf. *meriani* Greppin.

Экз. 837/ 10, RV – отпечаток; Центральный Иран, Кадир; байос, свита Мазино.









МОЛЛЮСКОВЫЙ КОМПЛЕКС НИЖНЕГО КАМПАНА ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЕЛШАНО-СЕРГИЕВСКОЙ ФЛЕКСУРЫ (САРАТОВСКОЕ ПОВОЛЖЬЕ)

В.Б. Сельцер¹, А.В. Иванов²

¹ Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского

² Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина

Из окрестностей Саратова приведено описание разрезов пудовкинской свиты (нижний кампан) содержащий богатый комплекс малакофауны. Приведены сведения о стратиграфической позиции изученных разрезов. Доминирующая роль в структуре описываемого ориктокомплекса принадлежит двустворчатым моллюскам: *Monticulina vesicularis* (Lam.); белемнитам *Belemnitella mucronata mucronata* (Schloth.), *B. mucronata senior* (Now.) и *Belemnellocamax mammilatus volgensis* Najd. Большинство раковин остреид имеют ксеноморфные площадки, позволяющие судить об условиях обитания. Конфигурация и рельеф поверхности площадок позволяют идентифицировать объекты прикрепления. Приведены изображения доминирующих групп ископаемой фауны.

A LOWER CAMPANIAN MOLLUSCAN ASSEMBLAGE FROM THE SOUTH-WEST OF THE ELHANO-SERGIEVSKIY FLEXURE (SARATOV POVOLZHYE)

V.B. Seltser¹, A.V. Ivanov²

¹ Chernyshevsky Saratov State University

² Yuri Gagarin State Technical University of Saratov

Sections of the Pudovkino Formation (Lower Campanian) in the vicinity of Saratov, containing a large assemblage of malacofauna are described in a regional stratigraphic context. The fossil assemblage is dominated by bivalves, e.g., *Monticulina vesicularis* (Lam.); belemnites *Belemnitella mucronata mucronata* (Schloth.), *B. mucronata senior* (Now.) and *Belemnellocamax mammilatus volgensis* Najd. Most oyster shells have xenomorphic impressions on the attachment areas allowing identification of their habitats. The configuration and scars of the attachment areas replicate the surface of the attachment substrate and allow identification of the object to which an oyster was cemented. Representatives of the dominant fossils are figured.

Введение

Широкое распространение кампанских отложений в Поволжье сопряжено с разнообразием и неоднородностью литологического состава и очевидно связано со сложным структурным планом территории в позднемеловое время. Кампан окрестностей Саратова начинается слой карбонатного неравномерно окремелого песчаника с заметным количеством глауконита сменяемого выше кремнисто-глинистыми разностями опок. Отличительной особенностью нижнего слоя является наличие разрозненной фосфоритовой гальки и высокая насыщенность фоссильным материалом. Признаки конденсированности и фаунистический комплекс свидетельствуют о наличии перерыва, на территории исследования, падающего на начало кампанского века. Пластующиеся выше опоки отражают средне- и позднекампанский этапы осадконакопления. Следует подчеркнуть, что естественная обнаженность кампанских отложений в целом, и нижних интервалов в особенности слабая. Они небольшие по мощности, чаще всего задернованы, перекрыты делювиально-пролювиальными образованиями вышележащих толщ и вскрываются лишь в свежих промоинах, лишенных растительности, или при проведении строительных работ во время прокладки протяженных коммуникаций. Наибольшая площадь выхода на дневную поверхность отмечается на западной окраине Саратова, в пределах, поселка Поливановка и примыкающего к нему в восточной части склона лысогорского плато. Широкой полосой эти отложения прослеживаются здесь не горизонтальным их залеганием,

приуроченного к периферии юго-восточного крыла Елшано-Сергиевской флексуры. Нами описаны обнажения, образованные здесь при прокладке трубопроводных коммуникаций (7-я Дачная) и строительных котлованов (поселок Поливановка) (Рис. 1). Как мы уже упоминали (Сельцер, Иванов, 2014), на урбанизированной территории такие обнажения временные и появляются лишь однажды, закрываясь затем разрастающейся городской инфраструктурой.

Описание разрезов

В западной части Ленинского административного района г. Саратова, в протяженной траншее трубопровода, ориентированной по простиранию слоев и расположенной вблизи путей трамвайной линии (остановка поселка “Седьмая дачная”), были вскрыты пограничные интервалы разреза сантонских и кампанских отложений. Первоначальное описание составлено В.Б. Сельцером в 1987 г. В последующем, в связи с возобновлением строительных работ, разрез был переописан (Первушов и др., 1999). По нашим наблюдениям в траншеях и котлованах снизу вверх обнажались следующие отложения.

Мезинолапшиновская свита

$K_2 st_2^2$ 1. Ритмичное чередование плотных синевато-серых опок, мощность прослоев около 0,4 м, и кремнистых чёрных (во влажном состоянии) глин, мощность около 0,2 м. Найдены хорошо сохранившиеся равномерно распространенные, тонкостворчатые раковины двустворчатых моллюсков *Oxytoma tenuicostata* (Roem.), *Liostrea vegmaniana* (d`Orb.). Близ кровли распространены многочисленные крупные (до 2-3 см в диаметре) и более мелкие (1-2 мм) ходы донных роющих организмов, выполненные породой вышележащего слоя. Видимая мощность от основания траншеи до 2 м.

Пудовкинская свита

$K_2 cr_1^2$ 2. Мергель песчаный, светло-серый, рыхлый. Псаммитовая составляющая кварцево-глауконитовая, разномерная (преимущественно мелко- и среднезернистая). Характерны включения неравномерно рассеянных коричневых фосфоритов неправильной формы размером 2-10 см. Эти включения слабо концентрируются на уровне в 0,5 м ниже кровли. Фаунистические остатки неравномерно рассеяны по этому интервалу и отличаются хорошей сохранностью. Остатки фосфоритов также сконцентрированы на одном уровне, вместе с “абиогенными” фосфоритовыми желваками. Здесь найдены скелеты губок *Rhizopoterion cervicorne* (Goldf.), *Naræana concavexa* (Perv.), *Ortodiscus* sp.; раковины устриц *Monticulina vesicularis* (Lam.), ядра иноцерамов *Inoceramus cf. balticus* Boehm. и гастропод *Atira laevis* (Nilsson), *Bathrotomaria plana* (Münster), *Solariella* sp., панцири морских ежей *Echinocorys* sp., ядра аммонитов-пахидисцид и бакулитов, наутилид *Eutrephoceras* sp., ростры белемнитов *Belemnellocamax mammilatus volgensis* Najd., *Belemnitella mucronata mucronata* (Schloth.). Мощность – 1,3 м.

$K_2 cr_1^2$ 3. Мергель песчаный, серый, с характерным пятнистым окрашиванием в синий цвет (оттенок) за счёт неравномерного прокремнения породы. Окременелые разности очень плотные и звонкие на удар. Редкие ходы илоедов, полости которых сложены более рыхлым мергелем, в большей степени приурочены и сконцентрированы в кровле слоя. Встречены деформированные панцири морских ежей *Echinocorys* sp., раковины устриц *Kosmospirella cf. similis* (Pusch.), *Monticulina vesicularis* (Lam.), ростры *Belemnitella mucronata mucronata* (Schloth.) хорошей сохранности. Из позвоночных встречены скопления чешуи костных рыб редкие зубы акул, позвонки и зубы морских рептилий. Мощность - 0,6-0,8 м.

Ардымская свита

$K_2 cr_2^1$ 4. Ритмично чередующиеся серые и темно-серые опоки, мощность прослоев до 0,1-0,3 м. Встречены редкие ростры белемнитов *Belemnitella cf. langei* Schatsky, как правило плохой сохранности. Видимая мощность до кровли траншеи составляет около 2 м.

Аналогичные образования, соответствующие второму и третьему слою, вскрываются западнее, в пределах поселка Поливановка, где в строительных котлованах выветрелая поверхность песчаных мергелей выделяется заметным чередованием рыхлых и плотных разностей (Рис. 3).



Рис. 1. Местоположение и геологическая позиция изученных разрезов

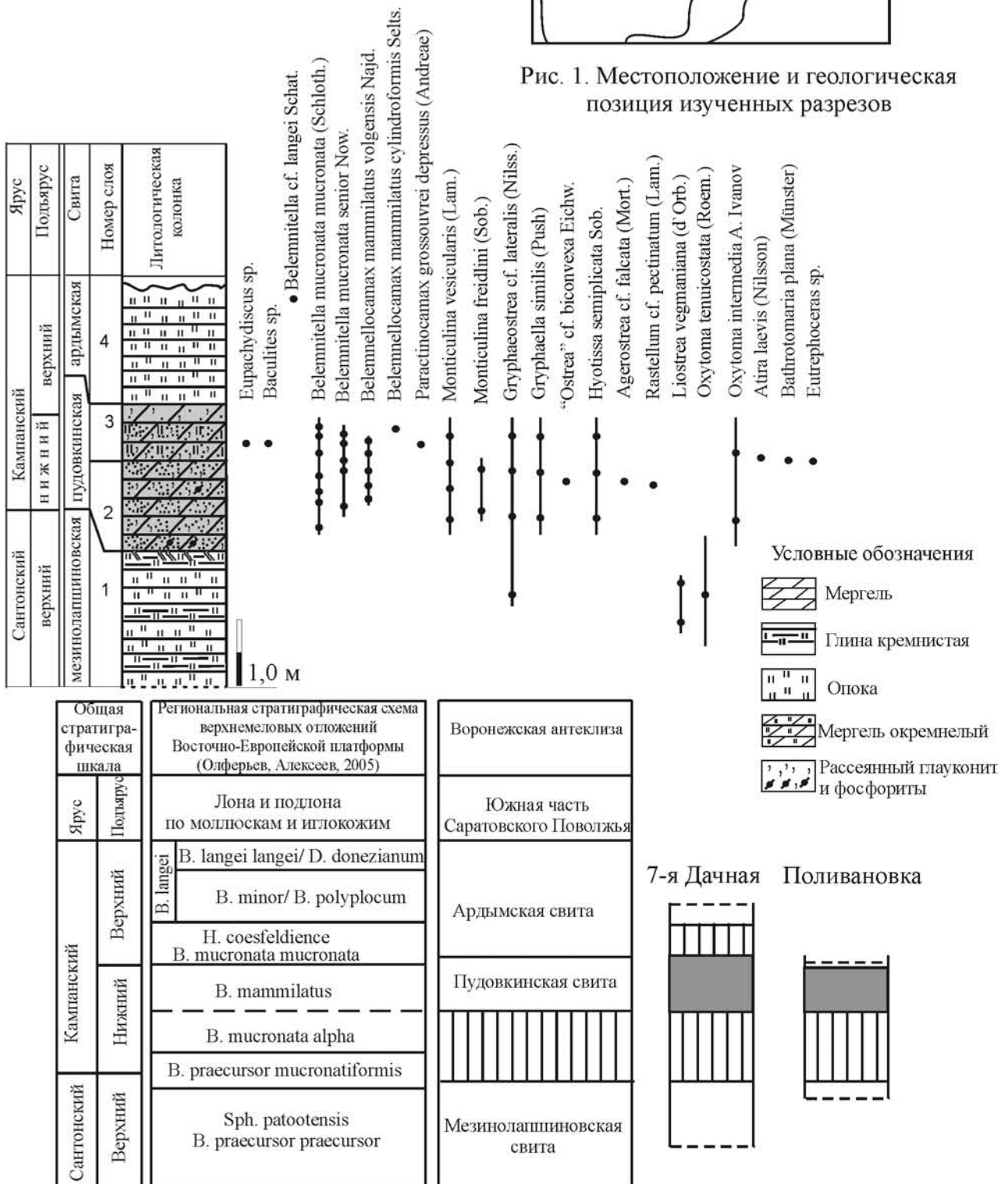


Рис. 2. Распределение малакофауны в изученных разрезах и их стратиграфическая позиция

Датировка отложений

Свитная принадлежность определена породным комплексом описанного разреза и био-стратиграфическими маркерами сантонских и кампанских отложений, которыми являются палеонтологические остатки макрофауны. Принадлежность первого слоя к мезинолапшиновской свите (верхний сантон) определяется характерным для Поволжья чередованием опок и кремнистых глин. Присутствие двустворчатых моллюсков *Oxytoma* [= *Pteria*] *tenuicostata* (Roem) и *Liostrea vegmaniana* (d'Orb.) позволяет отнести этот интервал разреза к так называемым «птериевым слоям» верхнего сантона. Следует отметить, что чередование опок и глин может рассматриваться как «полосатая серия» верхнего сантона. Однако А.Д. Архангельский (1912), Е.В. Милановский (1940) и А.Е. Глазунова (1972) относили такие отложения к верхней части нижнего сантона. Очевидно, это было связано с тем, что в основании, в мергелях, многочисленны раковины кардиссоидных иноцерамов. По Д.П. Найдину (1979) «полосатая серия» лежащая над кардиссоидными мергелями относиться к верхнему сантону, а лежащие выше «птериевые слои» являются нижнекампанскими. В последующем такая точка зрения поддержки не получила, так как весь комплекс отложений над кардиссоидными мергелями содержит редкие остатки позднесантонских двустворчатых моллюсков и белемнитов. В связи с этим интервал разреза именуемый «птериевыми слоями» должен рассматриваться в объеме «полосатой серии» сантона, а именно терминальной его части, что в целом отражает завершение позднесантонского цикла осадконакопления. Этой точки зрения мы придерживались при изучении сантонских отложений на территории Саратовской области севернее, в окрестностях сел Мизино-Лапшиновка и Вишневое (Олферьев и др., 2004, 2007, 2008).

Слои 2 и 3 близки по облику и в целом представляют собой единое тело, относящееся к пудовкинской свите, полностью отвечая действующей субрегиональной стратиграфической схеме верхнемеловых отложений (Олферьев, Алексеев, 2005) (Рис. 2). Раннекампанский возраст вмещающих отложений обоснован комплексом белемнитов, среди которых присутствует *B. mammilatus volgensis* Najd. – вид-индекс одноименной лоны нижнего кампана. Кроме того, восточнее, в разрезе Лысой горы описан аналогичный интервал (Иванов, Первушов, 1998), откуда в последующем были определены раннекампанские аммониты *Eupachydiscus levyi* (de Gross.) и *E. launayi* (de Gross.) (Сельцер, Иванов, 2010). Наличие в большом количестве сцементированного псаммитового материала, зерен глауконита и фосфоритовой гальки, а также неравномерное прокремнение сближает этот интервал с изохронными образованиями рыбешкинской свиты, представленной песками и песчаниками со значительным содержанием глауконита (Олферьев и др., 2004, 2007). Ареал ее распространения, лежит юго- и северо-западнее относительно изучаемых разрезов. По-видимому, описываемая в этой статье территория, оказавшись на периферии накопления пудовкинских отложений, испытывала влияние сопредельных территорий, где накапливался преимущественно песчаный материал.

Ардымская свита идентифицирована номинально по аналогии с разрезами, из которых известны позднекампанские (при двучленном делении кампанского яруса) аммониты, а также позднекампанский комплекс фораминифер и наннопланктона (Олферьев и др., 2004, 2007, 2008). Кроме того, упоминание о находках плохо сохранившихся ростров *B. cf. langei* Jelezky также указывает на наличие верхнего кампана в изучаемых разрезах. Вместе с тем необходимо отметить, что ардымские образования представлены здесь не в полном объеме, так как уровень появления упоминаемых белемнитов приурочен к верхним интервалам. То есть на описываемой территории сохранилась верхняя часть ардымской свиты.

Структура ориктокомплекса

Распределение по разрезу ископаемых организмов крайне неравномерно. Однообразием и бедностью комплекса характеризуется мезинолапшиновская свита, откуда известны представители только двух таксонов двустворчатых моллюсков *Oxytoma tenuicostata* (Roem.) и *Liostrea vegmaniana* (d'Orb.) и лишь редко удается встретить мелкие ростры белемнитов *Actinocamax* sp.

Инситуальные ихнотаксоны представлены только мелкими многочисленными ходами илоедов, хорошо заметных на контакте светлых и темных разностях опок. Крупные следы биотурбации в виде субцилиндрических слепков нор ракообразных, приуроченны исключительно к кровле свиты и заполнены породой вышележащего слоя.

Отличительной особенностью нижнекампанских отложений (пудовкинская свита) является их высокая насыщенность фоссильным материалом с широким таксономическим спектром, доминантой которого по количеству и частоте встречаемости являются рostrы белемнитов, раковины пикнодонтных устриц *Monticulina vesicularis* (Lam.) и *Gryphaella similis* (Push), а также фрагментированные и полные скелеты морских губок гексактинеллид. Подчиненное положение занимают окситомы, грифеостреи, агеростреи, хиотиссы и единичные гастроподы (*Bathrotomaria* и *Atira*). Реже встречаются наутилоидеи, аммоноидеи, иноцерамы, скафоподы и эхиноидеи (*Echinocorys* s.l.). Единичны находки одиночных кораллов, а также остатки позвоночных – акулорых рыб и морских рептилий. Обращает на себя внимание полное отсутствие раковин брахиопод. К ихнофоссилиям отнесены эллипсоидные и реже субцилиндрические слепки нор ракообразных плотно выстланных чешуей костных рыб, по облику имеющие вид протяженной дорожки. Ардымские опoки (слой 4) также как и мезинолапшиновские образования отличаются скудностью фоссильными за исключением редких и плохо сохранившихся рostrов белемнитов *Belemnitella* cf. *langei* Schatsky.

Фауну белемнитов пудовкинской свиты представляют три рода: *Belemnitella* (*B. mucronata mucronata* (Schloth.) (55,7% выборки), *B. mucronata senior* (Now.) (17,1%), *Belemnellocamax* (*B. mammilatus volgensis* Najd) (24,2 %) и единичные *Paractinocamax* (*P. grossouvrei depressus* (Andreae) (2,85%). Данные формы являются маркерами нижнекампанских отложений Поволжья.

Определение белемнитов проводилось по стандартной методике описанной Д.П. Найдным (1964, 1974) и В.К. Христенсеном (Christensen, 1986, 1991, 1995) предусматривающей раскол рostrа в спино-брюшном направлении с последующим определением основных морфологических параметров (Рис. 4). Видовые и подвидовые определения проводились с учетом данных представленных описательной статистикой. Выборка рostrов из двух местонахождений показала, небольшие различия между подвидами *B. mucronata mucronata* (Schloth.) и *B. mucronata senior* (Now.). По мнению В.К. Христенсена (Christensen, 1975) подвид «senior» является фактически наиболее крупной геронтической формой *B. mucronata* (Schloth.). В этой связи подвидовая категория автором не выделяется, а экземпляры, определяемые как *B. mucronata senior* (Now.) должны быть включены в синонимику вида *B. mucronata* (Schloth.) (Christensen, 1995). Все же необходимо отметить, что формы «senior» отличаются субцилиндрическими или значительно реже субконическими очертаниями рostrов с большими, по сравнению с типичными «mucronata», значениями апикального угла (измеряемого в привершинной части рostrа), и наличием слабо выраженной талии в приальвеолярной части. Вполне допустимо, рассматривать описываемые различия как результат полового диморфизма. Подобное предлагалось при описании раннеюрских белемнитов *Youngibelus Riegraf* (Doyle, 1985). В связи, с изложенным мы считаем пока необходимым оставить определение *B. mucronata senior* (Now.) в таксономическом спектре фауны белемнитов, что отражалось нами ранее в публикациях, освещающих особенности распределения фауны и биостратиграфию кампанских отложений Поволжья (Олферьев, 2004, 2007). Формы, определяемые как *B. mucronata mucronata* (Schloth.), по параметрам описательной статистики и по облику близки к изображению неотипа предложенного В.К. Христенсеном с соавторами (Christensen et al., 1975; табл. 1, фиг. 1), происходящего из разреза (Germania IV) в окрестностях г. Мисбурга (Германия).

Разброс значений морфологических характеристик наблюдается у представителей *Belemnellocamax mammilatus volgensis* Najd., что в большей степени связано с сохранностью альвеолярной части. Следует отметить, что среди типичных форм «volgensis» встречен некрупный субцилиндрический экземпляр, который хорошо отличается от ювенильных «mammilatus volgensis». Ранее аналогичные экземпляры были найдены при изучении разреза «Вишневоe».

Таблица 1
 Параметры описательной статистики ростров *Belemnitella*

Параметр	Кол-во экз. (N)	Среднее (\bar{X})	Стандартное отклонение (σ)	Коэффициент вариации (cv)	Наблюдаемый диапазон (or)
<i>B. micronata micronata</i> (Schloth.)					
LAP	39	53,3	8,31	15,5	38,0 – 74,5
DVdp	39	13,6	2,56	18,8	9,1 – 18,4
SD	39	8,79	2,47	28,1	5,7 – 15,0
α	38	21,7	2,77	12,7	17,0 – 27,0
β	35	18,9	8,85	46,8	7,0 – 45,0
<i>B. micronata senior</i> (Now.)					
LAP	12	64,3	1,66	2,58	55,2 – 71,4
DVdp	12	18,4	1,79	9,72	15,9 – 21,0
SD	12	7,75	1,66	21,4	6,1 – 11,2
α	12	21,6	1,74	8,05	17,0 – 24,0
β	12	14,9	5,26	35,3	9,0 – 24,0

Таблица 2
 Параметры описательной статистики ростров *Belemnellocamax mammilatus volgensis* Najd

Параметр	(N)	(\bar{X})	(σ)	(cv)	(or)
L	15	81,5	12,1	14,8	59,0 – 95,1
D	15	4,66	2,14	45,9	2,0 – 8,5
DVda	15	11,9	2,23	18,7	9,0 – 14,8
L/D	15	20,4	8,47	41,5	7,86 – 36,1
L/DVda	15	6,9	0,67	9,7	5,7 – 8,08

Они представлены в качестве нового подвида *Belemnellocamax mammilatus cylindroformis* Seltzer, subsp. nov. (Олферьев и др., 2007). Данное определение мы сохраняем и для экземпляра происходящего из разреза «Поливановка».

В целом комплекс малакофауны отличается обилием раковин двустворчатых моллюсков и несколько подчиненного положения ростров белемнитов (Рис. 5). Раковины монтикулин и грифеел в подавляющем большинстве случаев (~90% выборки) несут следы прикрепления к субстрату в виде ксеноморфных площадок искажающих облик левой створки. Нередко такое искажение у раковин монтикулин и грифеел настолько велико, что отмечается отсутствие макушки в привычном понимании этого элемента. Рельеф поверхности площадки, ее площадь и конфигурация отражают те объекты, к которым крепились моллюски при жизни (Сельцер, Иванов, 1998; Васина и др., 2015). Кроме того, размеры площадок прикрепления были связаны с устойчивостью и продолжительностью поселения моллюска на субстрате. Следует отметить как чрезвычайно редкое совместное нахождение раковин и объектов прикрепления, что, по-видимому, связано с особенностями захоронения. Объектами прикрепления являлись твердые, квазистационарные поверхности, выделяющиеся на поверхности дна и обеспечивающие опору для раковины моллюска-поселенца. Сопоставление вида ксеноморфных пло-

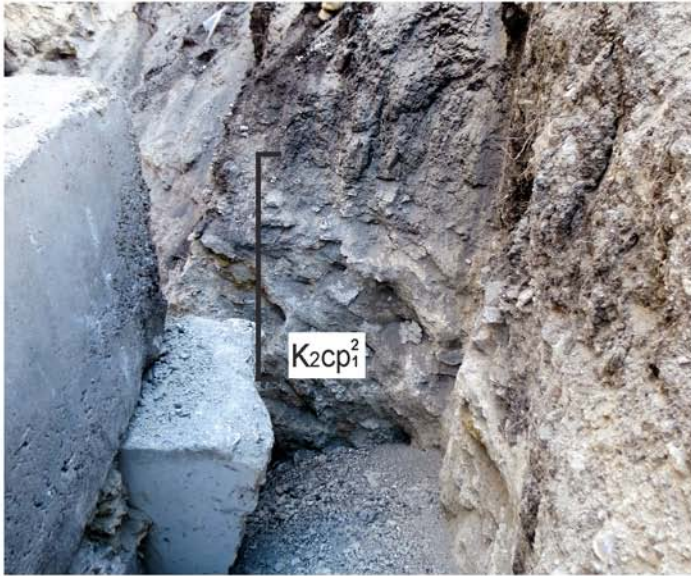


Рис. 3. Обнажение песчаного мергеля в стенке строительного котлована (пос. Поливановка)

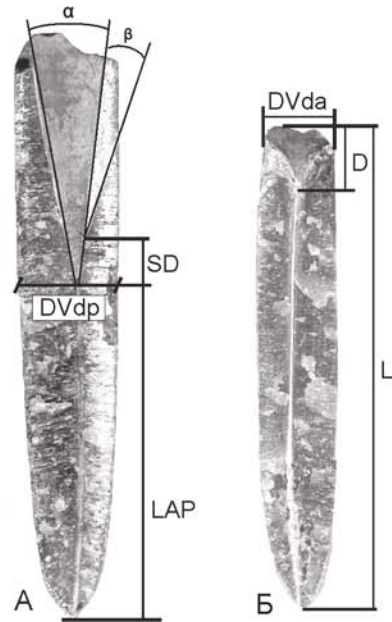


Рис. 4. Схема измерения основных морфометрических характеристик ростров белемнитов.

A - *Belemnitella*; Б - *Belemnellocamax*

LAP - длина ростра от апикальной части до вершины альвеолы; SD - индекс Шатского; DVdp - спино-брюшной диаметр в вершине альвеолы; α - альвеолярный угол; β - щелевой угол; L - полная длина ростра; D - глубина альвеолы; DVda - спино-брюшной диаметр на конце альвеолы

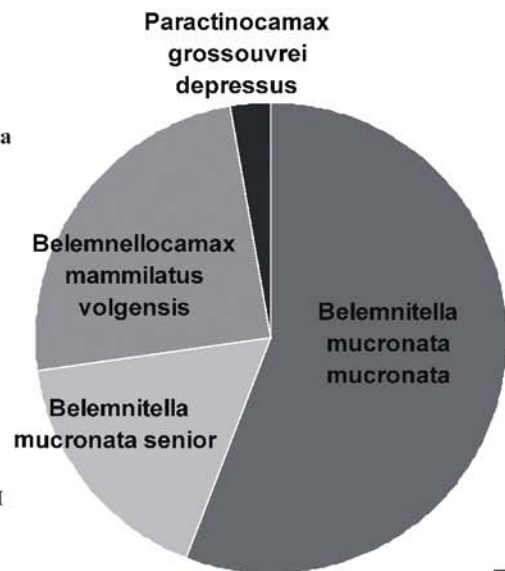
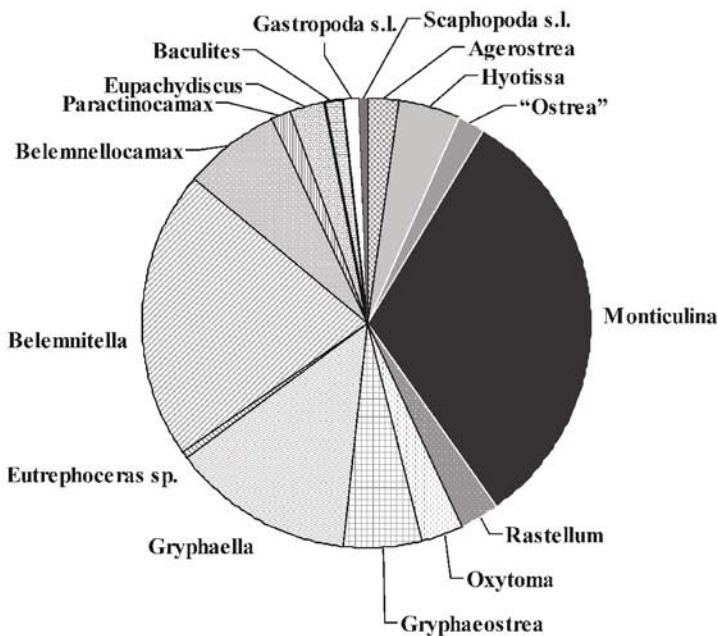




Рис. 5. Структура ориктокомплекса малакофауны
А - Выявленный комплекс моллюсков
Б - Белемниты
(разрезы "Поливановка", "7-я дачная"; пудовкинская свита, нижний кампан)

Б

щадок и рельефа их внешней поверхности с обликом объектов, которые потенциально могли являться субстратом, дает возможность диагностировать фрагментированные и целые раковины крупных моллюсков (иноцерамов и аммоноидей), ростры белемнитов, а также фосфоритовую гальку – литосубстрат (табл. 3; фототабл. 6, фиг. 4). Не исключено, что объектом прикрепления могли быть разветвленные ризоиды губок.

Таблица 3

Конфигурация ксеноморфных площадок *Monticulina*, *Gryphaella* и вероятные объекты прикрепления

Ювенильные ростры белемнитов, Ризоиды губок, Insertae sedis	Ростры белемнитов	Фосфоритовая галька, Поверхность раковин <i>Monticulina</i> , <i>Gryphaeostrea</i> , панцири морских ежей	Вентральная поверхность раковин аммоноидей (<i>Baculites</i> , <i>Eurachydiscus</i>)	Раковины иноцерамов, боковая поверхность раковин аммонитов
				

Наиболее сложно определить систематическую принадлежность объектов прикрепления определивших формирование узкой вытянутой площадки с неровной завернутой поверхностью и внешним краем. Такими объектами могли быть ювенильные ростры белемнитов или объекты неизвестного систематического происхождения. Подобного рода площадки характерны для многих представителей устричных, описанных, в частности, из кампан-маастрихтских отложений Польши (Pugaczewska, 1977).

Вытянутые площадки с ровной округлой внутренней поверхностью формировались у раковин прикреплявшихся к рострам белемнитов, о чем свидетельствует равенство радиусов описывающих поверхность площадок и ростров. При массовых сборах именно эта конфигурация встречается наиболее часто (~ 75%), что объясняется заметной долей ростров в структуре ориктокомплекса.

Широкая, открытая площадка, нередко сильно искажающая облик левой створки указывает на возможность прикрепления к панцирям морских ежей или раковинам разнообразных остреид, поверхность которых, запечатлелась в негативном отпечатке рельефа ксеноморфной площадки.

Гладкие площадки с большим описывающим радиусом могли формироваться на выпуклом вентро-латеральном перегибе раковин аммоноидей. По-видимому, это были не крупные экземпляры *Eurachydiscus* или *Baculites*. Уплощенные рельефные поверхности формировались в случае крепления к боковой ребристой части раковины аммонита или скульптурированных иноцерамов.

Результаты и обсуждение

Обращаясь к истории изучения кампанских отложений необходимо отметить, что исследователи не сразу стали вычленять в разрезе слой карбонатно-глауконитового песчаника насыщенного фауной. Первое формальное упоминание о слоях содержащих кампанскую фауну можно найти в работе И.Ф. Синцова (1870), который привел очень поверхностные сведения

ния, отметив лишь, что на запад от Саратова поверх слоя с губками прослеживаются мощные пласты беловато-серых и голубоватых мергелей с большим количеством «*Bel. mucronata*» и толстостенной разновидностью «*Ostr. vesicularis*» (стр. 6). Позже, А.П. Павлов (1897) в нижних интервалах мергелей выделил так называемые «авикуловые слои», выше которых попадают *Belemnitella mucronata* и *Ostrea vesicularis*. И только, А.Д. Архангельский (1912) отметил, что за Саратовом, в глубоких промоинах, по склонам Вокзальной горы выделяется небольшой слой зеленовато-серого глауконитового песчаника, в котором часто попадаются «*Belemnitella mucronata* Schlth. и *Ostrea vesicularis* Lam., а изредка и прекрасные экземпляры *Actinocamax mammillatus* Nils.» Последующие работы добавляли некоторые детали строения этой части разреза. Е.В. Милановский (1940) писал о песчанике, содержащем *Bel. mucronata*, который является тонким прослоем в основании толщи кампанских кремнистых мергелей и опок. О.В. Флерова и А.Д. Гурова (1958), а также А.Н. Иванова (1959) отмечали, что состав фауны позволяет выделить нижний кампан с белемнитами *Goniot euthis* (= *Belemnelloamax*) *mammillatus* Nilss., *Belemnitella mucronata* Schloth., и верхний кампан с *Belemnitella mucronata* Schloth. и *B. langei* Schat. Из сопредельных регионов раннекампанские белемниты описаны с территории Западно-Казахстанской области (Балан, 1982).

Наиболее близким по облику к разрезам «Поливановка» и «7-я Дачная» является восточный склон Лысой горы, окаймляющей исторический центр города Саратова и считающийся одним из классических разрезов верхнемеловых отложений Саратовского Поволжья (Иванов, Первушов, 1998), а разрез «7-я Дачная» описывался ранее в связи с находками остатков морских рептилий (Первушов и др., 1999).

В связи с разработкой субрегиональной стратиграфической схемы верхнемеловых отложений, в Саратовском Поволжье было предложено выделить образования опесчаненных глауконитовых мергелей в пудовкинскую свиту, раннекампанский возраст которой обосновывается присутствием белемнитов *Belemnelloamax mammillatus volgensis* Najd – вида-индекса одноименной терминальной лоны нижнего кампана (Олферьев, Алексеев, 2005). Раннекампанский возраст подтверждается также и находками аммонитов *E. launayi* (de Gross.) и *Eurachydiscus levyi* (de Gross.) (разрез Лысой горы). Фрагменты фрагмоконов эупахидискусов отмечались нами при изучении упоминаемого здесь разреза «7-я Дачная» (Сельцер, Иванов, 2010). Вместе с тем, в пределах своего ареала возрастной диапазон пудовкинской свиты более широкий. По данным анализа бентосных фораминифер (Олферьев, Алексеев, 2005) основная часть свиты содержит комплекс характерный для подзоны LC 13b *Cibicidoides aktulagaensis* – верхняя часть нижнего кампана схемы В.Н. Беньямовского (2008), а в верхах установлен комплекс нижней части верхнекампанской (при двучленном делении кампана) зоны LC 14 (*Brotzenella monterelensis*). Аналогичная последовательность была выявлена при изучении рыбушкинской свиты в разрезе «Вишнево», где верхняя ее часть была отнесена к зоне *monterelensis* (Олферьев и др. 2007, 2008). Такая же картина характеризует разрез в окрестностях села Мизино-Лапшиновка. Только фораминиферы зоны LC 14 не были обнаружены в верхней части, очевидно по причине крепости кремнеолоидной породы, мацерация которой не удалась (Олферьев, 2004). Таким образом, возраст пудовкинской (как и ее «пространственного аналога» – рыбушкинской), свиты ограничен верхней частью нижнего кампана и низами верхнего, при его двучленном делении. В разрезах окрестностей города Саратова пудовкинская свита лежит с четким литологическим контактом на подстилающих мезинолапшиновских отложениях свидетельствуя, как о перерыве осадконакопления, так и смене седиментационного режима. Различие в написании свиты и населенного пункта (правильно – **и**) связано с технической ошибкой вкравшейся на момент утверждения стратиграфической схемы – (прим. авт.). Контакт подчеркнут субвертикальными ходами донных роющих организмов, пронизывающих кровлю нижележащих опок.

Сборы фауны и полевые наблюдения позволили детальнее проанализировать не только структуру малакокомплекса но и особенности захоронения. В частности ростры белемнитов

расположены субгоризонтально, реже в наклонном положении. В подавляющем большинстве случаев латеральная расчистка по слою показала отсутствие выборочной ориентированности ростров относительно сторон горизонта. Встречаются отдельные ростры со следами окатанности и биоэрозии. Их находки приурочены к интервалам с редкой фосфоритовой галькой. Раковины двустворчатых моллюсков неравномерно рассеяны по латерали, нередко образуя невыделяющиеся разрозненные скопления. Раковины не имеют четкой ориентировки расположения створок относительно кровли и подошвы слоя. В подавляющем большинстве случаев створки разрозненны, за исключением прижизненно приросших друг к другу раковин хиотисс. Поверхности створок несут малозаметные следы потертости и лишь изредка встречаются створки со следами сверления. Обращает на себя внимание отсутствие раковин имеющих ксеноморфную площадку, захороненных совместно с объектом прикрепления. Редкие раковины аммоноидей фрагментированы, что особенно характерно для бакулитов у которых разрознены фрагмоконы и жилые камеры. Хаотичная ориентировка отмечена для раковин гастропод, скафопод и морских ежей. Скелеты губок представлены разрозненными элементами (ризоиды, фрагменты стенок и стержня). Эти наблюдения позволяют считать, что в бассейне раннего кампана (по крайней мере, в ареале накопления пудовкинских отложений) в придонной области, существовали неустойчивые течения, которые способствовали посмертному разобщению раковин моллюсков и субстрата, и их неравномерному, непродолжительному захоронению на фоне накопления терригенно-карбонатного осадка. Лишь изредка возникали более активные условия с длительной экспозицией на поверхности дна, способствовавшие более длительному переносу и биоэрозии ростров белемнитов.

Литература

- Архангельский А.Д. Верхнемеловые отложения востока Европейской России // Материалы для геол. России. – СПб.: Типограф. Импер. Акад. Наук, 1912. Т. 25. 631 с.
- Балан Т.М. Отряд Belemnitida // Атлас беспозвоночных позднемеловых морей Прикаспийской впадины. Труды Палеонтол. ин-та. Т. 187. – М.: Наука, 1982. С. 221-228.
- Беньямовский В.Н. Схема инфразонального биостратиграфического расчленения верхнего мела Восточно-Европейской провинции по бентосным фораминиферам. Статья 2. Сантон-маастрихт // Стратиграфия. Геол. корреляция, 2008. Т. 16, № 5. С. 62-74.
- Васина А.В., Гольинец Е.С., Комаров В.Н. О площадках прикрепления у *Gryphaea dilatata* Sowerby (*Dysodonta*, *Bivalvia*) из оксфордских отложений Нижних Мневников (г. Москва) // Известия Высш. уч. зав. Геология и Разведка. 2015. № 6. С. 8-14.
- Глазунова А.Е. Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения меловых отложений Поволжья. Верхний мел. – М.: Недра, 1972. 204 с.
- Иванов А.В., Первушов Е.М. Губковые горизонты сантона-кампана и «птериевые слои» Саратовского Поволжья // Недра Поволжья и Прикаспия. 1998. Вып. 17. С. 24-30.
- Иванова А.Н. Двустворчатые, брюхоногие и белемниты юрских и меловых отложений Саратовского Поволжья // Стратиграфия и фауна юрских и меловых отложений Саратовского Поволжья. Труды ВНИГРИ. Вып. 137. – Л.: Гостоптехиздат, 1959. С. 269-459.
- Коцюбинский С.П., Савчинская О.В. Класс *Bivalvia* – двустворчатые // Атлас верхнемеловой фауны Донбасса. – М.: Недра, 1974. С. 67-118.
- Милановский Е.В. Геологический очерк Среднего и Нижнего Поволжья. – М.-Л.: Гостоптехиздат, 1940. 276 с.
- Найдин Д.П. Верхнемеловые белемнителлы и белемнеллы Русской платформы и некоторых сопредельных областей // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1964. Т. 39, вып. 4. С. 85-97.
- Найдин Д.П. Верхнемеловые белемниты Русской платформы и сопредельных областей. Актинокамаксы, гониотейтесы и белемнеллокамксы. – М.: Изд-во МГУ, 1964. 212 с.
- Найдин Д.П. О границе между сантонскими и кампанскими ярусами на платформе // Граница сантона и кампана на Восточно-Европейской платформе. – Свердловск: УНЦ АН СССР, 1979. С. 7-23.

- Найдин Д.П. Отряд Белемнитиды // Атлас верхнемеловой фауны Донбасса. – М.: Недра, 1974. С. 197-240.
- Найдин Д.П., Копачевич Л.Ф. О зональном делении верхнего мела Европейской палеобиогеографической области // Бюл. МОИП. Отд. Геол. 1977. Т. 52, вып. 5. С. 92-112.
- Олферьев А.Г., Алексеев А.С. Стратиграфическая схема верхнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы. Объяснительная записка. – М.: Палеонтол. ин-т РАН, 2005. 203 с.
- Олферьев А.Г., Алексеев А.С., Беньямовский В.Н., Вишневская В.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. Геол. Корреляция, 2004. Т. 12, № 6. С. 69-102.
- Олферьев А.Г., Беньямовский В.Н., Вишневская В.С., Иванов А.В., Копачевич Л.Ф., Первушов Е.М., Сельцер В.Б., Тесакова Е.М., Харитонов В.М., Щербинина Е.А. Верхнемеловые отложения северо-запада Саратовской области. Статья 1. Разрез у д. Вишнево. Лито- и биостратиграфический анализ // Стратиграфия. Геол. Корреляция, 2007. Т. 15, № 6. С. 69-109.
- Олферьев А.Г., Беньямовский В.Н., Вишневская В.С., Иванов А.В., Копачевич Л.Ф., Овечкина М.Н., Первушов Е.М., Сельцер В.Б., Тесакова Е.М., Харитонов В.М., Щербинина Е.А. Верхнемеловые отложения северо-запада Саратовской области. Статья 2. Проблемы хроностратиграфической корреляции и геологической истории региона // Стратиграфия. Геол. Корреляция, 2008. Т. 16, № 3. С. 47-74.
- Павлов А.П. Путеводитель полевой экскурсии к VII Геологическому конгрессу. Поездка по Волге от Казани до Царицына. – СПб. 1897. 20 с. [на франц. яз.].
- Первушов Е.М., Архангельский М.С., Иванов А.В. Каталог местонахождений остатков морских рептилий в юрских и меловых отложениях Нижнего Поволжья. – Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 1999. 230 с.
- Сельцер В.Б., Иванов А.В. Атлас поздне меловых аммонитов Саратовского Поволжья. – М.: Книжный дом «Университет», 2010. 152 с.
- Сельцер В.Б., Иванов А.В. Пограничный интервал налитовской и лохской свит (верхний мел) на территории Лысогорского плато (город Саратов) // Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии. Сборн. трудов Всеросс. конф., посвященной памяти В.Г. Очева – Саратов: Кузница рекламы, 2014. С. 100-112.
- Сельцер В.Б., Иванов А.В. Результаты анализа прикрепления келловейских *Gyrphaea* Поволжья // Вопросы палеонтологии и стратиграфии. Нов. Сер. – Саратов. Изд-во «Колледж», 1998. Вып. 1. С. 35-41.
- Синцов И.Ф. Геологический очерк Саратовской губернии // Записки Импер. Минерал. Об-ва. – СПб., 1870. Т. V. 56 с.
- Собецкий В.А. Двустворчатые моллюски поздне меловых платформенных морей юго-запада СССР. – М.: Наука, 1977. 256 с.
- Флерова О.В., Гурова А.Д. Верхнемеловые отложения центральных областей Русской платформы // Мезозойские и третичные отложения центральных областей Русской платформы. – М.: Гостоптехиздат, 1958. С. 145-165.
- Doyle P. Sexual dimorphism in the belemnite *Youngibelus* from the Lower Jurassic of Yorkshire // *Palaeontology*. 1985. (28). P. 133-146.
- Christensen W.K. Upper Cretaceous Belemnites from the Vomb Trough in Scania Sweden // *Sveriges Geol. Undersökning. Avhand. Och Uppsatser. I. A 4. Ser. Ca.* 1986. № 57. 39 p.
- Christensen W.K. Belemnites from the Coniacian to Lower Campanian chalks of Norfolk and southern England // *Palaeontology*. 1991. V. 34. Part 3. P. 695-749.
- Christensen W.K. Belemnitella from the Lower Campanian and Lower Maastrichtian chalk of Norfolk, England // *Special Papers in Palaeontology*. 1995. № 51. 84 p.

Christensen W.K., Ernst G., Schmid F., Schulz M-G., Wood C.J. *Belemnitella mucronata mucronata* (Schlottheim, 1813) from the Upper Campanian: Neotype, biometry, comparisons and biostratigraphy // Geologisches Jahrbuch. 1975. A 28. P. 27-57.

Pugaczewska G. The Upper Cretaceous Ostreidae from the middle Vistula Region (Poland) // Acta Palaeontologica Polonica. 1977. V. 22. No 2. P. 187-204.

Объяснения к фототаблицам

Фототаблица 1

Belemnitella mucronata mucronata (Schlottheim, 1813)

Фиг. 1а-в – экз. СГТУ № 29/24; а – вид со спинной стороны, б – вид с брюшной стороны, в – неполный спино-брюшной раскол. Поливановка. Здесь и далее изображения, кроме особо отмеченных, даны в натуральную величину.

Фиг. 2а-в – экз. СГТУ № 29/27; а – вид со спинной стороны, б – вид сбоку, в – неполный спино-брюшной раскол. Поливановка.

Фиг. 3а-б – экз. СГТУ № 29/29; а – вид с брюшной стороны, б – неполный спино-брюшной раскол. Поливановка.

Фиг. 4а-г – экз. СГТУ № 29/30; а – вид со спинной стороны, б – вид с боку, в – вид с брюшной стороны, г – неполный спино-брюшной раскол. Поливановка.

Фиг. 5а-г – экз. СГТУ № 29/28; а – вид с боку, б – вид со спинной стороны, в – вид с брюшной стороны, г – неполный спино-брюшной раскол. Поливановка.

Фиг. 6а-г – экз. СГТУ № 29/6; а – вид со спинной стороны, б – вид с боку, в – вид с брюшной стороны, г – неполный спино-брюшной раскол. 7-я Дачная.

Фототаблица 2

Belemnitella mucronata senior (Nowak, 1913)

Фиг. 1а-г – экз. СГТУ № 29/5; а – вид со спинной стороны, б – вид сбоку, в – вид с брюшной стороны, г – неполный спино-брюшной раскол. 7-я Дачная.

Фиг. 2а-г – экз. СГТУ № 29/49; а – вид со спинной стороны, б – вид сбоку, в – вид с брюшной стороны, г – неполный спино-брюшной раскол. Поливановка.

Фиг. 3а-г – экз. СГТУ № 29/48; а – вид со спинной стороны, б – вид сбоку, в – вид с брюшной стороны, г – неполный спино-брюшной раскол. Поливановка.

Фототаблица 3

Belemnitella mucronata mucronata (Schlottheim, 1813)

Фиг. 1а-г – экз. СГТУ № 29/25; а – вид со спинной стороны, б – вид сбоку, в – вид с брюшной стороны, г – неполный спино-брюшной раскол. Поливановка.

Belemnellocaamax mammilatus volgensis Najdin, 1964

Фиг. 2а-д – экз. СГТУ № 29/66; а – вид со спинной стороны, б – вид сбоку, в – вид с брюшной стороны, г – спино-брюшной раскол, д – вид с альвеолярного края (x2). Поливановка.

Фиг. 3а-г – экз. СГТУ № 29/68, ювенильная форма; а – вид со спинной стороны, б – вид с боку, в – вид с брюшной стороны, г – вид с альвеолярного края (x2). Поливановка.

Фиг. 4а-г – экз. СГТУ № 29/67; а – вид со спинной стороны, б – вид сбоку, в – вид с брюшной стороны, г – вид с альвеолярного края (x2). Поливановка.

Belemnellocaamax mammilatus cylindroformis Seltser, 2007

Фиг. 5а-г – экз. СГТУ № 29/69; а – вид с брюшной стороны, б – вид сбоку, в – вид со спинной стороны, г – вид с альвеолярного края (x2). Поливановка.

Фототаблица 4

Фиг. 1-2. *Monticulina vesicularis* (Lamarck, 1806): 1 – левая створка (экз. СГТУ № 29/78): а – вид снаружи, б – вид изнутри, в – вид сзади, г – поверхность ксеноморфной площадки (x2); 2 – правая створка (экз. СГТУ № 29/79): а – вид изнутри, б – вид снаружи. 7-Дачная.

Фиг. 3. *Monticulina freidlini* (Sobetski, 1982), левая створка (экз. СГТУ № 29/83): а – вид снаружи, б – вид изнутри, в – детальный вид ксеноморфной площадки, облекавшей объект прикрепления. 7-я Дачная.

Фиг. 4. “*Ostrea*” cf. *biconvexa* Eichwald, 1867, правая створка (экз. СГТУ № 29/84): а – вид снаружи, б – вид изнутри.

Фиг. 5. *Agerostrea* cf. *falcata* (Morton, 1827), левая створка (экз. СГТУ № 29/85): а – вид снаружи, б – вид изнутри. 7-я Дачная.

Фиг. 6-8. *Hyotissa simplicata* (Sobetski, 1942): 6 – правая створка (экз. СГТУ № 29/86): а – вид снаружи, б – вид изнутри, 7 – левая створка (экз. СГТУ № 29/87): а – вид снаружи, б – вид изнутри, в – детальный вид изнутри примакушечной части и связочной площадки, 8 – (экз. СГТУ № 29/72), створки прижизненно сросшиеся внешними поверхностями.

Фототаблица 5

Фиг. 1. *Rastellum* cf. *pectinatum* (Lamarck, 1806), левая створка (экз. СГТУ № 29/88): а – вид снаружи, б – вид изнутри. 7-я Дачная.

Фиг. 2. *Gryphaeostrea* cf. *lateralis* (Nilsson, 1827), левая створка (экз. СГТУ № 29/89): а – вид снаружи, б – вид изнутри. 7-я Дачная.

Фиг. 3. *Monticulina* cf. *vesicularis* (Lamarck, 1806), левая створка (экз. СГТУ № 29/89): а – вид изнутри, б – вид снаружи. Видна очень крупная площадка прикрепления. Поливановка.

Фиг. 4. *Oxytoma* cf. *intermedia* A. Ivanov, 1993, левая створка (экз. СГТУ № 29/90), вид изнутри (X 2,8). 7-я Дачная.

Фиг. 5-6. *Gryphaella similis* (Push, 1937): 5 – левая створка (экз. СГТУ № 29/91): а – вид снаружи, б – вид со стороны макушки, детально видна ксеноморфная площадка; 6 – левая створка (экз. СГТУ № 29/92): в – вид снаружи, б – вид со стороны заднего крыла, хорошо видна деформированная макушка и ксеноморфная площадка на ней.

Фиг. 7-8. Левые створки *Monticulina* cf. *vesicularis* (Lamarck, 1806), сильно искаженные прирастанием с хорошо выраженными крупными ксеноморфными площадками различной формы: 7 – вид снаружи (экз. СГТУ № 29/93), 8 – вид сверху (экз. 29/94). 7-я Дачная.

Фиг. 9. Совместное захоронение различно ориентированных в слое левых створок *Monticulina* cf. *vesicularis* (Lamarck, 1806) (экз. СГТУ № 29/95). Поливановка.

Фиг. 10. Совместное захоронение левой створки *Monticulina* cf. *vesicularis* (Lamarck, 1806) и ростра *Belemnitella* s.l., (экз. 29/96). 7-я Дачная.

Фиг. 11. Совместное захоронение различно ориентированных ростров *Belemnitella* s.l. и фрагментов скелета кремниевой губки (экз. 29/97). Поливановка.

Фототаблица 6

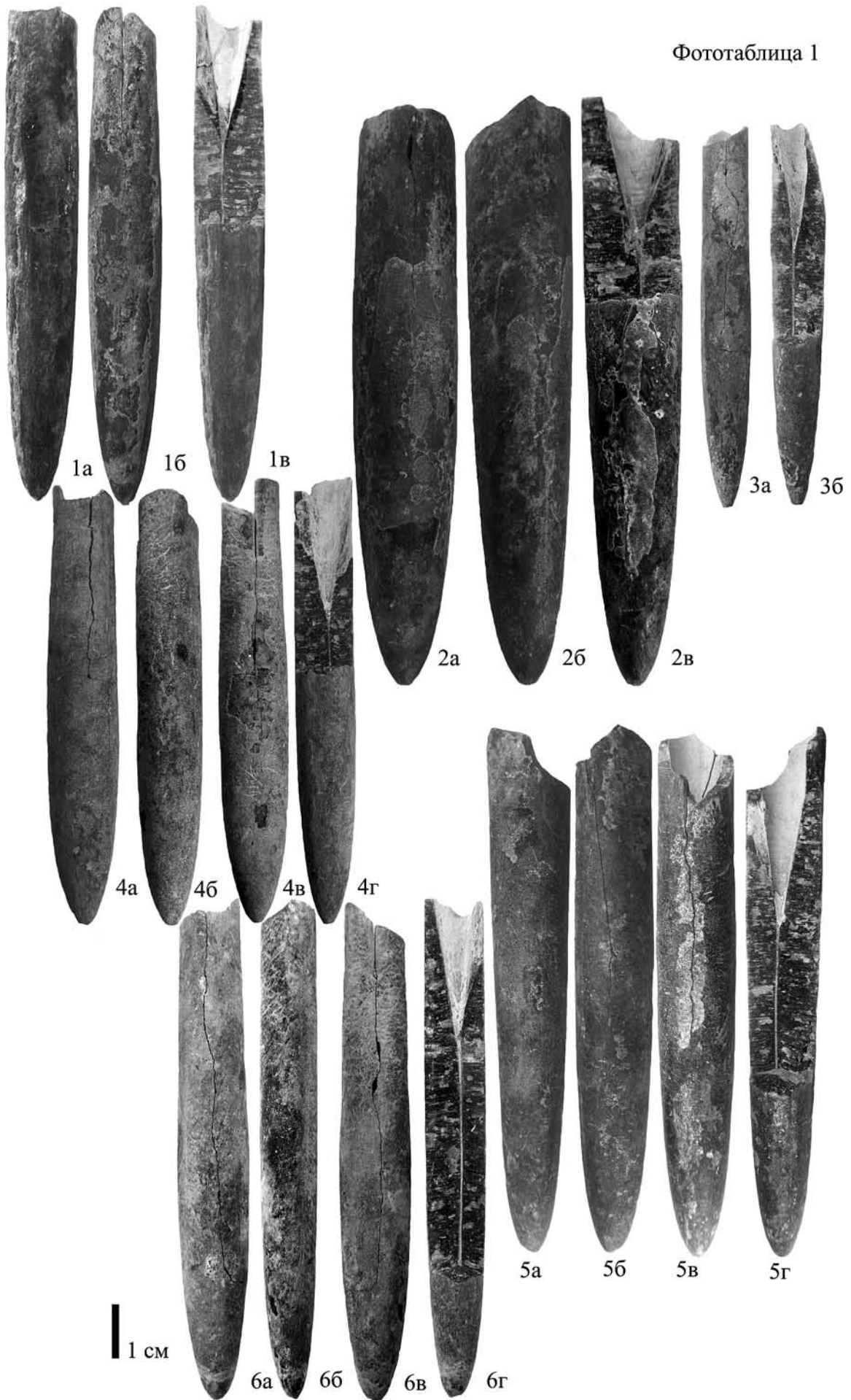
Фиг. 1 а-в. *Eutrophoceras* sp. («*E. cf. neubergicus* (Redtenbacher, 1873)»), ядро (экз. СГУ SVB № 2/80): а – вид сбоку, б – вид со стороны устья; в – вид с вентральной стороны. 7-я Дачная.

Фиг. 2. *Atira laevis* (Nilsson, 1827), экз. СГУ SVB № 10/12: а – вид со стороны устья, г. Саратов, Лысая гора, пудовкинская свита, лона *mucronata*, нижний кампан.

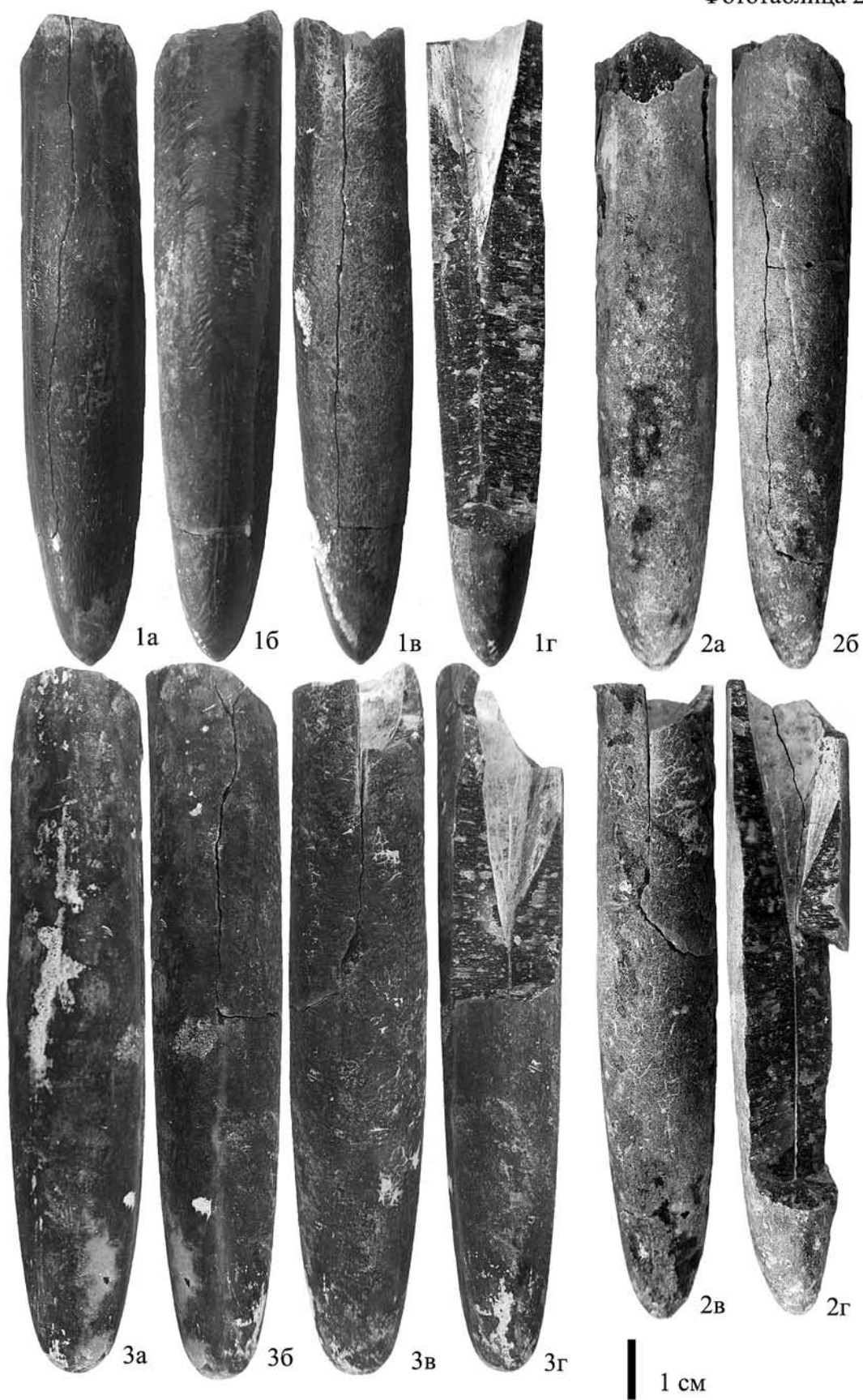
Фиг. 3 а, б. *Bathrotomaria plana* (Münster, 1841), неполное ядро; экз. СГТУ № 29/107: а – вид со стороны устья, б – со стороны обратной устью. Поливановка.

Фиг. 4. Раковина *Monticulina vesicularis*, приросшая к фосфоритовой гальке, экз. СГУ SVB № 2/77. 7-я Дачная.

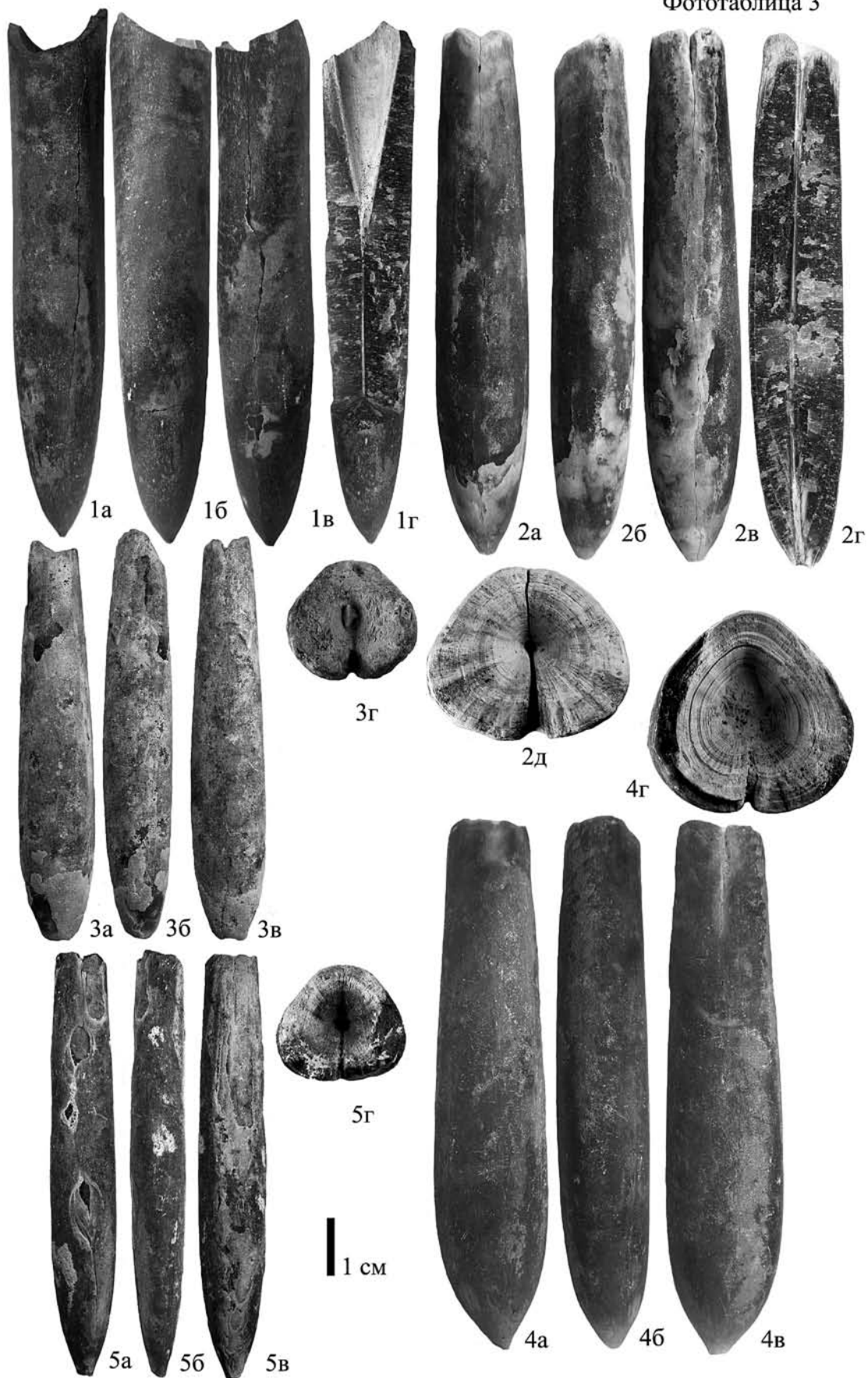
Фототаблица 1



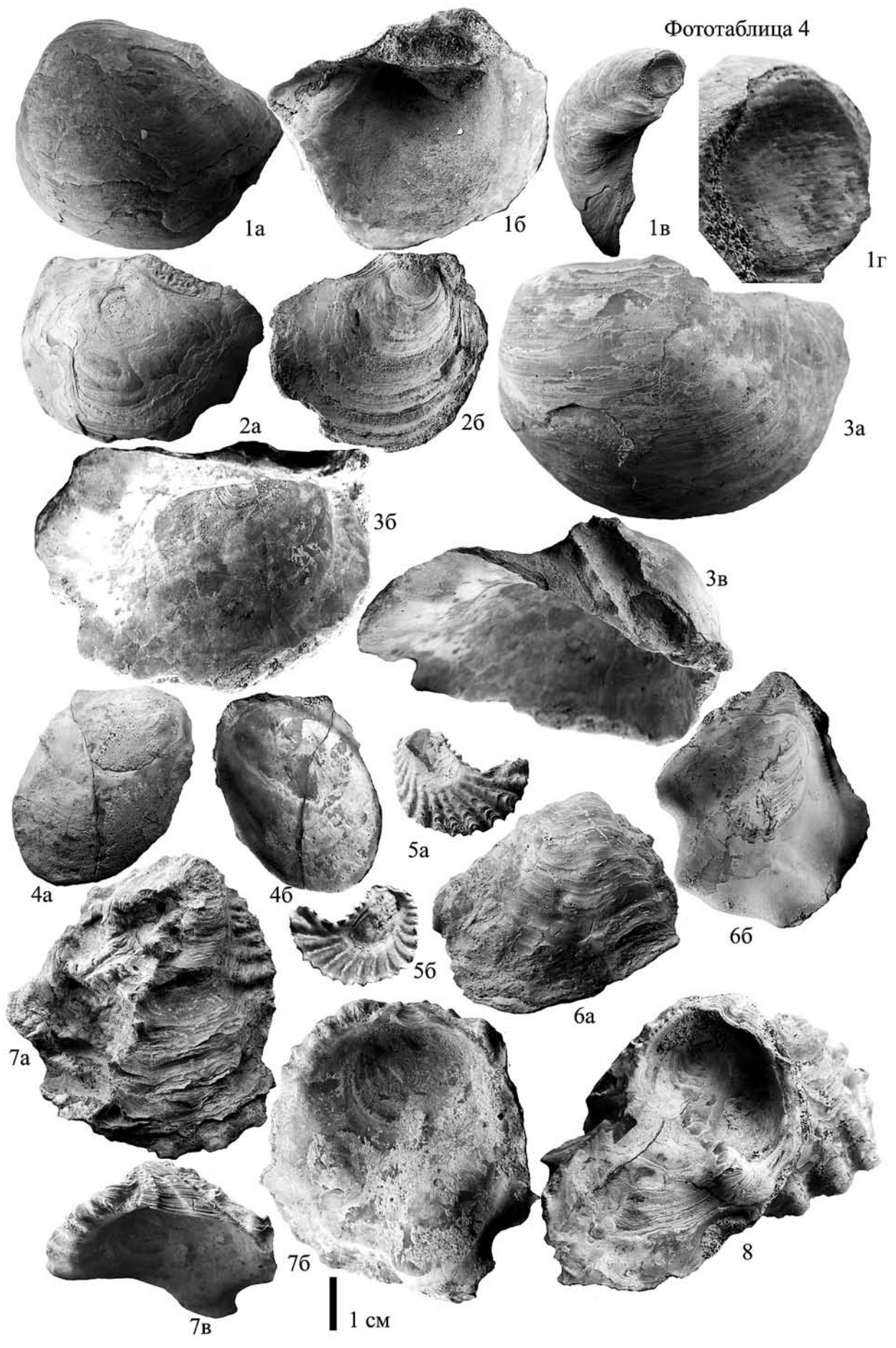
Фототаблица 2



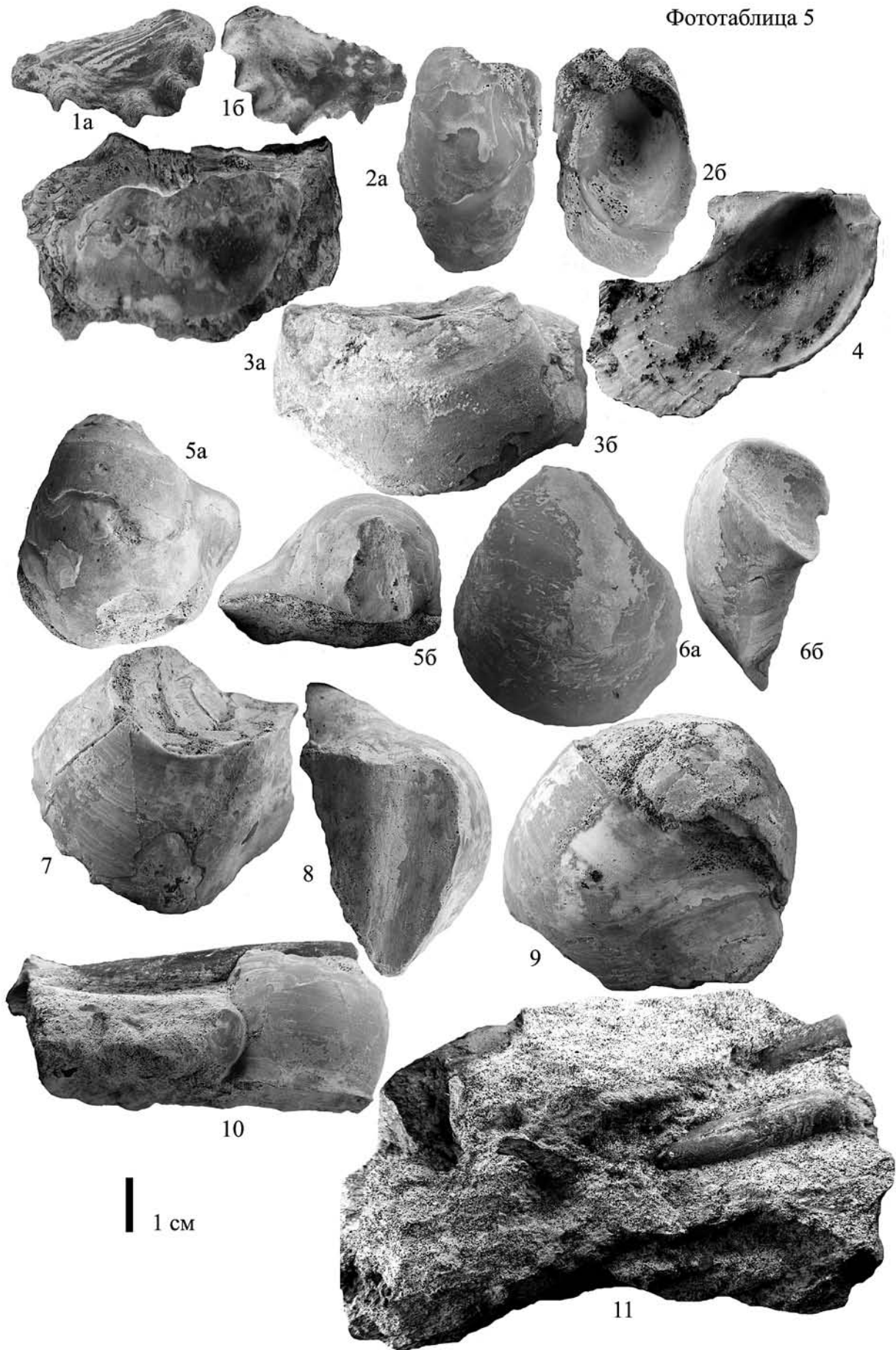
Фототаблица 3



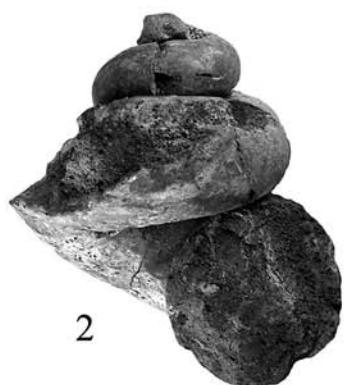
Фототаблица 4



Фототаблица 5



Фототаблица 6



ПОЗДНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН ПОНТО-КАСПИЯ (ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МАЛАКОФАУНИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ)

Т.А. Янина

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Выполнена реконструкция палеогеографических событий Каспия и Понта в позднем плейстоцене на основе малакофаунистического анализа отложений разрезов побережья и морских скважин, дополненного материалами их комплексного изучения. Выполнен сравнительный анализ эволюции природной среды Каспия и Понта по временным срезам, составлена схема корреляции событий.

LATE PLEISTOCENE OF THE PONTO-CASPIAN REGION (PALEOGEOGRAPHIC ANALYSIS OF THE MALACOFANISTIC DATA)

T.A. Yanina

Lomonosov Moscow State University

The late Pleistocene paleogeographic events of the Caspian Sea and Pontus are reconstructed based on a comprehensive analysis of the malacofauna of coastal sectional deposits and sea cores. The environmental evolution of the Caspian Sea and Pontus are compared, and a scheme of correlation of events is drawn up.

Введение

Стратиграфическое расчленение и палеогеографические реконструкции позднего плейстоцена Понто-Каспия во многом основаны на фаунистическом составе отложений. Для Каспия ключевую роль в стратиграфических и палеогеографических построениях играют представители рода *Didacna* Eichw, установленного Э. Эйхвальдом (1838). Из всей древнекаспийской малакофауны дидакны – это наиболее «пластичные» моллюски, что сделало их руководящей группой для этих целей. Руководящее значение моллюсков рода *Didacna* установлено в ряде работ (Андрусов, 1915; Богачев, 1932; Невеская, 1958; Векилов, 1969; Федоров, 1978; Попов, 1983; Свиточ и др., 1997, 2010; Янина, 2005, 2012 и др.). Этими же исследователями отмечено и своеобразие дидакн, заключающееся в сильной морфологической изменчивости видов. Оно связано с условиями обитания в изолированном солоноватом водоеме. В настоящее время род известен только в Каспийском море. В плейстоцене представители рода были распространены в солоноватых бассейнах, как Каспия, так и Понта.

Древний Понт, как промежуточный бассейн между Каспием и Средиземным морем, в позднем плейстоцене испытывал вторжения вод из смежных водоемов. Следствием этого явилось большое видовое разнообразие моллюсков, как по разрезу морских осадков, так и по их простирацию, и они представляют различные в экологическом отношении фауны: морскую и солоноватоводную. Закономерности распределения представителей этих групп моллюсков по разрезу и площади верхнеплейстоценовых отложений лежат в основе стратиграфического расчленения и палеогеографических реконструкций Понта (Андрусов, 1905; Архангельский, Страхов, 1932; Невеская, 1963, 1965; Федоров, 1978; Янина, 2012 и др.). Род *Didacna* в составе позднеплейстоценовых фаун Понта представлен видами черноморского и каспийского происхождения.

Цель работы – анализ пространственного и временного распространения раковин моллюсков в позднем плейстоцене Каспия, Понта и Маныча, на этой основе – реконструкция и корреляция событий Понто-Каспия.

Материалы и методы исследований

Материал собран автором за многие годы полевого и лабораторного изучения плейстоценовых отложений и малакофауны Понто-Каспия. Исследованиями охвачены все побережья

и ряд морских скважин на дне Каспия, Маньчская депрессия, Таманский и Керченский полуострова, побережье и шельф Болгарии, частично кавказское побережье. Основной метод исследования — малакофаунистический, включающий изучение состава, тафономии, биостратиграфического распределения, исторического развития, филогении, биогеографии моллюсков. Для контроля результатов использован сопряженный метод (взаимодополняющее и контролирующее комплексное использование результатов геоморфологического, литологического, фациального, палинологического, диатомового, микрофаунистического, геохронологического и других анализов) изучения новейших отложений и реконструкции событий.

Результаты исследований

Биостратиграфическая схема верхнего плейстоцена Каспия включает пять подгоризонтов каспийских трансгрессивных отложений: верхнехазарский, гирканский и три хвалынских. Одновозрастная схема Черного моря включает четыре трансгрессивных подгоризонта: карангатский, тарханкутский, сурожский и новоэвксинский. Все они охарактеризованы малакофаунистическими комплексами. Позднехазарский и гирканский комплексы начала позднего плейстоцена Каспия представляют отдельные стадии развития позднехазарской трансгрессии. Характерными особенностями первого из них является преобладание *Didacna surachanica* и *D. nalivkini*, второго — *D. subcatillus*, *D. cristata* и редких представителей позднехазарского комплекса. Оба комплекса в Северном Каспии содержат многочисленные *Corbicula fluminalis* (тепловодный пресноводный вид). Начало позднего плейстоцена Понта представлено карангатским и тарханкутским комплексами, характеризующими отдельные стадии межледниковой карангатской трансгрессии. Карангатский комплекс отличается содержанием в нем галофильных средиземноморских видов. Отложения широко распространены на побережьях и шельфе. Тарханкутский комплекс представлен бедным видовым составом средиземноморской фауны, в нем отсутствуют галофильные элементы. Тарханкутские осадки встречены лишь на шельфе на отметках не выше –25 м (Невеская, 1965; История геологического..., 1988). Анализ распространения дидакн в карангатских комплексах показывает их разное происхождение: (1) эвксино-узунларские виды (*D. pontocaspia*, *D. borisphenica*), очевидно, пережившие карангатское осолонение в опресненных участках бассейна; (2) каспийские виды (*D. cristata*, *D. subprotracta*, *D. subcatillus*), характерные для гирканского комплекса Каспия. Последнее обстоятельство дает основание для корреляции гирканских и тарханкутских отложений. Строение верхнеплейстоценовой толщи в Маньчской депрессии — «слоеный пирог» из осадков, включающих представителей карангатского, позднехазарского и гирканского комплексов (Попов, 1983), подтверждает частичную одновременность этих событий и свидетельствует о нестабильном состоянии уровня бассейнов. Перекрывается толща слоем гирканских отложений на всем протяжении Маньча, что указывает на существование пролива и сток гирканских вод в Понт.

Серией торий-урановых датировок возраст карангатской эпохи оценен в 140-70 тыс. л.н. (Динамика..., 2002). Возраст максимальной фазы трансгрессии определен (Arslanov, 1993) в 115-95 тыс. л.н. Этому не противоречит определение позднехазарского трансгрессивного этапа в 127-122 тыс. л.н. при датировании всей позднехазарской эпохи в 127-76 тыс. л.н. (Шкатова и др., 1991; Рычагов, 1997). Датирование AMS ¹⁴C методом показало возраст древнее 55 тыс. л. Карангатская трансгрессия Понта — следствие межледниковой трансгрессии Океана. Оба трансгрессивных бассейна Каспия (позднехазарский и гирканский) также были тепловодными. Понижение уровня карангатского моря и вызванное этим освобождение Маньчской депрессии от его вод началось вслед за понижением уровня Океана в условиях переходного этапа к валдайской холодной эпохе. Этому же этапу отвечал максимальный уровень гирканской трансгрессии и сток ее вод по Маньчу в Понт.

По мере приближения к максимуму ранневалдайского похолодания в условиях холодного сухого климата гирканский бассейн регрессировал (ательская регрессия), о чем свидетельствуют ледяные клинья в основании ахтубинских осадков и перигляциальные пыльцевые

спектры. По гуминовым кислотам, выделенным из вскрытых каспийскими скважинами ательских осадков, заполняющих палеоврезы, получены радиоуглеродные датировки, лежащие в интервале 36680 ± 850 – 40830 ± 100 , калиброванный возраст 41191 ± 750 – 44390 ± 180 лет (Безродных и др., 2015). Можно заключить, что завершающие стадии ательского этапа развития Каспия происходили в начальные стадии валдайского межстадиала. Регрессия карангатского моря также имела место в раннюю стадию валдайской ледниковой эпохи. Уровень опустился до -110 м (Островский и др., 1977). Виды диатомей засвидетельствовали их принадлежность к холодным слабо минерализованным водоемам. Морские условия сменились солоноватыми, затем пресноводными (История геологического..., 1988).

По данным (Попов, 1983; Щербаков, 1982 и др.) в межстадиальное потепление черноморский бассейн пережил сурожскую трансгрессию, отложения которой находятся внутри современной акватории моря (до -20 м). Время ее существования оценивается в 40–25 тыс. л.н. (Щербаков, 1982). Влияния средиземноморских вод на Понт не было, трансгрессия развивалась по «каспийскому типу». Умеренно теплые пыльцевые спектры из керна скважин на шельфе, регистрируют потепление посткарангатского бассейна (История геологического..., 1988). Материалы изучения каспийских скважин показали, что и в Каспии в эту эпоху развивалась умеренно тепловодная ранняя стадия хвалынской трансгрессии. Ее мелководные отложения включают преимущественно *D. subcatillus*, глубоководные – *D. protracta submedia*. ^{14}C датировки лежат в интервале 28,5–31,5, калиброванный возраст 33,5–36,5 тыс. л.н. (Безродных и др., 2013). На северокаспийском побережье еще продолжалось накопление ательских отложений. Слабо выраженные горизонты почв в их строении отражают этапы смягчения климата.

Трансгрессивная тенденция Каспия была прервана в эпоху LGM, отличавшуюся суровым климатом. Распространение мерзлоты реконструировано до берегов Каспийского моря (Динамика..., 2002). В криоаридных условиях Каспий регрессировал. Глубокую регрессию (до -120 м) испытал и Черноморский бассейн. Спорово-пыльцевые спектры и флора диатомовых являются свидетелями сильного похолодания (Жузе и др., 1980; История геологического..., 1988). Оба бассейна представляли собой изолированные озерные водоемы, дальнейшее развитие которых должно проходить синхронно.

В эпоху деградации оледенения развитие хвалынской трансгрессии возобновилось. Литологическая особенность хвалынских отложений – шоколадные глины; согласно представлениям А.И. Москвитина (1962), их накопление обусловлено обильным поступлением тонкого взвешенного материала с суши в перигляциальных условиях. Палинологические материалы подтверждают это. Отсутствие в шоколадных глинах малакофауны свидетельствует о высокой мутности водоема. Анализ положения датированных отложений побережья показал, что их большая часть относится к стадийному уровню около 22 м, определяя его возраст (калиброванный) в 15–14 тыс. л.н. Дальнейшее развитие хвалынского бассейна осложнялось событиями, отвечавшими пульсации климатических параметров. Завершилось оно мангышлакской регрессией в эпоху континентализация бореального периода голоцена. Раннехвалынская трансгрессивная эпоха отмечена двумя этапами сброса каспийских вод в Понт. Трансгрессия каспийского типа началась и в Черном море, однако, его уровень оставался низким из-за сброса вод через проливы в находящийся в регрессивном состоянии Средиземноморский бассейн. Отложения с новоэвксинским трансгрессивным комплексом, в составе которого господствуют слабо солоноватоводные монодакны, адакны, дрейссены, распространены на шельфе ниже -30 м (Невесская, 1965; История геологического..., 1988 и др.). Важная особенность комплекса – почти полное отсутствие представителей рода *Didacna*. Большое значение для корреляции имеют находки в новоэвксинских осадках раковин *Didacna moribunda*, идентичных *Didacna ebersini* – руководящего вида хвалынской фауны (раннехвалынский комплекс) Каспия (Андрусов, 1926). В нем определены также хвалынские виды остракод и фораминифер. Трансгрессивно-регрессивная ритмика новоэвксинского бассейна находилась в зависимости от соотношения составляющих водного баланса, а также от функционирования Манычского (Свиточ,

2007) и Средиземноморско-Черноморского проливов. К рубежу 9,8 тыс. л.н. уровень моря достиг отметки примерно –30 м (Балабанов, 2009). В истории Понта начался черноморский этап развития.

Схема палеогеографических событий Понто-Каспия в позднем плейстоцене и их корреляция показаны на рис. 1.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 14-05-00227).

	Каспийское море	Маныч	Черное море	МИС ^{возраст} границ
Голоцен	Новокаспийский солонатоводный (11-13%), тепловодный; уровень до -19 м; изолированный	Континентальный период развития	Черноморский трансгрессивный полуморской (18-20%), тепловодный; уровень до +2 м; приток из Средиземного моря	МИС 1 межледниковая эпоха
	Мангышлакская регрессия (от -50 до -70 м)			←
Поздний плейстоцен	Позднехвалынский солонатоводный (11-12%); умеренно тепловодный; уровень до 0 м; изолированный	Континентальный период развития	Новоэвксинский трансгрессивный солонатоводный опресненный (5-7%), холодноводный; уровень до -30-20 м; сток в Мраморное море, приток из Каспия	— 11 000 —
	Енотаевская регрессия (от -45 до -110 м)			
	Раннехвалынский трансгрессивный солонатоводный (10-12%), холодноводный; уровень до 50 м; двукратный сток в Понт	Раннехвалынский пролив	→	МИС 2 ледниковая эпоха
	Регрессивная стадия (зльтонская?)	Континентальный период развития	Новоэвксинская регрессия (до -150 м); пресноводный, холодноводный; изолированный	→
	Раннехвалынский умеренно тепловодный	Буртаское озеро	Сурожский умеренно тепловодный; уровень до -25 м	→
	Ахтубинско-ательская Регрессия (-120 –140 м)		Посткарангатская регрессия (до -100 м)	→
	Гирканский трансгрессивный солонатоводный, тепловодный и умеренно тепловодный бассейн; сток в Понт	Гирканский пролив	Тарханкутский морской опресненный (14-16%); уровень до -25 м	→
	Регрессия тепловодный изолированный бассейн	Ингрессионный залив карангатского моря	Карангатский трансгрессивный морской (до 30%), тепловодный; уровень до +7 м; приток из Средиземного моря	→
	Позднехазарский трансгрессивный солонатоводный (12-14%), тепловодный; до -10 м; изолированный бассейн			←
	Регрессия тепловодный изолированный бассейн	Континентальный период развития	Тобечикский трансгрессивный морской опресненный (до 20%) бассейн; приток из Средиземного моря	←
				127 000

Рис. 1. Схема палеогеографических событий позднего плейстоцена Понто-Каспия и их корреляции.

Более насыщенный оттенок серого цвета отражает более высокую соленость бассейна.

Стрелками показана межбассейновая миграция моллюсков

Литература

- Андрусов Н.И.* О возрасте морских послетретичных террас Керченского полуострова // Ежегодник по геологии и минерал. России. 1904-1905. Т. 7. Вып. 6. С. 158-172.
- Андрусов Н.И.* Стратиграфическая схема Апшеронского полуострова // Геологический вестник. 1915. Т. 1. № 4. С. 225-230.
- Андрусов Н.И.* Геологическое строение и история Керченского пролива // Бюлл. МОИП. Отд. Геологии. 1926. Т. 4. № 3-4. С. 294-332.
- Архангельский А.Д., Страхов Н.М.* Геологическая история Черного моря // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 1932. Т. 10. Вып. 1. С. 3-104.
- Балабанов И.П.* Палеогеографические предпосылки формирования современных природных условий и долгосрочный прогноз развития голоценовых террас Черноморского побережья Кавказа. – М., Владивосток: «Дальнаука», 2009. 352 с.
- Безродных Ю.П., Делия С.В., Романюк Б.Ф., Сорокин В.М., Янина Т.А.* Новые данные по стратиграфии верхнечетвертичных отложений Северного Каспия // Доклады Академии наук, 2015. Т. 462. № 1. С. 95-99.
- Безродных Ю.П., Делия С.В., Романюк Б.Ф., Сорокин В.М., Янина Т.А., Арсланов Х.А.* Новые данные о биостратиграфии и палеогеографии позднего плейстоцена Каспия // Фундаментальные проблемы квартера, итоги изучения и основные направления дальнейших исследований. – Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2013. С. 56-57.
- Безродных Ю.П., Сорокин В.М., Янина Т.А.* Об ательской регрессии Каспийского моря // Вестник Московского университета. Серия 5. География. 2015. № 2. С. 77-85.
- Богачев В.В.* Руководящие окаменелости Апшеронского полуострова и прилегающих районов. – Баку: Азнефтеиздат, 1932. 92 с.
- Векилов Б.Г.* Антропогеновые отложения Северо-Восточного Азербайджана. – Баку: Изд-во ЭЛМ, 1969. 218 с.
- Динамика ландшафтных компонентов и внутренних морских бассейнов Северной Евразии за последние 130000 лет. / под ред. А.А. Величко. – М.: ГЕОС, 2002. 232 с.
- Жузе А.П., Коренева Е.В., Мухина В.В.* Палеогеография Черного моря по данным изучения диатомей и спорово-пыльцевого анализа глубоководных отложений // Геологическая история Черного моря по результатам глубоководного бурения. – М.: Наука, 1980. С. 77-86.
- История геологического развития континентальной окраины западной части Черного моря / под ред. П.Н. Куприн. – М.: МГУ, 1988. 312 с.
- Москвитин А.И.* Плейстоцен Нижнего Поволжья. – М.: Изд-во АН СССР, 1962. 263 с.
- Невесская Л.А.* Четвертичные морские моллюски Туркмении. – М.: Изд-во АН СССР, 1958. 82 с.
- Невесская Л.А.* Определитель двустворчатых моллюсков морских четвертичных отложений Черноморского бассейна. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. 210 с.
- Невесская Л.А.* Позднечетвертичные двустворчатые моллюски Черного моря, их систематика и экология. – М.: Изд-во АН СССР, 1965. 392 с.
- Островский А.Б., Измайлов Я.А., Щеглов А.П. и др.* Новые данные о стратиграфии и геохронологии плейстоценовых морских террас Черноморского побережья Кавказа и Керченско-Таманской области // Палеогеография и отложения плейстоцена южных морей СССР. – М.: Наука, 1977. С. 61-68.
- Попов Г.И.* Плейстоцен Черноморско-Каспийских проливов. – М.: Наука, 1983. 216 с.
- Рычагов Г.И.* Плейстоценовая история Каспийского моря. – М.: МГУ, 1997. 267 с.
- Свиточ А.А.* О природе хвалынской трансгрессии Каспия // Океанология, 2007. Т. 47. № 2. С. 304-311.
- Свиточ А.А., Янина Т.А.* Четвертичные отложения побережий Каспийского моря. – М.: Россельхозакадемия, 1997. 267 с.

Свиточ А.А., Янина Т.А., Новикова Н.Г., Соболев В.М., Хоменко А.А. Плейстоцен Маныча (вопросы строения и развития). – М.: МГУ, 2010. 136 с.

Федоров П.В. Плейстоцен Понто-Каспия. – М.: Наука, 1978. 165 с.

Шкатова В.К., Арсланов Х.А., Шадрухин А.В., Шлюков А.И. Стратиграфия хвалынских и хазарских отложений нижнего течения р. Волги и их возраст по радиоизотопным данным // Бюлл. Комис. по изуч. четвертич. периода АН СССР, 1991. № 59. С. 110-121.

Щербаков Ф.А. Колебания уровня Черного моря и их связь с трансгрессиями и регрессиями океана в плейстоцене // Изменения уровня моря. – М.: МГУ, 1982. С. 189-194.

Янина Т.А. Дидакны Понто-Каспия. – Москва-Смоленск: Маджента, 2005. 300 с.

Янина Т.А. Неоплейстоцен Понто-Каспия: биостратиграфия, палеогеография, корреляция. – М.: МГУ, 2012. 264 с.

Янина Т.А., Сорокин В.М., Безродных Ю.П., Романюк Б.Ф. Гирканский этап в плейстоценовой истории Каспийского моря // Вестник Московского университета. Серия 5. География. 2014. № 3. С. 3-9.

Arslanov Kh.A. Late Pleistocene geochronology of European Russia // Radiocarbon. 1993. Vol. 35, N 3. P. 421-427.

Eichwald E. Faunae Caspii maris primitae // Bull. Soc. Imp. Natur. de Moscou. 1838. V. II. P. 125-174.

К ИЗУЧЕНИЮ ИСКОПАЕМЫХ И СОВРЕМЕННЫХ МОЛЛЮСКОВ ГОМЕЛЬЩИНЫ

А.М. Островский

Гомельский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

В статье приводятся результаты многолетних полевых исследований ископаемых и современных моллюсков Гомельщины. Всего зарегистрировано 7 видов ископаемых и 17 видов современных моллюсков. Высказано предположение, что сложившийся видовой состав малакофауны является отражением экологического состояния изученных экосистем. Материалы по малакофауне Гомельщины расширяют наши представления об особенностях фаунистического и геологического развития территории не только данного региона, но и республики в целом.

TOWARDS A STUDY OF FOSSIL AND RECENT MOLLUSKS FROM THE GOMEL REGION

A.M. Ostrovsky

Gomel State Medical University, Republic of Belarus

The article presents the results of long-term field studies of fossil and modern mollusks from the Gomel region. 7 fossil species and 17 species of modern mollusks are reported. It is suggested that the species composition of the mollusk fauna reflects the ecological status of the ecosystems studied. The materials on the mollusk fauna of the Gomel region contribute to our knowledge of the faunistic characteristics and geological development, not only of this region but of the country as a whole.

Моллюски являются неотъемлемым компонентом наземных и водных экосистем Беларуси. Участвуя в разложении и минерализации органических веществ, они выступают в качестве важного звена в круговороте веществ в природе. Вариабельность видового богатства моллюсков является важной характеристикой при оценке биологического разнообразия экосистем. Кроме того, моллюски имеют большое хозяйственное значение. Так, распространенный на территории Беларуси моллюск Улитка виноградная в ряде стран ис-

пользуется в пищу. С другой стороны, многие виды наземных моллюсков являются промежуточными хозяевами гельминтов диких и домашних животных, а также вредителями сельского хозяйства.

Однако, несмотря на это моллюски по-прежнему остаются недостаточно изученной группой беспозвоночных на территории Беларуси. Характеризуя степень научной разработанности темы биоразнообразия, количественных показателей численности наземных и водных моллюсков разных биотопов, следует учесть, что эта группа животных на территории Гомельщины изучалась немногими авторами.

Первые исследования фауны моллюсков Беларуси были проведены в 1905 году членами «Студенческого Кружка для исследования Русской природы» на территории Минской губернии (Розен, 1907). Материал, собранный экспедицией, содержал 52 вида моллюсков, из которых 10 принадлежали к наземным моллюскам. В 1917 году вышла работа польского исследователя В. Полинского (Polinski, 1917), посвященная моллюскам Белорусского Полесья, Литвы и Польши, в которой автор для Белорусского Полесья указывает 19 видов наземных моллюсков. В энциклопедии животного мира Беларуси (1984) приведено лишь приблизительное количество видов моллюсков (более 60 видов брюхоногих и двустворчатых), обитающих на территории страны, без их разделения на водные и наземные виды. Отмечено, что брюхоногие представлены 3 семействами, 20 родами и 30 видами водных и наземных моллюсков. Причем список видов не приводится.

Немногочисленные работы направлены на целенаправленное изучение моллюсков отдельно взятых территорий Беларуси. Так, на территории Ленинского опытного лесхоза БелНИИЛХа (Гомельская область) В.И. Толкачева и Е.И. Щербина выявили видовой состав наземных моллюсков, включающий 33 вида (Толкачев, Щербина, 1985). Моллюскам Гомельской области посвящена статья В.И. Толкачев и А.В. Гаврилова (Толкачев и др., 1997). В ней приведены 26 видов моллюсков, относящихся к 3 отрядам, 8 семействам и 12 родам, а также указана их численность. Биотопическое распределение 5 видов наземных моллюсков в экосистемах островного леса заказника «Коньчици» рассмотрено В.П. Рабчуком (Рабчук, 2003).

Отдельные сведения о наземных моллюсках Белорусского Полесья (Брестская и Гомельская области) имеются в работах В.И. Толкачева и А.Ф. Иванька, а также общая информация в монографиях некоторых российских малакологов. На основании этих работ на территории Беларуси зафиксировано присутствие 58 видов наземных гастропод. Некоторые сведения по видовому составу наземных гастропод Беларуси можно почерпнуть из работ российских исследователей А.А. Шилейко (Шилейко, 1978, 1984) и И.М. Лихарева (Лихарев, Рамельмеер, 1952; Лихарев, 1962).

На сегодняшний день на территории Беларуси выявлено 87 видов наземных и 75 видов водных моллюсков. Следует также отметить, что некоторые исследователи предполагают обитание на территории Беларуси еще нескольких видов моллюсков. Вышеперечисленные факты свидетельствуют о том, что в настоящее время моллюски все еще остаются одной из недостаточно изученных групп беспозвоночных как Гомельщины, так и в целом республики Беларусь.

Ископаемые моллюски дают широкие возможности для восстановления палеотемператур, влажности, распространения типов растительности, для биостратиграфических построений, реконструкции аллювиальных сред (особенно речной сети), оценки экологической и геохимической обстановок, прогноза природных изменений. Значимость малакологического метода возрастает также в связи с возможностью количественного изучения видового состава раковин в непрерывной серии отложений, что позволяет восстанавливать развитие малакоценозов во времени, а вместе с тем эволюцию палеоклиматов и смену ландшафтов. На основе количественного изучения малакофауны становится возможным стратиграфическое расчленение осадочных толщ и корреляция геологических событий. Немаловажно и то, что полевые

и лабораторные методы малакологических исследований довольно просты и не требуют значительных материальных затрат. Это позволяет получать экспресс-информацию об условиях формирования и возрасте фауносодержащих отложений.

Изученность континентальной малакофауны в Европе весьма неравномерна. Малакологические исследования в областях распространения древнематериковых оледенений, в том числе на территории Беларуси, в силу развития здесь преимущественно ледниковых образований и по ряду других причин, не получили широкого распространения. Так, в работе А.Ф. Санько (2007) приводится описание 84 видов пресноводных моллюсков из 16 семейств, раковины которых были выявлены в четвертичных отложениях на территории Беларуси, а также смежных районов России (включая бассейн Верхнего Дона), Литвы и Польши.

Наземная и пресноводная фауна плейстоцена и голоцена на нынешнем этапе ее изучения включает 143 вида, принадлежащих 2 классам, 30 семействам и 62 родам. Данное количество видов на 30-40 % превышает их современное разнообразие на территории Беларуси. Преобладание связано с участием в четвертичной малакофауне вымерших моллюсков и экзотов. Однако, несмотря на это по-прежнему целые разделы здесь еще не охарактеризованы в малакологическом отношении.

Попытки стратиграфического расчленения плейстоценовых отложений по межледниковым фаунам не принесли в свое время удовлетворительных результатов. Несколько вымерших видов моллюсков не могли служить основой для стратиграфических построений, поэтому интерес к раковинам пресноводных моллюсков, как к биостратиграфическому материалу, значительно снизился. В то же время согласиться с тем, что этот широко известный метод, прекрасно зарекомендовавший себя в стратиграфии морских отложений, является бесперспективным для областей материковых оледенений, было бы не совсем правильно. Предпринятые исследования показали, что малакофауна и в ледниковых областях служит важным, и зачастую единственным источником информации об условиях и времени формирования отложений. Эта фауна имеет стратиграфическое и палеогеографическое значение и может широко использоваться в геологических исследованиях.

Палеогеографическое значение малакофауны базируется на том обстоятельстве, что плейстоценовые и голоценовые моллюски, подобно современным, чутко реагировали на изменения температур, влажности, характера растительности, состава грунтов, особенности водного режима, вследствие чего являлись хорошими индикаторами природных условий прошлого. Ограниченные ареалы распространения некоторых видов и приуроченность их к определенному типу сред, климатических зон и ландшафтов дают возможность восстанавливать смены физико-географической зональности во времени и пространстве. Роль наземной фауны проявляется в большей мере при палеоклиматических реконструкциях наземных обстановок, тогда как пресноводной – при восстановлении гидрографической сети

Изучение ископаемых моллюсков Гомельщины проводилось по раковинам, сохранившимся вместе с остатками других организмов. Эти окаменелости преимущественно были собраны в весенний период 2005-2008 гг. на территории г.п. Уваровичи Буда-Кошелевского района. Из собранного материала всего были идентифицированы 7 видов ископаемых двустворчатых моллюсков. На рисунке 1 представлены некоторые образцы окаменелостей с заключенными в них раковинами и остатками других живых организмов, найденные в весенний период 2005-2008 гг. на территории г.п. Уваровичи Буда-Кошелевского района Гомельской области (Республика Беларусь).

Изучение современной малакофауны проводили в основных типах наземных и водных экосистем юго-востока Беларуси. Сбор осуществлялся вручную и с помощью водного сачка. Собранный материал находится в коллекции автора; создан фотоархив. В результате таксономических исследований современных моллюсков, проведенных в г.п. Уваровичи и пригородной зоне г. Гомеля было обнаружено 5 видов двустворчатых (рис. 2) и 12 видов брюхоногих (рис. 3) моллюсков из 5 отрядов.



Рис. 1. Образцы с раковинами брахиопод и другими ископаемыми остатками, найденные на территории г.п. Уваровичи

- КЛАСС ДВУСТВОРЧАТЫЕ – BIVALVIA
 Подкласс Настоящие пластиножаберные – EULAMELLIBRANCHIA
 Надотряд Разнозубые – HETERODONTA
 Отряд Венероидные – VENEROIDA
 Семейство Дрейссениды – DREISSENIDAE
- 1) Дрейссена полиморфная – *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771)
 Семейство Шаровки – SPHAERIIDAE
 - 2) Шаровка роговая – *Sphaerium corneum* (Linnaeus, 1758)
- Надотряд Палеогетеродонтовые – PALEOHETERODONTA
 Отряд Перловицеподобные – UNIONOIDA
 Семейство Перловицы – UNIONIDAE
- 3) Беззубка утиная – *Anodonta anatina* (Linnaeus, 1758)
 - 4) Беззубка лебединая – *Anodonta cygnea* (Linnaeus, 1758)
 - 5) Перловица обыкновенная – *Unio pictorum* (Linnaeus, 1758)
- КЛАСС БРЮХОНОГИЕ – GASTROPODA
 Подкласс Переднежаберные – PROSOBRANCHIA
 Отряд Мезогастроподы – MESOGASTROPODA
 Семейство Живородки – VIVIPARIDAE
- 6) Живородка болотная – *Viviparus contectus* (Millet, 1813)
 - 7) Живородка речная – *Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758)
- Подкласс Легочные – PULMONATA
 Отряд Сидячеглазые – BASOMMATOPHORA
 Подотряд Сидячеглазые – BASOMMATOPHORA
 Семейство Прудовики – LYMNAEIDAE
- 8) Прудовик обыкновенный – *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758)
 - 9) Прудовик болотный – *Stagnicola palustris* (O. F. Müller, 1774)
 - 10) *Radix ampla* (W. Hartmann, 1821)
- Семейство Катушки – PLANORBIDAE
- 11) Катушка роговая – *Planorbarius corneus* (Linnaeus, 1758)
 - 12) Катушка окаймленная – *Planorbis planorbis* (Linnaeus, 1758)
- Отряд Стебельчатоглазые – STYLOMMATOPHORA
 Инфраотряд Сигмуретры – Sigmurethra
 Надсемейство Лимацидовые – LIMACOIDEA
 Семейство Лимациды – LIMACIDAE
- 13) Слизень большой – *Limax maximus* (Linnaeus, 1758)
- Надсемейство Гелицидовые – HELICOIDEA
 Семейство Гелициды – HELICIDAE
- 14) Улитка древесная – *Arianta arbustorum* (Linnaeus, 1758)
 - 15) Улитка садовая – *Cerpea hortensis* (O. F. Müller, 1774)
 - 16) Улитка виноградная – *Helix pomatia* (Linnaeus, 1758)
- Надсемейство Янтарковые – SUCCINEOIDEA
 Семейство Янтарки – SUCCINEIDAE
- 17) Янтарка тусклая – *Succinea putris* (Linnaeus, 1758)

Следует отметить, что большинство изученных наземных и водных моллюсков – довольно изменчивые виды – локальные условия среды в каждом водоеме накладывают свой отпечаток на размер, окраску и форму раковины. Пресноводные моллюски обладают несколько большей экологической пластичностью, вследствие чего они заселяют биотопы с разным

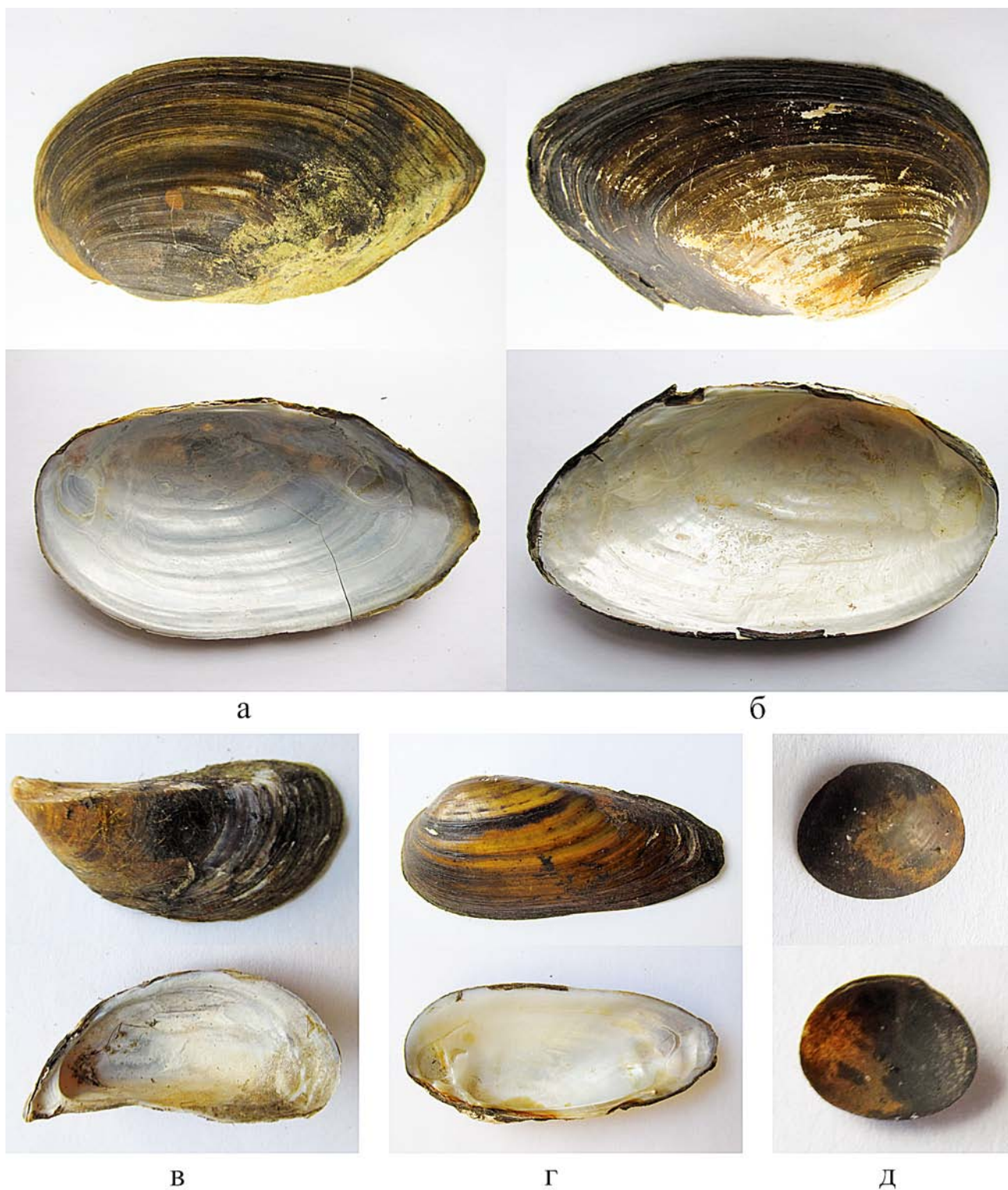


Рис. 2. Современные представители класса Bivalvia Гомельщины: а) беззубка лебединая (*Anodonta cygnea*), б) беззубка утиная (*Anodonta anatina*), в) дрейссена полиморфная (*Dreissena polymorpha*), г) перловица обыкновенная (*Unio pictorum*), д) шаровка роговая (*Sphaerium corneum*)

уровнем загрязнений, которые и определяют структуру популяций пресноводных моллюсков. Одной из наиболее важных характеристик популяций пресноводных моллюсков является их возрастная структура, определяющая репродуктивную стратегию и динамику численности. Усиленное влияние загрязнителей приводит к отрицательным изменениям в структуре популяций гидробионтов, перераспределению численности разновозрастных групп.

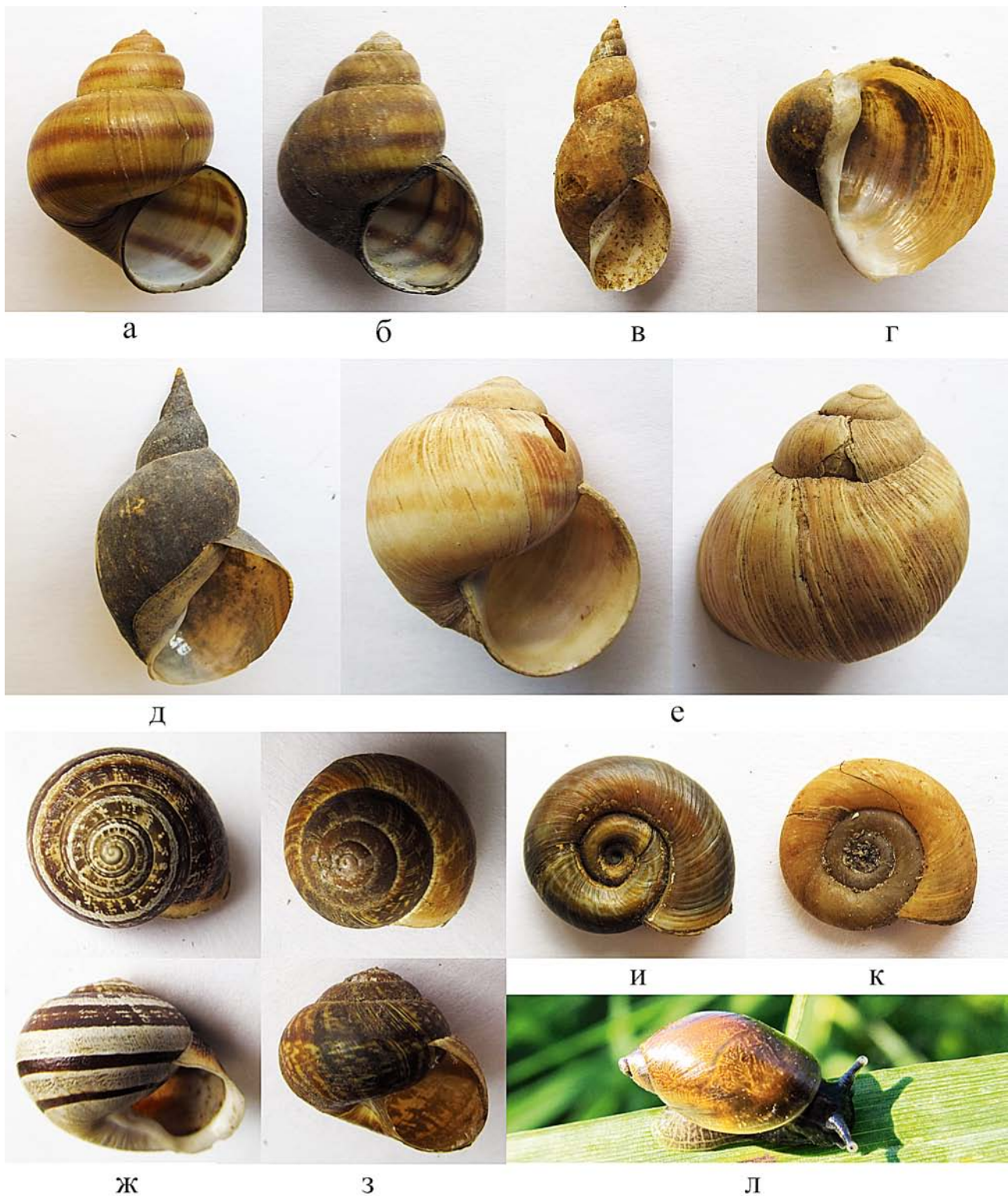


Рис. 3. Современные представители класса Gastropoda Гомельщины: а) живородка болотная (*Viviparus contectus*), б) живородка речная (*Viviparus viviparus*), в) прудовик болотный (*Stagnicola palustris*), г) прудовик *Radix ampla*, д) прудовик обыкновенный (*Lymnaea stagnalis*), е) улитка виноградная (*Helix pomatia*), ж) улитка садовая (*Cerpea hortensis*), з) улитка древесная (*Arianta arbustorum*), и) катушка роговая (*Planorbarius corneus*), к) катушка окаймленная (*Planorbis planorbis*), л) янтарка тусклая (*Succinea putris*)

В результате проведенных исследований установлено, что неоднородность зоогеографического состава фауны наземных и водных моллюсков связана с природными различиями отдельных участков региона, неодинаковой влажностью, с особенностями почв и растительности, со все возрастающим влиянием хозяйственной деятельности человека. Изменение гидротермического режима почв приводит к оттеснению, снижению численности или полному вытеснению влаголюбивых форм и распространению менее влаголюбивых. Можно полагать, что сложившийся современный видовой состав наземных и водных моллюсков Гомельщины является отражением экологического состояния исследованных экосистем.

В то же время, материалы по ископаемой малакофауне региона расширяют наши представления об особенностях фаунистического и геологического развития Беларуси и Европы в целом. Они показывают, что в зонах оледенений, еще слабо изученных в малакологическом отношении, возможно проведение стратиграфических и палеогеографических реконструкций с вполне реальными результатами. Таким образом, полученные результаты могут быть использованы для сравнительных целей в последующих исследованиях по изучению ископаемых и современных моллюсков Гомельщины.

Литература

Лихарев И.М. Клаусилиды (Clausiliidae) // Фауна СССР. Моллюски. Т. IV. Вып. 4. – Л., 1962. 310 с.

Лихарев И.М., Рамельмеер Е.С. Наземные моллюски фауны СССР // Определитель по фауне СССР. – М.; Л.: АН СССР, 1952. Вып. 43. 512 с.

Рабчук В.П. Биотопическое распределение наземных моллюсков в экосистемах островного леса заказника Коньчицы // Мат. V международн. научн.-практ. конф. «Экологические проблемы Полесья и сопредельных территорий». – Гомель, 2003. С. 167.

Розен О.В. Моллюски, собранные в Пинском и Мозырском уездах Минской губернии // Тр. студенческого кружка для исследования русской природы, состоящего при Московском императорском Университете. Т III. – М., 1907. 93 с.

Санько А.Ф. Четвертичные пресноводные моллюски Беларуси и смежных регионов России, Литвы, Польши (атлас-определитель). – Минск: Институт геохимии и геофизики НАН Беларуси, 2007. 156 с.

Толкачев В.И., Гаврилов А.В., Жук Е.Ю., Дорошенко В.С. Фауна наземных моллюсков Гомельской области // Сб. труд. учеб.-науч.-производ. объедин. «Фауна Полесья» «Проблемы фауны Полесья и сопредельных территорий». – Гомель, 1997. С. 145-147.

Толкачев В.И., Щербина Е.И. Наземные моллюски Ленинского опытного лесхоза БелНИИЛХА // Тез. докл. 4-ой обл. итог. науч. конф «Животный мир Белорусского Полесья, охрана и рациональное использование». – Гомель, 1985. С. 158.

Шилейко А.А. Наземные моллюски подотряда Pupillina фауны СССР (Gastropoda, Pulmonata, Geophila) // Фауна СССР. Моллюски. – Л.: Наука, 1984. Т. 3. Вып. 3. 399 с.

Шилейко А.А. Наземные моллюски надсемейства Helicoidea // Фауна СССР. Моллюски. Т. III. Вып. 6. – Л., 1978. 384 с.

Энциклопедия природы Беларуси. Т III. – Минск, 1984. 291 с.

Polinski W. Materiały do fauny malakozoologicznej Królestwa Polskiego Litwy i Polesia // Prace Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Wydział nauk matematycznych i przyrodniczych. – Warszawa, 1917. P. 1-130.

ИСТОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ И ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ НАУКИ HISTORY, METHODOLOGY AND POPULARIZATION OF SCIENCE

О РАБОТЕ В.А. ВАРСАНОФЬЕВОЙ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ
В ПЕРИОД 1934-1943 г.г.¹

В.Н. Шиманский

ON THE WORK OF V.A. VARSANOFIEVA AT THE PEDAGOGICAL INSTITUTE, 1934-1943¹
V.N. Shimansky

Кафедра геологии Московского государственного педагогического института им. В.И. Ленина находилась в составе факультета естествознания и помещалась на третьем этаже Тихомировского учебного корпуса почти у самого Новодевичьего монастыря.

Кратко следует сказать о факультете – так будет понятнее в каких условиях существовала кафедра.

В первые годы (из указанных выше) факультет состоял из двух отделений: биологического и химического (тогда еще не существовало преподавателей географо-биологов, биолого-химиков и тому подобных комбинаций) и включал кафедры – зоологии, ботаники, физиологии и анатомии человека и животных, общей химии (возможно называлась «неорганической химии»), органической химии, геологии. Все кафедры возглавлялись профессорами.

Кафедра геологии была сравнительно небольшой. В указанный период она состояла из зав. кафедрой профессора В.А. Варсанофьевой, доцента Н.Н. Иорданского, Г.Г. Астровой (защитила кандидатскую диссертацию в 1938 г., с 1940 г. – доцент), двух лаборантов и нескольких аспирантов. В первые (из указанных) годы это были И.Н. Стрельников (жив, работает в Алма-Ате, специальность по аспирантуре я забыл), В.А. Казаков (петрограф или минералог, диссертацию не завершил, работал в системе Мин. геол., теперь на пенсии), А.Н. Иванов (специалист по аммоноидеям, доцент Ярославского пединститута до настоящего времени, хорошо известен также в качестве специалиста по истории науки), Р.Б. Самойлова (диссертацию сделала, кажется, по фораминиферам; сейчас работает в Геол. упр. Центральных регионов, специалист по остракодам). В 1938 г. появились В.Н. Шиманский (специалист по наутилоидеям, в настоящее время доктор биол. наук, работает в Палеонтологическом институте АН СССР) и Н.П. Понасевич (работала по кораллам, умерла во время Великой Отечественной войны в Кронштадте). Несколько позже появились в качестве аспирантов А.И. Разикович (в аспирантуре работала по мшанкам, ряд лет была доцентом на кафедре геологии, в настоящее время работает в отделе истории геологии Геологического института АН СССР; крупный специалист по истории науки, доктор геол.-мин. наук) и Н.М. Шомысов (литолог, долгие годы работал доцентом в Горьковском университете, сейчас на пенсии).

При институте существовало заочное отделение. Геологию для заочников читали профессор А.Г. Титов (зав. кафедрой геологии в Городском педагогическом институте, позже объединенном с МГПИ), В.В. Пиотровский и ассистент А.А. Колоколов. Если Титов был на кафедре (в какой-то степени) гостем, то Колоколов – ее неотъемлемой частью. Сын подруги Веры Александровны, рано оставшийся сиротой и фактически воспитанный Верой Александровной, он принимал участие в ее полевых работах и во всех делах кафедры (умер молодым в 1949 г. в Свердловске, где его застала война и где он остался после войны).

¹ Печатается по машинописному тексту, подписанному В.Н. Шиманским с датой 15.07.1975 г. Стиль и орфография автора полностью сохранены. Оригиналы документа и публикуемых фото хранятся в архиве В.Н. Шиманского (ПИН РАН). Подписи к фото приведены по рукописным надписям на оборотах.

Таким образом, на кафедре существовал сильный коллектив геологов и палеонтологов, преобладало безусловно стратиграфическое и палеонтологическое направление, что видно по тематике работ аспирантов. Возможно сказывалось и положение кафедры среди биологов. Необходимо отметить, что постоянным членом на кафедре была М.И. Шульга-Нестеренко, которая два раза в неделю работала на кафедре (где у нее хранились коллекции и был свой стол), а не в Палеонтологическом институте, где она состояла сотрудником. Такое положение сохранилось (видимо) с давних лет и было удобно для всех. У Марии Ивановны здесь хранились уральские материалы (здесь же очень долго лежали и многие коллекции А.А. Чернова), а кафедра имела прекрасного палеонтолога, помогавшего воспитывать аспирантов, принимавшего участие в научных заседаниях и т.д.

В распоряжении кафедры было несколько комнат: кабинет В.А. Варсанюфьевой, довольно большая комната для преподавателей и лаборантов, небольшая (темная) комнатка в которой могли самостоятельно работать с учебными коллекциями студенты, комната для практических занятий (иногда ее занимали и под другие занятия, а не только по геологии), проходная комната для шкафов и довольно большая комната – музей. Сколько помню в музее существовали отделы: палеоботанический, палеозоологический, общей геологии и исторической геологии. Думаю, что это был лучший музей по геологии из всех музеев, которые имеются в вузах (кроме специально геологических ВУЗов и, возможно, некоторых университетов) (Очень жаль, что после войны, при переезде естественного и географического факультетов в новое здание, музей был почти ликвидирован). В музее помещалась библиотека научной литературы, основная часть которой досталась кафедре по наследству еще от II МГУ. Сколько знаю «после реорганизации» и переезда библиотека попала в Сибирское отделение АН СССР. У трех больших окон музея располагались рабочие места аспирантов.

Два слова следует сказать о курсах, которые читались сотрудниками кафедры. Геологические курсы слушали студенты двух факультетов: естествознания (специальность биология) и географии. Подробнее скажу о первых – они мне ближе. На втором курсе студенты слушали «динамическую геологию» (пользовались учебником Ога) и «минералогию». Мне кажется, что курсы были часов по 40. На третьем курсе преподавалась «историческая геология с палеонтологией». Курс был довольно большой, пользовались учебниками Мазаровича и Страхова. У географов читались те же курсы (возможно в несколько ином объеме) и, кроме того, как мне кажется была «четвертичная геология». В мое время историческую геологию и динамическую читала Вера Александровна, минералогию Н.Н. Иорданский. (Позже распределение курсов несколько изменилось). Читала Вера Александровна великолепно – с огромным подъемом и очень интересно. Чаще всего чтение сопровождалось показом диапозитивов или происходило непосредственно под показ картинок. Записывать в темноте было трудно, но лекция проходила незаметно. Основным недостатком Веры Александровны было полное равнодушие к звонкам на перемену; как правило кончала она тогда, когда следующая партия студентов упорно стремилась уже сесть на места. (Надо сказать, что и дочитать курс до конца Вера Александровна успевала не всегда. Так для нашего выпуска она успела дочитать только до третичного (как он тогда назывался) периода).

Практические занятия проводились, как правило, двумя лицами одновременно. «Вторым номером» был аспирант младшего курса (второго), который помогал преподавателю или аспиранту третьего курса, а сам набирался «ума-разума». Думаю, что такой способ хорош – он действительно дает хорошую школу аспиранту и обеспечивает прекрасный контроль за работой студенческой группы.

На кафедре работал студенческий кружок. Темы докладов были самые разные – от сказания об Атлантиде или теории Вегенера до описания отдельных групп ископаемых организмов. Чаще доклады носили реферативный характер, но делались попытки привлечения студентов и к настоящей научной работе. В ту эпоху в педагогических институтах отсутствовали дипломные работы, студенты сдавали пять госэкзаменов (например, «зоология», «ботаника»). Не знаю –

хорошо это или плохо, но сдача нескольких госэкзаменов, на которых можно было спросить почти все, что студент проходил за четыре года, требовала значительно большей тренировки мозгов, чем работа над дипломной работой под руководством кафедры. Студентам, которые проявляли интерес к научной работе кафедры представляли возможность в написании «факультативных» курсовых работ. В частности я занимался на последнем курсе обработкой «гигантелл» с Северного Урала из сборов Т.А. Добролюбовой. На доклады по таким работам старались приглашать специалистов, а статьи публиковали в Ученых записках МГПИ (сколько помню – кафедра выпустила три тома Ученых записок).

Думаю, что студенты того времени любили лекции Веры Александровны, да и экзамены сдавали ей без особого страха. Мне кажется, что «провалить» студента она могла только при активной помощи ассистента по экзамену (в ту эпоху на каждом экзамене сидел «ассистент», хотя бы аспирант), который (при явной никчемности студента) делал Вере Александровне различные жесты под столом (обычно экзамен принимали в музее, В.А. и «ассистент» сидели рядом, а студенты по другую сторону стола).

Вера Александровна охотно водила сама студентов на экскурсии по Подмосковию. Думаю, что именно на этих экскурсиях и завоевывались студенческие сердца и они превращались из географов и биологов в геологов и палеонтологов. Трудно было не проникнуться духом романтики от рассказов В.А., которые она вела во время экскурсии (при переходах от обнажения к обнажению, во время обеденного привала). Ночлеги у костров, пурга на вершинах Урала, встречи с дикими зверями (медведи), полчища комаров, жизнь и обычаи местных жителей, великолепие скромных северных цветов – все переплеталось в этих повествованиях, а уж рассказывать-то Вера Александровна умела.

Два слова о воспитании аспирантов. Аспирантская тема выбиралась с учетом пожеланий самого неопита. Вполне естественно предполагалось, что я займусь брахиоподами и буду ездить на Урал с Верой Александровной. Но меня увлекли «наутилусы» (вероятно сказала романтика странной вымирающей группы, представленной столь прекрасным зверем как современный наутилус). Вера Александровна согласилась, но, с некоторой грустью сказала, что с наутилусами я еще заплачусь (имелась в виду сравнительная бедность материалами и ряд специфичных особенностей изучения группы). Она специально поехала со мной в Ленинград в поисках «запасов» наутилоидей. Предполагалось заняться «силурийскими» наутилоидеями, но покойная Альдена Федоровна Лесникова любезно сообщила мне, что пока она жива – материалов по силуру не даст. Думаю, что она собиралась сделать сводку по всем группам. Удалось получить материал у В.П. Ренгартена по Кавказу. Думаю, что Вера Александровна проявляла такую же заботу и о других аспирантах, об организации для них специальных поездок, командировок в библиотеки Ленинграда и т.д.

Курс обучения аспиранта был довольно сложный. Как выше сказано, как правило, аспиранты были по образованию биологами или географами. В.А. пыталась восполнить проблемы в нашем образовании. Аспирант был обязан сдавать историческую геологию с какими-то частями геологии Союза, палеонтологию, основы геохимии, основы геотектоники. Аспирантские занятия по палеонтологии вела М.И. Шульга-Нестеренко. Это было типа практикума (с двумя аспирантами – в мое время). По геотектонике был семинар, который вела сама Вера Александровна. Мы (т.е. она и два аспиранта) собирались у нее в кабинете; один из нас делал доклад на определенную тему, а потом шла беседа по разным вопросам, связанным с докладом. Не помню – как осваивалась геохимия, но кристаллографии нас подучивал приглашенный со стороны преподаватель. Было трудно, но интересно, а аспирант не научный работник – он все вынесет. Забота о геологизации сказала и в организации специальной экскурсии по Волге на парусной лодке; Вера Александровна сама была ее руководителем.

При первой возможности «подростого» аспиранта отправляли с докладом в Московское общество испытателей природы. Как уже выше сказано, аспиранты несли педагогическую нагрузку. Сначала это было ассистирование на практических занятиях, потом – самостоятельное





Геологический музей МВЖК (МГУ). Стоят: М.И. Шульга-Нестеренко (слева) и В.А. Варсаныфьева. 1914 г.



Во время полевых работ. Ср. Тиман, р. Рудянка (Усть-Цилемский район). 1917 г.



В.А. Варсанофьева с проводниками манси. Северный Урал. Начало 20-х годов





Университет (МВЖК). Группа студентов с преподавателями:
А.А. Чернов, В.А. Варсанюфьева, М.И. Шульга-Нестеренко. 1930 г.



проведение целого курса практических занятий. На последнем курсе аспирантуры полагалось также прочитать две-три лекции. Думаю, что аспирантура у Веры Александровны была поставлена хорошо.

Все изменила война. Институт был эвакуирован только частично (персонал). Все оборудование кафедры геологии осталось на месте. Из преподавателей были Вера Александровна и В.Н. Шиманский. Вера Александровна (как всегда) была полна энергии и делала все, что могла (частично это указано в ее автобиографии). С осени 1942 г. начались занятия с небольшими группами студентов, по разным причинам оказавшимся в Москве. В ряде случаев это были студенты других пединститутов и даже (мне помнится) кое-кто из университета. Занятия проводились в холодном помещении, мешали налеты авиации и объявления воздушных тревог, но жизнь шла – люди учились.

Весной 1943 г. я уехал из Москвы и мои личные воспоминания о кафедре на этом кончаются.

Два слова о Вере Александровне, как человеку. Она вечно помогала разным людям и о ком-либо хлопотала. Среди ее посетителей были «гении-неудачники», больные люди, думаю, что бывали и авантюристы, слышавшие о ее доброте. Поэтому сама Вера Александровна вечно сидела без гроша в кармане. К этому добавлялись многочисленные «крестники» с Северного Урала. В.А. иногда говорила, что получила известие (возможно устное через геологов) со словами: «Вера, у тебя опять родился крестник». Это значило, что следовало одного учесть при очередной поездке. Правда, северяне искренне любили В.А. Она же говорила, что ей однажды подарили оленя, а потом все потомство этого оленя относили к «ее стаду». «Стадо В.А.» и поступило в какой-то местный колхоз при его организации. Видимо пасли это стадо и заботились о его умножении только из любви к В.А.

Помню также рассказ В.А. о том, как она (ошибочно) села на «мужские нарты». Ее возили на этих нартах целый день и ничего не говорили, а ночью (тайком от В.А.) нарты «святили». Все это было давно-давно, но, видимо, Веру Александровну всегда любили.

РОЛЬ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ ИМЕНИ А.А.ЧЕРНОВА В ПОПУЛЯРИЗАЦИИ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

Л.Р. Жданова, И.С. Астахова

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

В работе обсуждаются причины необходимости популяризации палеонтологических знаний. Дается анализ палеонтологического фонда и экспозиции геологического музея Института геологии КНЦ УрО РАН.

THE ROLE OF THE GEOLOGICAL MUSEUM NAMED AFTER A.A. CHERNOV IN THE POPULARIZATION OF PALEONTOLOGICAL KNOWLEDGE

L.R. Zhdanova, I.S. Astakhova

*Institute of Geology Komi Science Centre of Ural Division of the Russian Academy of Sciences,
Syktyvkar*

This research work discusses the need for popularization of geological knowledge. It also includes an analysis of the Paleontological fund, and exposure of the Geological Museum named after A.A. Chernov, that belongs to the Institute of Geology of the Komi Scientific Centre of Ural Division of Russian Academy of Science (KSC UD RAS).

О назначении музеев как хранилища и средства популяризации произведений искусства, научных знаний и т.д. известно многим. А нужна ли популяризация научных знаний и конкретно палеонтологии в наши дни? Ведь известно, что вспышка интереса общества к палеонтологическим знаниям уже произошла. Она была основана на знаменитых находках во всем мире ископаемой фауны (так называемый «динозавровый психоз»). Популяризацией палеонтологических знаний начали заниматься через средства массовой информации, книги, фильмы, а также музеи. Кому и зачем нужна популяризация палеонтологической науки сегодня?

Основные причины необходимости популяризации научных знаний (палеонтологических знаний) сегодня таковы.

1. В последние годы в обществе снижается интерес к наукам. При этом в средствах массовой информации культивируются разнообразные виды паранауки: астрология, уфология, целительство, магия и т.д. Идет «засорение мозгов» населения.

2. Снижается значимость труда академических учреждений.

3. Допускаются перекосы и ошибки в реформировании образования.

4. Система популяризации современных достижений науки и техники через СМИ плохо развита.

Кому и почему необходима популяризация научных знаний: в первую очередь, подрастающему поколению, чтобы помочь в формировании научного мировоззрения и твердых жизненных ориентиров; школьникам, для многих из которых она может стать мотивом к учебе и ориентиром при выборе профессии; учителям средних школ, преподавателям средних специальных учебных заведений, чтобы насыщать уроки, лекции новыми интересными фактами и т.д.; взрослому населению общества для расширения своего кругозора; самой науке; для подготовки ресурса новых специалистов; для открытия новых уникальных месторождений ископаемых животных и растений при помощи населения. Так как популяризация палеонтологии подтолкнет любителей - коллекционеров к поискам новых местонахождений; для привлечения инвесторов к финансированию нужд науки (<http://www.oceanographers.ru/forum/viewtopic.php?t=330>).

Подавать достижения палеонтологии в максимально доступной, интересной и увлекательной форме помогают музеи – особая коммуникативная система, которая является частью культурного пространства страны, они могут исполнять роль посредника в «диалоге» между наукой и населением.

Геологический музей имени А.А. Чернова Института геологии Коми научного центра УрО РАН имеет постоянную палеонтологическую экспозицию, отражающую биологическую эволюцию региона в соответствии с определенной научной концепцией. Экспозиция составлена на материалах монографических и выставочных коллекций, доставленных в музей научными сотрудниками Института геологии.

Палеонтологические коллекции составляют 58 % основного музейного фонда. Материал сосредоточен в 345 монографических и выставочных коллекциях общим объемом 98 836 единиц хранения. Современное палеонтологическое собрание музея преимущественно состоит из образцов фанерозойской флоры и фауны, собранных на территории северо-востока европейской части России. Монографические коллекции состоят из окаменелостей простейших, кишечнополостных, членистоногих, моллюсков и брахиопод, а также низших (диатомей антропогена) и высших (папоротников и листостебельных мхов) растений. Из останков млекопитающих имеются черепа плейстоценовых пещерных медведей и костные остатки мамонта. Простейшие (фораминиферы) региона описаны в монографических работах для интервала поздний девон – ранняя пермь. Ископаемые книдарии наиболее детально исследованы для интервала от позднего силура до раннего карбона. Членистоногие перми и триаса представлены в монографических коллекциях. Многочисленные двустворчатые моллюски отобраны из отложений пермского возраста. Брахиоподы изучены для интервала от ордовика до средней перми и т.д. За годы существования музея учеными института были переданы на хранение

образцы и шлифы, содержащие 359 видов и родов организмов, найденных и описанных на территории региона (Жданова, 2014).

Группировка и интерпретация палеонтологического материала выполнена по историко-хронологическому принципу построения экспозиции. Соответствуя этому принципу, палеонтологические материалы экспонируются по принятой в науке хронологии.

Палеонтологическая экспозиция музея имени А.А. Чернова располагается как в нишах, т.е. во встроенных витринах, так и в напольных витринах. В экспозиции выделяется несколько крупных этапов, или циклов развития органического мира, тесно связанных с эпохами крупных перестроек в структуре земной коры. Органический мир, характерный для северо-востока европейской части России представлен на шести стендах. На них живописно скомпонованы образцы, представляющие большинство характерных групп ископаемой фауны и флоры. В музее перед посетителем раскрывается история жизни во всем ее разнообразии – от простейших организмов до высокоорганизованных позвоночных животных.

Зал строения земной коры и эволюции органического мира, музея имени А.А. Чернова позволяет увидеть остатки подавляющего большинства групп животных и растений, древнейших обитателей северо-востока Европейской части России.

Палеонтологическая экспозиция регионального геологического музея начинается с представителей вендской фауны с побережья Белого моря – колонии полипов *Nemiana simplex*. Далее демонстрируются, обнаруженные на Приполярном Урале окаменелые остатки синезеленых водорослей – строматолитов, колонии которых нередко слагали крупные рифоподобные массивы в протерозойских морях. Очень характерный рисунок на поверхности известняков и доломитов образуют массивные, кустистые или бугристые скопления древнейших водорослей (Фишман, 1988).

Породы ордовикского и силурийского возраста наиболее широко распространены на Урале и в Предуральском прогибе, которые представлены морскими грубо- и тонкообломочными, а также известковистыми осадками: конгломератами, песчаниками, глинистыми сланцами, известняками и доломитами. В них часто встречаются многочисленные окаменелые остатки нескольких типов и многих классов животных, что позволяет довольно детально расчленять осадки и сопоставлять разрезы, находящиеся на значительном расстоянии друг от друга. В экспозиции, характеризующей эти геологические периоды, широко представлены кишечнополостные из классов коралловых и гидроидных полипов; членистоногие; брахиоподы, моллюски. Большой интерес у посетителей вызывают ископаемые остатки хищных наутилоидей, обладающих длинными прямыми конусовидными раковинами.

Еще богаче и разнообразнее представлен органический мир девонского и каменноугольного периодов – отложения представлены различными песчаниками, глинистыми сланцами, известняками, доломитами и мергелями. Представители данных периодов занимают отдельную большую встроенную и напольную витрины. В экспозиции широко представлены головоногие моллюски (аммоноидеи). Очень красивы башенковидные раковины гастропод, брахиоподы со своеобразными выпукло-вогнутыми створками. Многочисленны и разнообразны кораллы. Колонии образуют скопления, напоминающие своим видом пчелиные соты, а одиночные похожи на слегка загнутый рог. Ископаемые рыбы представлены окаменелыми чешуйками и панцирями. Окаменелые стволы деревьев дают представление об облике растений того времени.

Отложениями пермской системы сложены обширные площади в бассейнах рек Печоры, Мезени и Вычегды. Это морские песчаники, глинистые сланцы, известняки и доломиты, красноцветные континентальные песчано-глинистые отложения. Органическим остаткам пермского периода посвящены отдельные витрины, на которых можно видеть представителей всех важнейших групп. Широко представлены простейшие, мельчайшие шаровидные или ве-

ретенообразные раковины которых слагают мощные толщи известняков. Более разнообразны представители кишечнополостных – коралловые и гидроидные полипы; брахиоподы; головоногие и двустворчатые моллюски; колонии мшанок, образующие ажурные отпечатки, похожие на затейливые кружевные сеточки. Представительны образцы морских лилий, которые часто встречаются в отложениях данного возраста (Фишман, 1988).

Флора начала пермского периода в демонстрируемой экспозиции представлена большим количеством отпечатков растений. Очень эффектно хорошо сохранившиеся отпечатки стволов крупных деревьев, веточек, листьев, на которых нередко можно видеть даже мелкие детали строения.

В пермских отложениях территории северного региона известны находки вымерших наземных пресмыкающихся. В музейной экспозиции в напольной витрине демонстрируется оригинал посткраниального скелета парейазавра (примитивного тяжеловесного растительноядного пресмыкающегося), подаренный Котельническим палеонтологическим музеем (Кировская область).

На рубеже пермского и триасового периодов произошли крупные изменения в структуре земной коры, предопределившие изменения соотношения суши и моря, климата и других физико-географических условий. В результате изменился и состав органического мира. Во встроенных витринах представлены остатки морских животных, которые получили особо широкое развитие. Мезозойские отложения характеризуются аммонитами с крупными и мелкими улиткообразными раковинами, нередко покрытые тонким, перламутровым слоем. В напольной витрине расположены остатки белемнитов. Особенно часто они встречаются в песчаных отложениях в бассейне рек Сысолы, Ижмы, нижней Печоры, где развиты юрские и меловые осадки. Многочисленны представители двустворчатых моллюсков. Пышного расцвета в мезозое достигли пресмыкающиеся. До последнего времени в фондах музея экспонатов, относящиеся к этому классу, не было. Недавно, в экспозиции появился новый экспонат – фрагмент передней конечности ихтиозавра (офтальмозавра) с р. Волонга.

Достоверных отложений палеогенового и неогенового возраста на территории почти неизвестно, отложения четвертичного периода распространены повсеместно. Они представлены ледниковыми осадками, валунными суглинками, песками, галечниками, озерными глинами, речными песчано-глинистыми образованиями и торфяниками. В палеонтологической экспозиции можно увидеть раковины брюхоногих и двустворчатых моллюсков, а из позвоночных – остатки пещерных львов, пещерных медведей, овцебыков, оленей, песцов, бобров и других животных. Особое место в экспозиции занимает подиум с монтажом почти полного черепа мамонта с хорошо сохранившимися зубами и бивнями. Эти находки сделаны в уникальных палеолитических стоянках человека на верхней и средней Печоре.

В двух встроенных нишах материал по палеонтологическим остаткам и строению земной коры территории обобщен в виде стратиграфической колонки. В разрезе показаны характерные комплексы. Каждое подразделение стратиграфической колонки сопровождается подборками характерных для данного времени остатков животных и растений (Фишман, 1988).

Музейная экспозиция расширилась за счет появления новых настенных витрин, посвященных голотипам, определенным сотрудниками Института геологии. Образцы палеонтологических находок представлены как полностью извлеченные из породы, так и в породе. Экспонаты различны по своим размерам и для лучшего отражения материала вместе с образцами располагаются фотографии с указанием масштаба. Преобладают голотипы представителей беспозвоночной фауны и низших растений: простейшие (каменноугольные фораминиферы) – 38 видов, кишечнополостные (девонские строматопораты, табуляты и ругозы) – 28 видов, моллюски (пермские двустворчатые) – 53 вида, членистоногие (девонские, пермские и триасовые конхостраки и карбоновые остракоды) – 75 видов, брахиоподы (силурийские и пермские) – 90 видов, конодонты (девонские) – 1 вид, низшие растения (плейстоценовые диато-

мовые водоросли) – 34 вида. Из подцарства высших растений имеются голотипы девонских миоспор и пермских мхов, папоротниковидных и голосеменных растений – 40 видов. Экспозиция состоит из авторских коллекций голотипов, которые структурированы по видам и родам.

Так как Геологический музей имени А.А. Чернова является академическим учреждением, это определило подбор образцов и оформление экспозиций. Выставки изначально были рассчитаны на строго научный, исследовательский уровень представления информации, но с самого начала деятельности музея сложилась такая ситуация, что самыми многочисленными посетителями стали студенты и школьники. В штате музея нет должности экскурсовода, поэтому все научные сотрудники овладели и этой смежной профессией. Понятно, что экспозиция музея должна быть доступной для понимания, соответствовать возрасту – иначе посетитель быстро утратит интерес. Поэтому были разработаны различные варианты экскурсий, адаптированные по определенным возрастным группам. Для оценки качества и степени восприимчивости новой информации во время проводимых экскурсий в музее провели эксперимент. Например, среди учащихся нескольких лицеев и средних учебных заведений города был организован конкурс сочинений, написанных на тему «Мои впечатления об экскурсии в геологический музей имени А.А. Чернова». Проводили конкурс рисунков среди детей, которые изобразили на бумаге наиболее запомнившиеся экспонаты, какие-либо геологические образцы или образы. Анализ этих экспериментов показал разницу в восприятии выставок и помог внести коррективы в методику и содержание экскурсий, что росту потока посетителей. Значимой оценкой популяризаторской деятельности музея явилась такая запись в книге отзывов: «За одну экскурсию я узнал больше, чем за все уроки» (Плоскова и др., 2005).

Литература

Жданова Л.Р., Астахова И.С., Иевлев А.А. Фонды Геологического музея имени А.А. Чернова. – Сыктывкар: ИГ Коми НЦ УрО РАН, 2014. 130 с.

Фишман М.В. Отдел строения земной коры и эволюции органического мира // Научный геологический музей имени А.А. Чернова. Путеводитель. – Сыктывкар: Ротапринт Коми научного центра УрО АН СССР, 1988. 14 с.

Плоскова С.И., Жданова Л.Р., Астахова И.С. Возможности геологического музея имени А.А. Чернова для образования молодежи в области естествознания // Музей и общество: Сборник статей. – Сыктывкар: Изд-во СыктГУ, 2005. С. 81-84.

Океанология. Океанография. Режим доступа: <http://www.oceanographers.ru/forum/viewtopic.php?t=330>

**В ПАЛЕОНТОЛОГИЮ СО ШКОЛЬНОЙ СКАМЬИ
(ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ)
Р.Л. Сосновская**

*МАОУ «Физико-технический лицей № 1» г. Саратова
Детская общественная организация «Союз юных экологов Саратовской области»*

Палеонтологические объекты (в музеях и, тем более, найденные в природе) всегда вызывают большой интерес у детей. Опыт работы с детьми показывает, что знакомство с наукой палеонтологией возможно уже в раннем школьном возрасте. В статье приводятся примеры, как учителя-энтузиасты Саратовской области поддерживают и развивают этот интерес, какими способами возможна популяризация палеонтологии.

**TO PALEONTOLOGY FROM SCHOOL
(FROM EXPERIENCE)
R.L. Sosnovskaya**

*Physico-Technical Lyceum № 1, Saratov
Children organization «Union of Young Ecologists of Saratov Region»*

Paleontological objects (in museums, especially those found in nature) are always of great interest to children. Working with children shows that familiarity with the science of paleontology is possible at early school age. This article gives examples of how teachers and enthusiasts from Saratov region maintain and develop an interest in this science; it shows ways of popularizing paleontology.

С палеонтологическими находками и экспонатами современные дети редко встречаются в повседневной жизни. Но, если такое случается, то обязательно вызывает живой интерес. Где может произойти такая встреча? Чаще всего в краеведческих музеях, но может быть и на природе: во время экскурсий, выездов с родителями, прогулок и даже при копании огорода у бабушки в деревне. Пытаясь найти ответ на вопрос «Что это?» ребенок может втянуться в процесс научного познания, если рядом с ним в это время окажутся опытные наставники (учитель, преподаватель кружка, педагог дополнительного образования или неравнодушные родители).

В Саратовской области существует региональная программа «Биологическое краеведение», утвержденная Министерством образования области в 2008 году. К сожалению, программа носит не обязательный, а рекомендательный характер (по выбору администрации школы). А с переходом на ФГОС (образовательные стандарты нового поколения) и часы на нее в учебном плане вообще не предусмотрены. Один из блоков этой программы посвящен палеонтологии области (автор этого раздела – В.Б. Сельцер).

В 2013 году прошел областной конкурс «Наш музей», своеобразный смотр школьных краеведческих музеев, который показал, что во многих образовательных учреждениях есть хотя бы Музейные уголки чаще всего посвященные военной тематике. Но есть и палеонтологические экспонаты, найденные в данной местности. Учителя и ученики очень гордятся своими «музеями», находятся они, как правило, в плачевном состоянии (образцы определены с ошибками, требуются консультации специалистов). Но радует то, что находятся энтузиасты, которые занимаются, несмотря ни на что, с детьми этим интересным направлением – краеведением и, в частности, палеонтологией.

На базе Физико-технического лицея № 1 с 2005 года работает краеведческий кружок, участники которого довольно часто выезжают на экскурсии по окрестностям Саратова. Неоднократно экскурсии были палеонтологическими, с посещением карьеров, где дети с удоволь-

ствием работали молотками и к своему восторгу сами находили окаменелости! Специалисты, сопровождавшие школьников, сразу объясняли и рассказывали. Часть трофеев ребята забирали домой на память, а другие составили школьную коллекцию.

Получив финансовую поддержку от Русского географического общества, Союз юных экологов смог организовать и «дальние» палеонтологические экскурсии для школьников: Калининский район, Красноармейский, Новобурасский, Вольский, Хвалынский. Там тоже нашлось очень много интересного. По возвращении из таких поездок, участники всегда пишут краткие отчеты, вывешивают стенгазеты с фотографиями и размещают сообщения на сайтах школ.

Посещение группой школьников, казалось бы, ничем не примечательного места в Саратовском районе в окрестностях поселка Дубки осенью 2009 имело далеко идущие последствия вплоть до выхода на международный уровень общения. Когда ребята высадились из автобуса, то почти у всех был в глазах вопрос «Зачем мы вообще сюда приехали?». Но потом, по мере нахождения все новых и новых остатков животных времен юрского периода, появился спортивный интерес, который со временем перерос у некоторых школьников в научный. Находки показали ученым, в тайной надежде, что вдруг мы нашли что-то совсем новое для науки, спросили разрешение взять экспонаты в школьную коллекцию.

Несколько учеников так заинтересовались находками, что взялись за подготовку работы для выступления на городской научно-практической конференции. Оказалось, что памятник природы регионального значения «Местонахождение Дубки» рекомендован саратовскими палеонтологами для присвоения ему статуса федерального ООПТ и даже стратотипа. Таких обнажений, где наиболее полно представлена юрская фауна (келловейский и оксфордский ярусы), сейчас известно только три во всем мире (помимо «Дубков» – Дорсет в Англии и Прованс во Франции). С помощью специалистов наши сборы были определены, найдены литературные сведения о других находках из карьера Дубки, описано современное состояние разреза, снят любительский документальный фильм. Работа была отмечена на конференции школьников не только городского, но и всероссийского уровня. Благодаря личным контактам (через французского палеонтолога-любителя) краткое изложение работы, переведенное на английский язык, было отправлено во Французский палеонтологический клуб.

Другой случай международного общения на палеонтологические темы был более плодотворным. В результате переписки автора статьи с учителем биологии одной голландской школы был организован российско-голландский школьный обмен. Двадцать голландских школьников и 4 учителя посетили Саратов в 2011 году. Двое учителей (биолог и географ) активно занимаются палеонтологией, у них большая коллекция окаменелостей. Они заранее попросили организовать для их группы посещение университетского Палеонтологического музея, что и было успешно осуществлено с экскурсией на английском языке, затем и музея Естествознания Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина. Окаменелости из Голландии были подарены лично, а наши аммониты и белемниты оправились в Нидерланды. Дружба двух школ продолжается, в 2014-2015 годах состоялся второй обмен группами.

Одной из форм представления результатов творческого поиска является областной конкурс ученических работ с описанием местных находок. Инициатором конкурса выступила детская общественная организация «Союз юных экологов». Итогом почти годовой работы стал уникальный электронный путеводитель по Саратовскому краю «Моя Географика», в котором собрано множество разнообразного краеведческого материала (статьи, фотографии, рисунки, эссе) по региональным памятникам природы и другим достопримечательностям, в том числе и палеонтологическим. В Путеводителе представлены любительские видеосюжеты созданные школьниками под руководством учителей, совместно с родителями, а также несколько профессиональных видеороликов (в том числе по богатым окаменелостями берегам Волги в районе села Нижняя Банновка), снятых специально в рамках данного проекта.

Приведенные примеры привлечения детей к занятиям палеонтологией показывают, что интерес подрастающего поколения (даже в очень раннем возрасте) к этой удивительной науке

существует, но без опытных наставников, без энтузиастов взрослых ничего не получится: самостоятельно дети современного «не читающего» поколения не смогут продвинуться «по тернистому сложному научному пути». Должна развиваться постоянно действующая урочная и внеурочная система «палеонтологического просвещения и образования» в виде уроков краеведения и дополнительных занятий в тематических детских объединениях. В Саратове на данный момент существует постоянно действующее объединение «Юные геологи» (руководитель В.Б. Сельцер), где все желающие могут плодотворно заниматься палеонтологией, и детская общественная организация «Союз юных экологов» (председатель Р.Л. Сосновская), которая инициирует и поддерживает любую краеведческую деятельность школьников и молодежи.

Литература

<http://sar-un-eco.sgu.ru/index.php/ecosarnews-2/177-putevoditel-po-saratovskomu-krayu>

<http://www.rgo.ru/ru/article/moya-geografika>

<http://nasledie.sgu.ru/content/ivan-zadorozhnyi-mikhail-istratenkov-na-poiski-iskopaemykh-chudes>

**МОЛОТИЛЬНЫЕ КАМНИ И ЖЕРНОВА ИЗ ПАЛЕОГЕНОВОГО «РАКУШНЯКА»
(ПРОИЗВОДСТВО НЕМЦЕВ ПОВОЛЖЬЯ, XIX-XX ВВ.)
В МУЗЕЕ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ САРАТОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ Ю.А.ГАГАРИНА
И.Р. Плеве, И.А. Яшков, А.В. Иванов**

Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина

В палеогеновых отложениях (саратовская свита) Нижнего Поволжья со времен Больших Академических экспедиций П.С. Палласа, И.И. Лепёхина и других исследователей известны образования плотных песчаников в форме «караваев», насыщенные раковинами двустворчатых и брюхоногих моллюсков, а также остатками мшанок (?), приуроченные в разрезах к определенным уровням. Эти геологические объекты представляются необычными с позиций палеонтологии и палеоэкологии, экологической истории и геотурологии. В результате обширной добычи по всему региону посредством создания каменоломен и вытесывания из песчаников молотильных камней и жерновов во времена развития сети поселений немецких колонистов в Поволжье создано множество артефактов, встречающихся на территории Саратовской и Волгоградской областей. В статье предварительно анализируются данные о геологической приуроченности песчаников, особенностях их разработки и производства каменных орудий по материалам коллекции Музея естествознания Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина.

**THRASHING STONES AND MILLSTONES MADE OF PALEOGENE COQUINA SANDSTONE
PRODUCED BY VOLGA GERMANS IN THE 19TH-20TH CENTURIES,
AND HOUSED IN THE NATURAL HISTORY MUSEUM
OF YU.A. GAGARIN SARATOV STATE TECHNICAL UNIVERSITY
I.P. Pleve, I.A. Yashkov and A.V. Ivanov**

Yuri Gagarin Saratov State Technical University

Records of loaf-shaped compact sandstones with numerous shells of bivalves and gastropods and bryozoan-like remains occurring at particular levels in geological sections of the Paleogene Saratov Formation have been known from Lower Povolzhye from the times of the Great Academic Expeditions of P.S. Pallas, I.I. Lepekhin and other explorers. These geological objects are unusual for paleontology,

paleoecology, ecological history and geotourism. German colonists in Povolzhye quarried these sandstones and cut them into threshing stones and millstones, thereby producing numerous historical artefacts in the Saratov and Volgograd Regions. We give preliminary data on the geology of these sandstone artefacts, describe the history of the sandstone exploration and manufacture of threshing stones and millstones based on the collection of the natural history museum of the Yu.A. Gagarin Saratov State Technical University.

Введение

Последние годы сотрудниками Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина (СГТУ) с коллегами из других научно-образовательных организаций интенсивно проводятся междисциплинарные исследования по геолого-геоморфологическим особенностям Нижнего Поволжья, биостратиграфии и ископаемой фауне мезокайнозоя Нижнего Поволжья, а также эколого-историческим аспектам с элементами землеустройства и геоэкотуризма. Разработка таких тематик требовала проведения обширных полевых работ на территории Саратовской и Волгоградской областей, которые выполнялись как в виде отдельных специализированных исследовательских маршрутов, так и в формате комплексной научно-просветительской экспедиции «Гагаринский плавучий университет» (Плеве и др., 2015; Иванов и др., 2015). В процессе полевых работ при изучении разрезов палеогеновых отложений были собраны, в частности, образцы плотных песчаников, сильно насыщенных остатками разнообразной малакофауны, а также ряд артефактов изделий из этого и иного каменного материала в разных районах Нижнего Поволжья. Таким образом, в Музее естествознания СГТУ сформировались две коллекции, в которых сосредоточились соответственно образцы из геологических разрезов и собранный подъемный материал исторического плана. Эти каменные материалы имеют интерес с геологической, палеонтологической, эколого-исторической и иных точек зрения. Ниже мы попытаемся дать краткий обзор имеющегося материала, а также прикоснуться к его междисциплинарной интерпретации.

Геологическая приуроченность и палеонтологическая характеристика каменного материала

В коллекции молотильных камней и жерновов Музея естествознания СГТУ присутствуют экземпляры, изготовленные двумя технологическими путями: отливкой из бетона и вытесыванием из каменных глыб. В последнем варианте в качестве исходного материала используются местные палеогеновые песчаники (кварцитовидные – из верхних интервалов саратовской и камышинской свит; плотные, образующие караваевидные отдельности – из низов саратовской свиты), а также (редко – единичный артефакт) карбонатные континентальные туфовидные четвертичные образования. Подавляющее большинство собранных нами артефактов изготовлены путем вытесывания из плотных песчаников, образующих крупные караваевидные отдельности и содержащих множество остатков малакофауны. Стратиграфическое положение этих песчаников известно, они неоднократно описывались в научной литературе. Более того, из истории изучения палеогена Поволжья мы видим, что они являются одними из самых привлекающих внимание исследователей объектами.

Уже в 1773 году известный энциклопедист П.С. Паллас во время «Больших академических экспедиций» отмечает: «К вечеру прибыл я в Антипин городок... Высокая коса, на коей находится казачий городок, на Антиповке в крутом своем берегу показывает слой, открывающий против всякого чаяния причину начала столь многих соленых луж, озер и ключей, в ровной волжской степи. Слой сей состоит из глины и лежит на 5 сажен выше ручья, а в толщину имеет от 3 до 4 сажен, цветом оный красноват и желтоват смешанно, и по местам столь сильно солью напитан, что она даже и на поверхности воды выступает... Ниже устья Антиповки на волжском берегу открыта каменоломня, в который для строения в Астрахани канала и для

другого общенародного употребления, ломают камень преступники...» (Паллас, 1773). Речь идет именно о палеогеновых песчаниках, выходящих в этой местности на поверхность в многочисленных береговых обрывах и стенках оврагов.

В июне 1854 г. в районе Камышина во второй раз во время нового путешествия по Волге в районе Камышина работал К.М. Бэр. Приближаясь с юга к Камышину, он подробно описывает огромные каменные глыбы в районе с. Каравайка. В дневнике фиксируется следующая информация. «4-го июня. Рано утром мы спустились в овраг, близ которого расположено Каравайное, чтобы осмотреть каменную породу, о которой упоминает Паллас. Большинство глыб было покрыто разлившейся водой, но много больших и несколько малых мы нашли на берегу, и среди них огромную глыбу весом в десять тысяч пудов или больше. Однако они совсем не подходили на круглые большие породы (караваи), а скорее некоторые выглядели, как огромные грибы. Несколько таких глыб (Паллас называет их Knauer) мы видели в песчаном слое на берегу в самом низу и даже в тех пластах берега, которые остались еще незатронутыми водой. Таким образом, не может быть сомнения, что остальные лежащие внизу камни вымыты из береговой толщи. Из свободно лежавших глыб некоторые грибообразные камни имеют неровную поверхность, другие, долго подвергавшиеся действию воды, гладкие. Глыбы состоят из кварцита и включают множество окаменелостей, причем часто таких, у которых створки исчезли и видна только внутренняя часть или наружный отпечаток раковины. Но часто встречаются также и створки. Видно было... много раковин; кардиты средней и большой величины, например *Cardium edule* колоссальных размеров; другие были похожи на *Cardium crassum*, а также на *Tichogonia* и, кажется, на *Mysis*, были и *Mya*. Может быть, *Cyclas* или мелкий моллюск другого рода также крупная *Adacna*. Строение ее необычно, местами есть поперечные борозды, может быть, это усики энкринитов. Брюхоногое, похожее на турителлу, но не аммонит...» (Каспийская..., 1984, с. 146).

Подробно описывая минералогический состав и ископаемые остатки, К.М. Бэр, однако, не ставит вопрос об их генезисе. После остановки в Камышине он направляется в с. Каравайку. Спускаясь вниз по Волге, он отмечает «Береговые горы», сложенные «песком и камнем», большую высоту берегового обрыва до Антиповки, сложенного «слоями белого кварца, чередующимися с мягким песком». Исследования этих отложений продолжались и в Каравайке, куда экспедиция прибыла через три дня после предыдущего посещения этого села. В «караваях» (в этом районе они массово встречаются в оврагах Ловецкий и Козий по берегу Волгоградского водохранилища, на площади 10 га) К.М. Бэр наблюдает фрагменты раковин, остатки кольчатых червей и морских лилий (Судаков, Монилов, 2014).

Позднее внимание этим песчаникам уделил А.П. Павлов в своих работах по третичным отложениям Поволжья (1896, 1911). Е.В. Милановский в известном труде о геологии Поволжья (1940, с. 201) детально характеризует рассматриваемый интервал в районе Камышина и послойно описывает разрез. «Камышин стоит на хвалынской террасе в устье р. Камышинки. В 6,5 км ниже города, между оврагами Ловецким и Безымьянным, намечается возведение грандиозной плотины (Камышинский створ). В районе Камышинского створа прекрасные обнажения в правом берегу (высота 90 м абсолютная отметка Волги – 5 м) вскрывают такие слои:

Кам 1. Желтоватые и белые кварцевые пески со сростками сливного песчаника и обломками халцедоновой древесины; видимая мощность 30 м.

2. Темно-серые глины с прослоями опок и песчаников; в основании прослой гравия 5 м.

Sz₃ (Sr) 3. Желтовато- и зеленовато-серые кварцево-глауконитовые пески с «караваями» песчаника с обильной фауной пелеципод и гастропод – *Cardita volgensis* Bath., *Crassatella unioniformis* Netsch., *Cucullaea volgensis* Barb., *Pectuncultis volgensis* Netsch., *Cyprina scutellaria* Lam., *Turritella kamyschinensis* Netsch., *T. circumdata* Desh. и др. Мощность 35 м.

Sr₃ 4. Серые и желтоватые слюдястые опоки, вверх переходящие в слюдисто-глауконитовые песчаники и пески с банками *Ostrea sinzowi* 15 м.

5. Зеленатовато-серые мелкозернистые глауконитовые песчаники; видны на 10-15 м. Общая мощность 20 м.

Под ними буровые скважины и такты вскрыли:

6. Темно-серые и ниже синевато-черные опоки с глауконитовым песчаником в основании (20 м); кровля черных опок скрывается под урез Волги в 6,5 км вверх от Камышина, а здесь у правого берега она ниже меженного уровня на 10 м.

7. Зеленоватые пески (тонкий слой) и темно-серые кремнистые глины.

Слои 1 и 2 относятся к камышинскому ярусу, слой 3 – к саратовской свите, слой 4 и 5 – к верхнесызранской свите, слой 6 – к нижнесызранской свите и слой 7 – к маастрихту».

«Ниже Камышина у с. Сестренки уходят под уровень Волги сызранские слои и в очень высоких, сплошь обнаженных, береговых обрывах остаются одни саратовские породы. Разрезы здесь крайне однообразны на большом протяжении. Нижняя часть обрыва сложена серыми, зеленоватыми и желтоватыми глауконитовыми песками (30-35 м) с громадными караваями – конкрециями синеватого, очень твердого известковистого песчаника, часто одетого буроватой железистой корой, переполненными ископаемыми, которые были указаны выше». В книге Е.В. Милановского приведен подробный профиль (Табл. 1, фиг. 3), на котором отчетливо видно положение уровня караваевидных образований. При этом Е.В. Милановский приводит фото А.П. Павлова «караваев» на берегу Волги (1940, с. 204-205) (Табл. 1, фиг. 1).

Палеогеновые отложения Саратовско-Волгоградского правобережья изучены работами Г.П. Леонова (1936, 1961), Г.А. Бражникова и В.В. Бреславского (1959), М.Е. Зубковича (1975), В.И. Курлаева и С.А. Мороза (1980) и др. В 1974 году рассматриваемые песчаники и содержащаяся в них малакофауна целенаправленно изучала экспедиция Палеонтологического института РАН под руководством О.В. Амитрова при участии В.И. Курлаева (СГУ) (см. дневниковые записи О.В. Амитрова в данном сборнике).

Один из выводов касается распространения уровней песчаников «В южном районе вся фауна хорошей сохранности приурочена к упоминавшимся выше «караваев» – конкрециям плотного карбонатного песчаника, местами составляющим почти сплошную плиту. В с. Караваинка, где слой с «караваев» оказался ниже уровня воды, можно было выколачивать фауну на сельских улицах из обломков «караваев», которыми сложены заборы, стены бань, отмостка домов. Слой с «караваев» проходит в толще серовато-зеленых кварцево-глауконитовых песков и алевролитов: эта толща тоже содержит ядра и отпечатки моллюсков, местами даже переполнена ими, но их сохранность крайне плохая даже в свежей породе, а тем более трудно взять их: при высыхании породы они рассыпаются. У с. Сестренки в толще песков примерно в 4 м выше «караваев» проходят два сближенных прослоя конкреций уплотненного песка или песчаника, иногда напоминающих «караваи» и переполненных остатками мшанок. Возможно, они биогермного происхождения. В Саратове и севернее «караваев» уже нет, и лучшая фауна собиралась в прослоях крепкого, сливного некарбонатного песчаника» (Научный отчет об экспедиции 1974 г. Волжский отряд. 5 с. Архив Палеонтологического института РАН).

Одной из наиболее крупных коллективных обобщающих работ по палеогену региона является фондовая работа «Разработка межрегиональной стратиграфической схемы палеогена Нижнего Поволжья как основы для составления легенды крупномасштабного геологического картирования», выполненная ПГО «Нижеволжскгеология» и Саратовской комплексной геологоразведочной экспедицией в 1988 году (авторы: С.И. Застрожнов, Г.Л. Плаксина, Е.Ф. Ахлестина, В.А. Мусатов и др.). Согласно этой работе караваевидные образования приурочены к отложениям нижней подсвиты саратовской свиты. Нижняя граница саратовских отложений «неотчетливая и литологически не выражена, в обнажениях в районе г. Камышина она условно проводится по кровле прослоев алевролитов с крупными раковинами («устричные банки»)). Подсвита сложена кварцевыми, глауконито-кварцевыми песками с прослоями кварцевых сливных опоквидных песчаников и опок. «Характерной особенностью является наличие в отложениях линзообразных залежей кремней, а у с. Добринка и южнее – конкреций («караваев»), переполненных остатками пластинчатожаберных и брюхоногих моллюсков» (из производственного отчета, том 1, с. 119). Мощность подсвиты достигает 100 м. Комплекс

малакофауны представлен двустворчатыми моллюсками *Nucula dixonii* Edw., *N. inflata* Arch., *N. tumescens* Edw., *Cucullaea decussata* Park., *Cardita trigenica* Net., *Lucina socolowi* Net., *L. volgodonica* Net., *Cardium netschaewi* Arch., *Cyprina pavlovi* Net. и часто встречающимися гастроподами *Turritella kamyshinensis*.

Отметим, что, вследствие формирования Волгоградского водохранилища, изменилась ситуация с обнаженностью разрезов – нижние части описанных предыдущими исследователями разрезов оказались под водой. В частности, уровень «караваев» южнее Антиповки ныне практически недоступен для изучения, что отмечено в материалах экспедиции О.В. Амитрова (архив Палеонтологического института РАН). Авторами данной статьи разрезы с караваевидными песчаниками изучались в ходе комплексной научно-просветительской экспедиции «Гагаринский плавучий университет – 2015». В качестве примера приведем описание наиболее полного и показательного разреза, изученного нами в обрыве на побережье Волгоградского водохранилища в 15 км ниже г. Камышина (устья Камышинки), в 6 км юго-восточнее села Вихлянцево (Табл. 1, фиг. 2; табл. 2, фиг. 1). Здесь сверху вниз залегают следующие слои саратовской свиты.

Слой 1. Песок кварцевый с примесью глауконитовых зерен, серо-зеленоватый. Видимая мощность около 3 м.

Слой 2. Песчаник плотный плитчатый, с прослоями более рыхлого, выступает в профиле разреза. Мощность 1 м.

Слой 3. Глина кремнистая, темно-серая до черной. Слой постепенно переходит в подстилающий, подошва расплывчата. Мощность 1 м.

Слой 4. Песчаник кварцево-глауконитовый, средне-мелкозернистый, неравномерно прокремненный, серо-зеленый, грязно-пятнистого облика. Кровля и подошва нечеткие. Мощность 1 м.

Слой 5. Глина кремнистая, темно-серая до черной. Контакты слоя расплывчатые. Мощность 0,5 м.

Слой 6. Алеврит песчаный, монотонный, относительно рыхлый. По латерали заметны крупные зоны глинизации и, соответственно, потемнения цвета породы. В 5 м ниже кровли слоя наблюдается уровень грибовидных «железных шляп» – образований ржаво-бурого цвета, размером 0,4 x 1-2 м, под которыми располагаются караваевидные, точнее грибовидные образования плотного песчаника не вполне правильной формы размером 1-3 м. Ожелезненность наблюдается и по контуру образований. Таким образом, формы песчаника как бы одеты в красно-бурю «железистую рубашку», местами пористую, имеющую ноздреватую структуру и даже с образованием трубковидных элементов размером около 0,1x0,2 м (Табл. 2, фиг. 2). Расстояние между ними по латерали примерно одинаково и составляет 3-4 м. Эти линзы железистого песчаника-алевролита, хорошо выражены на склоне в профиле выветривания за счет разрушения мягкой вмещающей породы. В основании слоя наблюдается яркий ожелезненный прослой мощностью 0,5-1 м. У подошвы возрастает содержание глауконита и порода окрашена в более зеленый цвет. В песчаниках встречены ядра *Cyprina* sp., *Cardium* sp., в приповерхностной части песчаниковых форм у ряда экземпляров наблюдается слой (до 0,2 м), насыщенный остатками мшанок (?) (Табл. 7). В алеврите А.А. Коковкиным встречен крупный зуб акулы с поврежденными корнями. Мощность около 10 м.

Слой 7. Песок алевритовый, кварцево-глауконитовый, грязно-желто-зеленый. По слою наблюдаются неравномерно рассеянные ходы донных роющих организмов. Наблюдаются прослой глинизации мощностью около 0,1 м. У самого уреза воды с одного уровня из стенки обнажения извлечены несколько необычных шаровидных образований песчаника размером 0,2-0,5 м, содержащих остатки раковин моллюсков. Примерно на этом же уровне и в воде наблюдаются несколько крупных «караваев». Эти образования лишены «железистой рубашки» (характерной для таковых верхнего уровня – слой 6) и имеют геометрически более правильную и выдержанную соответственно шаровидную или грибовидную форму. Видимая мощность около 10 м.

Судя по строению разрезов, изученных нами в районе Камышина (Табл. 2, фиг. 4), а также севернее Камышина в районе Нижней Липовки (Табл. 2, фиг. 3) и Дубовки, ниже залегает песчаная толща с классическими грибовидными образованиями. Подстилаются эти отложения чередованием песков и кварцитовидных песчаников. Еще ниже залегает сызранская свита, граница с которой условно проводится по «устричным банкам» (С.И. Застрожных и др., Разработка межрегиональной... (производственный отчет), 1988, т. 1, с. 119).

Таким образом, в разрезе саратовской свиты имеют место по меньшей мере два уровня караваевидных образований песчаников. Малакокомплекс караваевидных песчаников требует дальнейшего изучения, его разнообразие наверняка не выявлено полностью. Нами, в частности, встречены раковины пикнодонтных устриц как отдельными раковинами (часто с сомкнутыми створками), так и в виде скоплений (Табл. 7). «Караваи» содержат ориктокомплексы различной насыщенности, причем остатки представителей конкретных организмов распределены очень неравномерно. Так встречаются отдельные, почти исключительно содержащие раковины туррителл (часто закономерно ориентированные в одной плоскости, видимо, вследствие направленности течения – Табл. 3, фиг. 4; Табл. 7, фиг. 2) или раковины кардит (Табл. 3, фиг. 2). В то же время встречены образования, своеобразно зонированные по систематической принадлежности ископаемых остатков. Например, несколько грибовидных форм в районе разреза Вихлянцево содержали «в зоне ножки гриба» массовые раковины туррителл, центральная часть была заполнена раковинами кардит, циприн и др., приповерхностная часть «шляпки» насыщена остатками мшанок (?). Встречено шаровидное образование песчаника диаметром около 0,4 м, насыщенное раковинами пикнодонтных устриц. Очевидно, на дне морского бассейна имели место сложные гидродинамические условия с определенной микрозональностью.

По вопросу генезиса «караваев» существуют разные взгляды. Помимо традиционно принимаемого «конкреционного» механизма, предполагается также «гидротермовый» (в частности, таково мнение А.А. Коковкина (Институт Тектоники и Геофизики имени Ю.А. Косыгина ДВО РАН, Хабаровск) и авторов данной статьи). В пользу «гидротермной» точки зрения говорит форма образований (не «караваи», а «огромные грибы», по выражению К.М. Бэра), наличие зон разуплотнения по центру и структур с нижней стороны, которые могут интерпретироваться как остатки подводных каналов, наличие мощной «железистой рубашки» у ряда экземпляров, наблюдавшихся нами непосредственно в разрезе (у выпавших из разреза «караваев» в пляжной зоне «рубашка» достаточно быстро разрушается) (Табл. 2, фиг. 2) и т.д. Более того, «караваи» могли потенциально составлять единую пространственно-временную систему с известными «Камышинскими Ушами», которые ряд исследователей склонны интерпретировать как следы разгрузки гидротерм (Худяков и др., 1997; Каледа и др., 1996).

Все названные особенности изучаемых объектов позволяют говорить о наличии в районе Камышина системы уникальных геобъектов (УГО). Помимо известного палеоботанического и геоморфологического (по факту – комплексного) памятника природы «Камышинские Уши» в качестве УГО могут позиционироваться разрезы Нижняя Липовка и Вихлянцево. Комплексно расположенные и логически геонаучно взаимосвязанные геобъекты в сочетании с эколого-историческими аспектами, связанными с добычей (каменоломни), обработкой камня, позволяют говорить о еще более высоком геотуристическом потенциале района г. Камышина.

Материал

В качестве материала для исследования организации производства немецкими колонистами молотильных камней и жерновов послужили экспонаты Музея естествознания СГТУ, доставленные нами в ходе экспедиционных работ и упомянутые выше сельскохозяйственные орудия труда, изученные и описанные в процессе полевых работ непосредственно на месте. Ниже приведем краткое описание каждого объекта согласно технологии их производства и

литологии каменных глыб, из которых они изготовлялись, разделив весь материал на четыре группы (рис. 1).

1. Молотильные камни и жернова, вытесанные из палеогеновых караваевидных песчаников. Это наиболее распространенная разновидность орудий труда, производство которых было освоено немецкими колонистами.

К этой группе относятся.

Молотильный камень (Табл. 3, фиг. 3). Экз. СГТУ МЕЗ 28/10. Восьмилучевой цилиндрический. Село Белогорское Красноармейского района Саратовской области.

Молотильный камень (Табл. 3, фиг. 2). Экз. СГТУ МЕЗ 28/11. Фрагмент. Село Белогорское Красноармейского района Саратовской области.

Молотильный камень (Табл. 4, фиг. 1). Восьмилучевой цилиндрический. Побережье Волгоградского вдхр., район села Кондаково Красноармейского района Саратовской области (бывш.).

Молотильный камень (Табл. 4, фиг. 3). Экз. СГТУ МЕЗ 28/13. Фрагмент. Районный центр Ровное Саратовской области (Зельман/Seelmann, также Кройцнах/Kreuznach).

Молотильный камень (Табл. 5, фиг. 1). Экз. СГТУ МЕЗ 28/4. Фрагмент. Село Белогорское Красноармейского района Саратовской области.

Жернов (Табл. 5, фиг. 3). Село Галка Камышинского района Саратовской области (Майерхефер/Meierhöfer; также Усть-Кулалинка, Нижняя Кулалинка).

Молотильный камень (Табл. 6, фиг. 3). Экз. СГТУ МЕЗ 28/9. Фрагмент шестилучевой конической формы. Село Белогорское Красноармейского района Саратовской области.

Молотильный камень (Табл. 6, фиг. 4, верх). Экз. СГТУ МЕЗ 26/1. Фрагмент шестилучевой формы. Село Белогорское Красноармейского района Саратовской области.

2. Молотильные камни и жернова, вытесанные из палеогеновых кварцитовидных песчаников.

К этой группе относятся.

Жернов (Табл. 4, фиг. 4). Город Красноармейск Саратовской области (Бальцер/Balzer, также Голый Карамыш; также Панцырь).

Жернов (Табл. 5, фиг. 2). Экз. СГТУ МЕЗ 28/7. Фрагмент. Село Верхняя Банновка Красноармейского района Саратовской области (бывш.).

Жернова (Табл. 5, фиг. 4). Село Галка Камышинского района Саратовской области (Майерхефер/Meierhöfer; также Усть-Кулалинка, Нижняя Кулалинка).

3. Молотильные камни и жернова, вытесанные из четвертичных карбонатных туфовидных образований.

К этой группе относятся.

Жернов (Табл. 6, фиг. 2). Экз. СГТУ МЕЗ 28/6. Село Галка Камышинского района Саратовской области (Майерхефер/Meierhöfer; также Усть-Кулалинка, Нижняя Кулалинка).

4. Молотильные камни и жернова, отлитые из бетона.

К этой группе относятся.

Молотильный камень (Табл. 6, фиг. 4, низ). Экз. СГТУ МЕЗ 14/98. Шестилучевой цилиндрический. Село Верхняя Банновка Красноармейского района Саратовской области (бывш.).

Эколого-исторические и землеустроительные аспекты

Анализ архивных документов и исследования большинства специалистов по истории немецкой колонизации Поволжья указывают на существование, по меньшей мере, двух населенных пунктов – бывших немецких поселений – центров производства молотильных камней и жерновов (Горобцова, 1998; Плеве, 2000; Герман, Плеве, 2002 и др.). Известно, что этим горнопромышленным производством занималось население сел Верхняя и Нижняя Добринка (рис. 1).

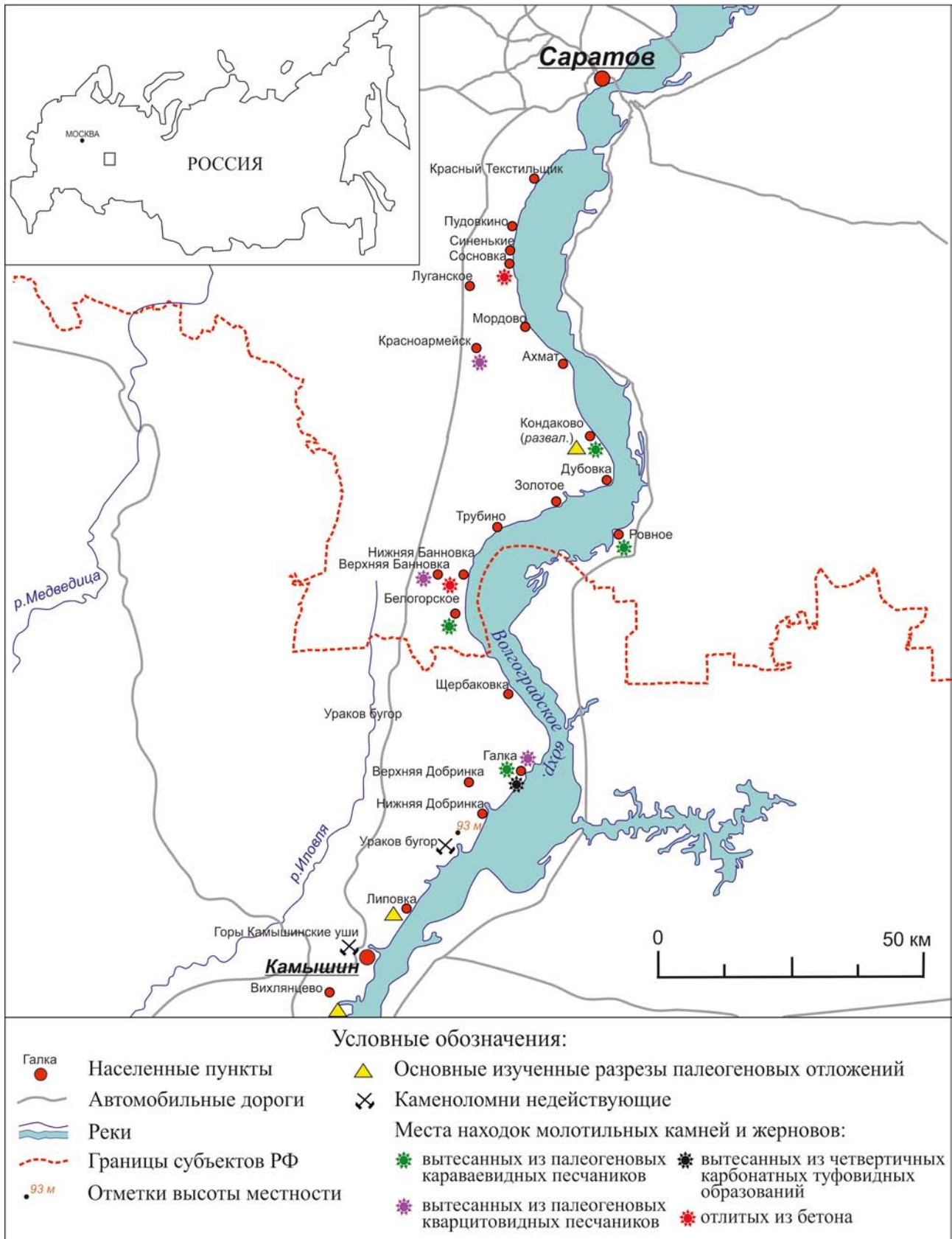


Рис. 1. Обзорная карта района экспедиционных работ сотрудников СГТУ

Ниже мы приводим краткое историко-географическое, экономическое и статистическое описание этих сел, заимствовав сведения из энциклопедического словаря «Немцы России: населенные пункты и места поселения» (2006).

Нижняя Добринка – (Монингер/Moninger; также Добринка, Немецкая Нижняя Добринка, Дейч-Добринка), до 1917 – Саратовская губерния, Камышинский уезд, Усть-Кулалинский колониетский округ; Верхне-Кулалинская (Усть-Кулалинская) волость; в советский период – АССР Немцев Поволжья, Добринский/Каменский (Гриммский) кантон, (центр)/Нижне-Иловлинский (Нижне-Добринский) район (в наст. время – Волгоградская обл., Камышинский р-н). Лютеранско-баптистское село, основанное в 1764. На правом берегу р. Добринка (у места ее впадения в Волгу), в 32 км к сев.-вост. от Камышина. Основатели – 94 семьи из Вюртемберга, Дармштадта, Оттевальдена, Гейдельберга, Цвайбрюкена и Изенбурга. Коронная колония. Старейшая немецкая колония в Поволжье. Лютеранский приход Галка. Церковь (1845). Центр баптизма в Поволжье. Земли 4255 десятин (1857; 193 семьи), 12036 десятин (1910; 445 сем.). Паровая мельница Э.И. Бореля (1876), водяные мельницы, лесопильный завод. Производство мельничных и молотильных камней, ткачество, хлеботорговля. Фельдшерский пункт (1894). Земская школа (1886). Выезды жителей в Америку (1886; 24 чел.). В 1919 сожжено в ходе Гражданской войны. В 1921 родились 118 чел., умерли – 283. Сельсовет, начальная школа, библиотека, народный дом (1926). Электростанция (1934). Жители: 307 (1767), 353 (1773), 392 (1788), 552 (1798), 856 (1816), 1687 (1834), 2601 (1850), 2866 (1859), 2825 (1883), 2737/2709 нем. (1897), 4661 (1904), 5619 (1911), 3719 (1920), 3296 (1922), 3418/3364 нем. (1926), 3660/3636 нем. (1931), 4262 (1939).

Верхняя Добринка – (Дрейшпиц/Dreispietz; также Отто/Otto), до 1917 – Саратовская губерния, Камышинский уезд, Усть-Кулалинский колониетский округ; Верхне-Кулалинская (Усть-Кулалинская) волость; в советский период – АССР Немцев Поволжья, Добринский/Каменский (Гриммский) кантон/Нижне-Иловлинский (Нижне-Добринский) район (в наст. время – Волгоградская обл., Камышинский р-н). Лютеранское село, основанное в 1766. На левом берегу р. Добринка, в 90 км к сев.-вост. от Камышина. Основатели – 32 семьи из Саксонии, Шведской Померании, Вюртемберга и Дурлаха. Коронная колония. Лютеранский приход Галка. Церковь (1843). Часть жителей – баптисты. Земли 3820 десятин (1857; 163 семьи), 8538 десятин (1910; 246 семей). Садоводство, мельницы, производство молотильных камней и жерновов. Земская школа (1871), частная школа. Выезды жителей в Америку (1886; 15 чел.). Сожжено в 1919 при боях Красной Армии. В 1921 родились 59 чел., умерли – 147. Сельсовет, кооперативная лавка, с.-х. кооперативное товарищество, начальная школа (1926). Колхоз «Штерн дер Бергзайте». МТС (1932). Жители: 107 (1767), 151 (1773), 222 (1788), 262 (1798), 449 (1816), 877 (1834), 1369 (1850), 1677 (1859), 1929 (1886), 1727/1712 нем. (1897), 3312 (1905), 3677 (1911), 2053/2053 нем.(1920), 1637 (1922), 1692/1677 нем. (1926), 1908/1908 нем. (1931).

Колонизация территорий Российской империи, в том числе вдоль берегов Волги и в заволжских степях, была одним из ключевых механизмов землеустройства при решении задач развития слабозаселенных и слабоосвоенных сельским хозяйством регионов страны. Первые немецкие переселенцы в Саратовской губернии появились в 1764 году, расположившись первоначально по правому берегу Волги. Именно они должны были выполнить задачу развития земледелия в регионе. С этой целью колонисты привезли с собой с родины самые разные сельскохозяйственные орудия труда, ранее почти не используемые в России при обработке земли – плуг, косу, деревянную молотилку.

Появление каменных молотильных камней в Саратовской губернии связано с колонизацией территорий Заволжья меннонитами – немецкими переселенцами, исповедующими анабаптизм, которые мигрировали с Южной России (Немцы России..., 2004). Техническая вооруженность меннонитских хозяйств была гораздо более эффективной (Клибанов, 1931). Именно они распространили по территории губернии новые орудия труда, в том числе молотильные камни, по образцу которых колонисты Нижней Добринки начали их массовое изготовление в XIX веке (Герман, Плева, 2002).

Е.Н. Горобцова в своей работе (1998) и в статье «Промыслы», опубликованной в энциклопедии «Немцы России» (2006) отмечает, что «обилие в буераках Правобережья исходного сырья – «камня-дикаря» способствовало развитию целого производства каменных катков в Камышинском уезде. В с. Верх. Добринка ломкой и обработкой камня в XIX в. занимались 150 человек. ...В 1880 году камень стоил 20 рублей, накануне Первой мировой войны его стоимость упала до 5 рублей. Перенасыщению рынка катками способствовало появление в нач. XX века железо-бетонных катков, просуществовавших наряду с каменными до сер. 1930-х гг.».

Масштабы горнопромышленного производства молотильных камней и жерновов, особенности геологического материала, из которого они изготовлялись, а также географическое распространение орудий труда по торговым сетям в русских и немецких селах Саратовской и соседних губерний позволяют предположить, что Верхняя и Нижняя Добринка были не единственными известными центрами, население которых было вовлечено в добычу и производство камня. Так, имеются данные, что каменоломни по производству каменного строительного материала для нужд строительства жилых и хозяйственных построек, были в селах Дубовка и Даниловка Красноармейского района Саратовской области (Фонды...). Еще одним свидетельством распространения производства молотильных камней служит тот факт, что, по данным Красноармейского краеведческого музея, в конце 1990-х годов на территории Волгоградской области был найден молотильный камень с клеймом завода в селе Сосновка Красноармейского района Саратовской области (ранее – немецкое село Шиллинг/Schilling, также Шмунк/Schmunk).

Литература

Бражников Г.А., Бреславский В.В. Палеогеновые отложения Сталинградского Поволжья // Бюл. МОИП, Отдел геол., т. 34, в. 3, 1959. С. 3-38.

Герман А.А., Плеве И.Р. Немцы Поволжья: Краткий исторический очерк. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2002. 144 с.

Горобцова Е.А. Хозяйство и быт немцев Поволжья (XIX – XX вв.). Каталог. – М.: MASS MEDIA, 1998. 120 с.

Зубкович М.Е. Палеоген Саратовско-Волгоградского Поволжья // Стратиграфия СССР. Палеогеновая система. – М., 1975.

Иванов А.В., Яшков И.А., Коковкин А.А., Исаченко А.П. Научно-просветительская экспедиция по Саратовско-Волгоградскому Правобережью «Гагаринский плавучий университет». Путевые фотоочерки. – М.: Изд-во «Университетская книга», 2015. 200 с.

Каледа К.Д., Цеховский Ю.Г., Муравьев В.И., Суворов А.И., Бабушкин Д.А. Следы разгрузки раннекайнозойских гидротерм на Русской платформе // ДАН. 1996. Т. 349, № 1. С. 74-77.

Каспийская экспедиция К.М. Бэра. 1853-1857 гг. Дневники и материалы. Научное наследство, т. 9. – М.: «Наука», 1984. 78 с.

Клибанов А. Меннониты. – М.-Л.: ОГИЗ – Московский рабочий, 1931. 110 с.

Курлаев В.И., Мороз С.А. Геологический возраст и строение камышинской свиты Волгоградского Поволжья // Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья, Саратов, 1980, вып. 19.

Леонов Г.П. Основные вопросы региональной стратиграфии палеогеновых отложений Русской плиты. – М.: Изд-во МГУ, 1961. 552 с.

Леонов Г.П. Палеогеновые отложения Волгоградского Поволжья и их соотношение с соответствующими образованиями бассейнов рек Дона и Днепра // Бюл. МОИП, отдел геол., т. 14 (4), 1936.

Милановский Е.В. Очерк геологии Среднего и Нижнего Поволжья. – М., Л.: Гос. Науч.-тех. изд-во нефтяной и горно-топливной литературы, 1940. 275 с.

Немцы России: населенные пункты и места поселения: энциклопедический словарь / Сост. В.Ф. Дизендорф – М.: «ЭРН», 2006. 472 с.

Немцы России: энциклопедия: Т. 2: К-О / Редкол.: В. Караев (пред. редкол.) и др. – М.: «ЭРН», 2004. 747 с.

Немцы России: энциклопедия: Т. 3: П-Я / Редкол.: О. Кубицкая (пред. редкол.) и др. – М.: «ЭРН», 2006. 896 с.

Павлов А.П. Береговые полосы Волги между Камышином и Царицыном // Дневник XII съезда Русских естеств. и врачей. С-Пб., 1909/1910. № 10. С. 162–167.

Павлов А.П. О взаимоотношениях содержащих растительность палеоценовых слоев Поволжья, 1911.

Павлов А.П. О третичных отложениях Симбирской и Саратовской губерний // Бюл. МОИП, протоколы, 1896.

Паллас П.С. Путешествие по различным провинциям Российской империи. – СПб., 1773.

Плеве И.Р. Немецкие колонии на Волге во второй половине XVIII века. – 2-е изд. – М.: Готика, 2000. 448 с.

Плеве И.Р., Иванов А.В., Яшков И.А., Коковкин А.А., Исаченко А.П. «Гагаринский плавучий университет»: концепция и миссия научно-просветительской экспедиции по Саратовско-Волгоградскому Правобережью // Ноосфера. 2015. № 1-2. С. 206-216.

Судаков А.В., Моников С.Н. История исследования природы Камышинского района Волгоградской области // Псковский регионологический журнал № 17, 2014. С. 78-90.

Фонды Красноармейского районного архива. Ф. 48, опись 1, д. 14, л. 136.

Худяков Г.И., Ахлестина Е.Ф., Букина Т.Ф. Палеогидротермальные проявления в Нижнем Поволжье // Структура и эволюция минерального мира. Матер. Междун. Минерал. Семир. – Сыктывкар, 1997. С. 166-167.

Объяснения к фототаблицам

Размер единичного отрезка составляет 1 см.

Фототаблица 1

Фиг. 1. «Караваи» на берегу Волги (фото А.П. Павлова, цит. по Е.В. Милановскому, 1940).

Фиг. 2. Разрез на побережье Волгоградского водохранилища в районе с. Вихлянцево. По материалам экспедиции «Гагаринский плавучий университет – 2015».

Фиг. 3. Схематический разрез долины Волги ниже Камышина (Милановский, 1940). Четко видна приуроченность караваевидных песчаников.

Фототаблица 2

Фиг. 1. Геоморфологическая приуроченность и общий вид разреза на побережье Волгоградского водохранилища в районе с. Вихлянцево.

Фиг. 2. Глыбы песчаника с остатками малакофауны и мшанок (?) из разреза Вихлянцево. Видны фрагменты «железистой рубашки».

Фиг. 3. «Караваи» песчаников на побережье Волгоградского водохранилища в районе с. Нижняя Липовка.

Фиг. 4. Разрез южнее Камышина – прослеживается уровень караваевидных песчаников.

Фототаблица 3

Фиг. 1. Ориктокомплекс высокой насыщенности – видны многочисленные раковины моллюсков различной фрагментированности (фрагмент дробильного камня из с. Белогорское Саратовской области).

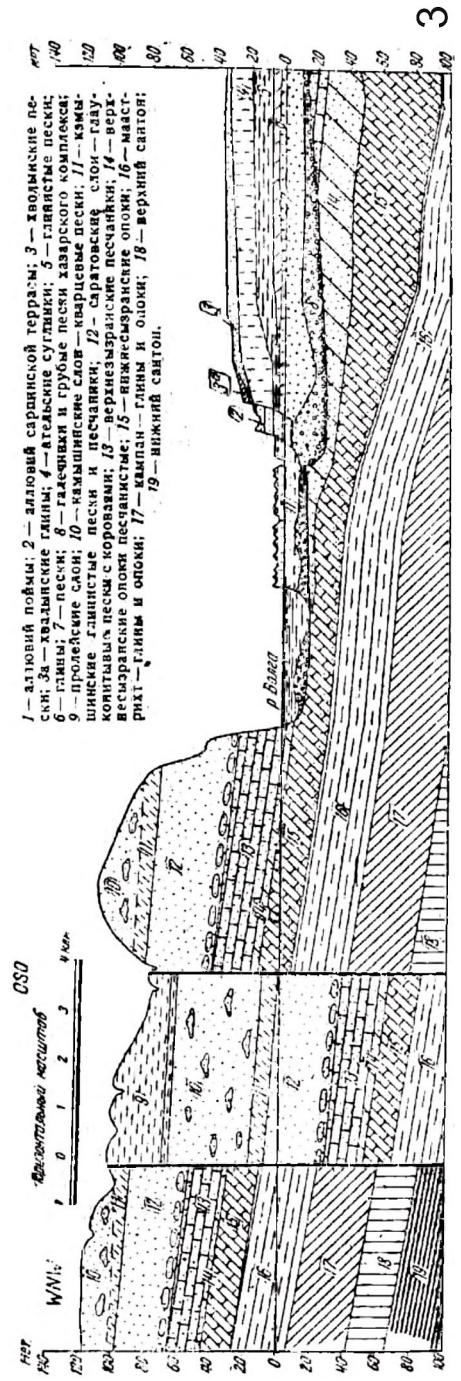
Фиг. 2. Восьмилучевой цилиндрический дробильный камень из с. Белогорское в экспозиции Музея естествознания СГТУ (экз. СГТУ МЕЗ 28/10).



1



2



1 — аллювий поймы; 2 — аллювий сарпинской террасы; 3 — хвалымские пески; 4а — хвалымские глины; 4 — ательские суглинки; 5 — глинистые пески; 6 — глины; 7 — песок; 8 — галечники и грубые пески хазарского комплекса; 9 — пролейские слои; 10 — камышинские слои — кварцевые пески; 11 — камышинские глинистые пески и песчаники; 12 — саратовские слои — глауконитовые пески с коровами; 13 — верхнеизыбранские песчаники; 14 — верхнеизыбранские ополки песчаные; 15 — нижнеизыбранские ополки; 16 — маастрихт — глины и ополки; 17 — кампан — глины и ополки; 18 — верхний сантон; 19 — нижний сантон.

3











Дробильный камень, выветренный из порфириды с мелкими, светлыми, округлыми включениями

Дробильный камень, выветренный из порфириды с мелкими, светлыми, округлыми включениями



Фиг. 3. Ориктокомплекс с преобладанием створок кардит (фрагмент цилиндрического дробильного камня из с. Белогорское, поверхность продольного раскола, экз. СГТУ МЕЗ 28/11).

Фиг. 4. Ориктокомплекс с преобладанием раковин туррителл. Караваевидное образование на побережье Волгоградского водохранилища у с. Нижняя Липовка.

Фототаблица 4

Фиг. 1. Цилиндрический дробильный камень на побережье Волгоградского водохранилища в районе мертвого поселения Кондаково (остатки поселения частично скрыты под водой). По материалам экспедиции «Гагаринский плавучий университет – 2015».

Фиг. 2. Место находки фрагмента дробильного камня (экз. СГТУ МЕЗ 28/13). Территория заброшенного немецкого кладбища у пос. Ровное. Фото 2012 года.

Фиг. 3. Дробильный камень, изготовленный из палеогенового песчаника, насыщенного раковинами туррителл (экз. СГТУ МЕЗ 28/13).

Фиг. 4. Крупный жернов в г. Красноармейске, изготовленный из палеогенового кварцитовидного песчаника (?).

Фототаблица 5

Фиг. 1. Фрагмент продольно расколотого цилиндрического дробильного камня из с. Белогорское Саратовской области, вытесанного из палеогеновых караваевидных песчаников (экз. СГТУ МЕЗ 28/4).

Фиг. 2. Фрагмент округлого жернова из мертвого поселения Верхняя Банновка. Изготовлен из кварцитовидного песчаника (?) (экз. СГТУ МЕЗ 28/7).

Фиг. 3. Округлый жернов в с. Галка Волгоградской области. Изготовлен из палеогеновых караваевидных песчаников.

Фиг. 4. Округлые жернова в с. Галка, изготовленные из палеогенового сливного кварцитовидного песчаника.

Фототаблица 6

Фиг. 1. Фрагмент цилиндрического дробильного камня из с. Белогорское Саратовской области. В плоскости продольного раскола хорошо виден ориктокомплекс – скопление остатков раковинной макрофауны.

Фиг. 2. Плоский круговой жернов из с. Галка (экз. СГТУ МЕЗ 28/6), изготовленный из четвертичных карбонатных образований. Сборы экспедиции «Гагаринский плавучий университет – 2015».

Фиг. 3. Фрагментированный шестилучевой конический дробильный камень из с. Белогорское Саратовской области в экспозиции Музея естествознания СГТУ (экз. СГТУ МЕЗ 28/9).

Фиг. 4. Часть экспозиции дробильных камней с Музея естествознания СГТУ. Внизу – шестилучевой цилиндрический дробильный камень из мертвого села Верхняя Банновка (экз. СГТУ МЕЗ 14/98), отлитый из бетона. Вверху – фрагментированный шестилучевой цилиндрический дробильный камень из с. Белогорское (экз. СГТУ МЕЗ 26/1), вытесанный из палеогенового «ракушняка».

Фототаблица 7

Фиг. 4. Ориктокомплекс с доминированием остатков туррителл (экз. СГТУ МЕЗ 28/58). Наблюдается согласованная ориентировка раковин в одной плоскости. Низы разреза Вихлянцево, уровень караваевидных отдельностей песчаника. Увел. х2.

Фиг. 1, 2. Скопление остатков мшанок (?) в караваевидных отдельностях песчаника (средняя часть разреза Вихлянцево) (экз. СГТУ МЕЗ 28/59, увел. х2; СГТУ МЕЗ 28/60, увел. х1).

Фиг. 3. Скопление раковин пикнодонтных устриц в караваевидных и шаровидных отдельностях песчаника (нижняя часть разреза Вихлянцево) (экз. СГТУ МЕЗ 28/61).

Авторы выражают искреннюю благодарность главному редактору журнала «Инновации+паблицити» Елене Анатольевне Арндт, заведующей Красноармейским краеведческим музеем Антонине Александровне Лобановой за консультации; заведующей лабораторией инженерной геоэкологии СГТУ Тамаре Николаевне Виноградовой за помощь в подготовке картографического материала; документоведу кафедры геоэкологии и инженерной геологии Татьяне Юрьевне Ефремовой за техническую обработку музейных экспонатов и фотографические работы. Авторы признательны инженеру кафедры геоэкологии и инженерной геологии Тауфику Илямяевичу Бишеву и студентам факультета экологии и сервиса СГТУ Александру Нечепурнову, Дмитрию Головки, Ибрагимжону Хамрокулову и Юлии Скворцовой за помощь при выполнении полевых работ.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 14-05-31538 мол_а); Минобрнауки России по Программе стратегического развития СГТУ имени Гагарина Ю.А. на 2012-2016 годы, тема 2.1.6. Развитие учебно-научной лаборатории инженерной геоэкологии); Минобрнауки России в рамках выполнения Государственного задания высшим учебным заведениям на 2014 год и плановый период 2015 и 2016 годов в части проведения научно-исследовательской работы № 1045 (проект СГТУ-141).

МЕЗОЗОЙСКИЕ МОЛЛЮСКИ ПОВОЛЖЬЯ КАК НАУЧНЫЕ ОБЪЕКТЫ И ПРЕДМЕТЫ ПАЛЕОАРТА

Г.Н. Киселев

Санкт-Петербургский государственный университет

Местонахождения мезозойских моллюсков Поволжья являются классическими местами происхождения коллекций аммоноидей и белемноидей, изученными выдающимися палеонтологами России и опубликованными в многочисленных монографиях, сводках и определителях. Значительное число этих местонахождений включено в соответствии с законодательными документами в перечень «Особо охраняемых природных территорий», и соответствующая информация отражена в опубликованных базах данных Минприроды РФ. Доступность информации о местах сборов мезозойских окаменелостей в Поволжье и отсутствие необходимой охраны позволило многим браконьерам осуществлять несанкционированные сборы фоссилий с целью их продажи в качестве сувенирной продукции и в частные коллекции.

MESOZOIC MOLLUSKS OF VOLGA AREA ARE MATERIAL OF SCIENTIFIC RESEARCHING AND SUBJECTS FOR PREPARING OF SOUVENIRS

G.N. Kiselev

The Saint-Petersburg State University

Discussion concerning of Mesozoic mollusks of Volga Area as a material of scientific researching and a subjects for a preparing of souvenirs is given and an experience of expertise of these fossils is demonstrated.

Экономические и социальные реформы в России конца XX века изменили традиционное отношение к палеонтологическим предметам. В эти годы в сложных ситуациях оказались многие геологи и работники естественноисторических музеев, которым многие месяцы не выплачивалась заработная плата, значительное число геологических организаций

и краеведческих музеев прекратили свою деятельность. В этих условиях выяснилось, что окаменевшие остатки древних организмов пользуются за пределами России необычайным спросом как оригинальные сувениры, очень редкая и древняя экзотика. Если окаменелости придать привлекательный вид дополнительной обработкой или создать из нескольких экземпляров композицию или оригинальное панно, то в результате такой художественной обработки могут получиться неординарные, красивые и порой очень дорогие вещи, созданные природой, но обработанные рукой специалиста, специализирующегося по сувенирной продукции. Такой необычный палеонтологический объект, который несет в себе как научную информацию так и привнесенный сувенирный аспект может быть отнесен к предметам «палеоарта».

В соответствии с утвержденным «Положением о проведении экспертизы» культурных ценностей Постановления Правительства РФ № 322, п.9 (2001) к категории палеонтологических предметов как культурных ценностей отнесены «Редкие образцы и коллекции флоры и фауны, представляющие интерес для таких областей науки как анатомия, палеонтология и минералогия».

Подобным «фигурным камням», созданным из окаменелостей, которые обработаны руками древнего человека, приписывалась магическая сила, в языческие времена им поклонялись как идолам, а в более поздние времена считали, что они могут приносить счастье или избавление от болезней и других несчастий (Киселев, 2005). В средние века подобные камни пользовались широким спросом в ряде стран Европы и Азии. Всегда были люди, которые этот спрос могли удовлетворить. Наряду с успешным применением камней в коммерческих целях некоторые небольшие города использовали изображения окаменелостей как символику в изображениях гербов, называя их «когтями дьявола» (форма макушек двустворчатых моллюсков), «каменными змеями» (свернутые раковины аммонитов) и «дадлейскими насекомыми» (трилобиты ордовика).

В России особое внимание к древним окаменелостям отмечено в указах Петра I, в соответствии с которыми предлагалось все необычные камни сдавать в Кунсткамеру и показывать их бесплатно всем желающим. Первыми окаменелостями, предлагавшимися как товар к вывозу, являлись скелетные остатки мамонтов в виде бивней и костей, которые высоко ценились в Китае, Средней Азии и в Европе. В Советской России существовала государственная монополия на сбор и торговлю окаменелостями. Либерализация и перестройка практически ликвидировали возможности государственного контроля за сбором и вывозом окаменелостей за пределы страны. Ранее недоступные для мировых коммерческих организаций русские коллекции фоссилий стали, благодаря инициативным «черным палеонтологам», достоянием всех желающих, появившись в большом количестве на выставках-продажах в США, Германии, Польше, Японии и Китае.

В условиях рыночной экономики возникли «охотники за фоссилиями» и «музейные старатели», которые варварски расхищали местонахождения окаменелостей в объявленных охраняемыми, но оказавшихся бесхозными территориях и памятниках природы. Фоссилии стали элементом бизнеса, появилась их реклама в сети Интернет. Участились случаи хищений из музейных коллекций и геологических организаций, не пресекались незаконные сборы фоссилий из геологических памятников и памятников природы. С изданием «Закона о недрах» РФ (1992 г) и «Закона о вывозе и ввозе культурных ценностей» (1993 г.) Министерство природных ресурсов и экологии РФ и Министерство культуры РФ предприняли ряд конкретных шагов по наведению порядка в вопросах коммерциализации фоссилий и ограничению их вывоза за пределы страны. В 2001 г была создана Федеральная служба по надзору за соблюдением законодательства в области культурного наследия (Росохранкультура), утверждены приказами Министра Культуры РФ государственные эксперты по экспертизе культурных ценностей (в том числе по палеонтологии, геологии и минералогии), разработано и утверждено Правительством РФ «Положение о порядке проведения экспертизы культурных ценностей» (2001 г). Эти

меры принесли определенные положительные результаты, так как сократился незаконный вывоз палеонтологического материала в результате проведенных нескольких показательных судебных процессов за контрабанду этими объектами, прошла серия публикаций в СМИ и выступлений экспертов на радио и телевидении.

В последние годы группой экспертов по палеонтологии в г. Санкт-Петербурге накоплен значительный опыт проведения экспертиз, разработаны предложения владельцам коллекций, желающим вывезти законно приобретенные естественноисторические предметы за пределы страны или передать их на возмездной основе в музеи (Колобова, Киселев, 2000). Ниже изложены особенности экспертизы наиболее часто вывозимых палеонтологических объектов, какими являются мезозойские аммониты Поволжья и позднеплейстоценовая мамонтовая фауна. Предложения по методике экспертизы окаменелостей разработаны экспертами Г.Н. Киселевым (доцентом СПбГУ), И.М. Колобовой (почетным членом ПО РАН), А.Н. Тихоновым (директором Зоологического музея ЗИН РАН, ученым секретарем Мамонтового комитета РФ) и Ю.С. Репиным (гл. н.с. ВНИГРИ). Данная методика основана на базе многолетнего опыта работы авторов экспертами в системе Министерства культуры РФ.

В группе палеонтологических объектов беспозвоночных наибольшим спросом на зарубежных рынках пользуются раковины мезозойских аммонитов, белемнитов, гастропод Поволжья и панцири ордовикских трилобитов Ленинградской области. Каждая из указанных групп в процессе экспертизы требует индивидуального подхода в соответствии с особенностями строения сохраняющихся элементов. Особенности экспертизы для этих объектов отмечены в Приказе Министра культуры РФ от 01.06.2001 г., где указано, что «остатки ископаемых организмов и (или) их части независимо от форм сохранности и (или) технологии их искусственной обработки включены в состав палеонтологических предметов, требующих обязательной экспертизы».

При подготовке данных предметов к экспертизе владелец совместно с экспертом формирует группы предметов, включаемых в экспертные позиции. При этом, исходя из многолетней практики проведения экспертиз, предлагается руководствоваться следующими критериями для получения Свидетельства на право вывоза культурных ценностей.

Все новые, редкие, недостаточно изученные на территории России таксоны или образцы с наличием тафономических, палеоэкологических или палеопаталогических признаков к вывозу из страны не рекомендуются. В процессе экспертизы образцы в коллекциях распределяются экспертом по экспертным позициям для более детальной диагностики представленных предметов. В большинстве экспертиз важными критериями для принятия решения принимаются состояние сохранности образца, а также метрические, весовые, композиционные характеристики, степень вторичных изменений и техногенные включения в образцах (в случае вывоза композитных предметов).

1. Особенности сертификации раковин диагностированных таксонов мезозойских аммонитов и белемнитов.

1.1. Раковина крупных размеров одного таксона составляет отдельную позицию.

1.2. Раковины средних размеров представителей *Speetoniceras*, *Ancyloceratidae* фиксируются на позиции в количестве не более двух экземпляров.

1.3. Раковины одного таксона небольших размеров изображаются на одной позиции в количестве не более четырех экземпляров.

1.4. Раковины малых размеров одного таксона при нахождении в органогенном цефалоподовом известняке фиксируются на одной плитке (или стандартной площадке) с условием возможности их идентификации на фотографии.

2. Особенности экспертизы образца органогенного известняка. Блок горной породы с разрозненными остатками раковин головоногих составляет в процессе экспертизы отдельную позицию. При отсутствии редких и ценных в научном и музейном отношении фрагментов окаменелостей эти блоки могут быть отнесены к предметам культурного и сувенирного назна-

чения (Лапо, Вдовец, 1996) и их возможно вывозить по справке Минкультуры РФ без оформления Свидетельства на право вывоза.

Предложенные методические рекомендации для проведения экспертизы палеонтологических предметов или объектов-композигов «палеоарта» позволяют более объективно осуществлять атрибуцию этих предметов и достаточно аргументировано представлять экспертные заключения в случае представления для вывоза коллекций фоссилизированных раковин моллюсков за пределы России.

Литература

Закон РФ «О недрах» от 21.02.1992 г. // Собрание законодательства РФ. 1995. № 10. С. 1592-1612.

Закон РФ «О вывозе и ввозе культурных ценностей» от 15.04.1993. № 4804-1. Ведомости СНД и ВС РФ. 1993. № 20. Ст. 718.

Киселев Г.Н. Фоссилии в этносфере // Материалы IV Межд. конференции «Геология в школе и вузе: геология и цивилизация» / Отв. ред. В.П. Соломин. – СПб: РГПУ имени А.И. Герцена, 2005. С. 241-242.

Колобова И.М., Киселев Г.Н. О деятельности палеонтологической подкомиссии экспертной комиссии Территориального Управления Министерства Культуры РФ // Вестник Терр. Упр. Министерства культуры Росс. Фед. по сохр. культ. ценностей в Санкт-Петербурге. Вып. 3. 2000. С. 2-6.

Лапо А.В., Вдовец А.С. Проблемы сохранения геологического наследия России // Отечественная Геология. 1996. № 9. С. 6-12.

Постановление Правительства РФ от 27.04.2001 г. «Положение о порядке проведения экспертизы и контроля за вывозом и ввозом культурных ценностей».

ЗОЛОТОЙ ВЕК РОССИЙСКОЙ МАЛАКОЛОГИИ

Сборник трудов
Всероссийской научной конференции,
посвященной 100-летию со дня рождения
профессора Виктора Николаевича Шиманского

Редактор: Н.Н. Савкина
Компьютерная верстка: Р.Г. Савкин

Подписано в печать 12.05.2016

Бум. мелов

Тираж 500 экз.

Усл. печ. л. 21,5

Формат 60x90/8

Учет.-изд. л. 26,85

Заказ № 1614

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) 52-48-05, 93-22-09. E-mail: info@kuznitsa.i