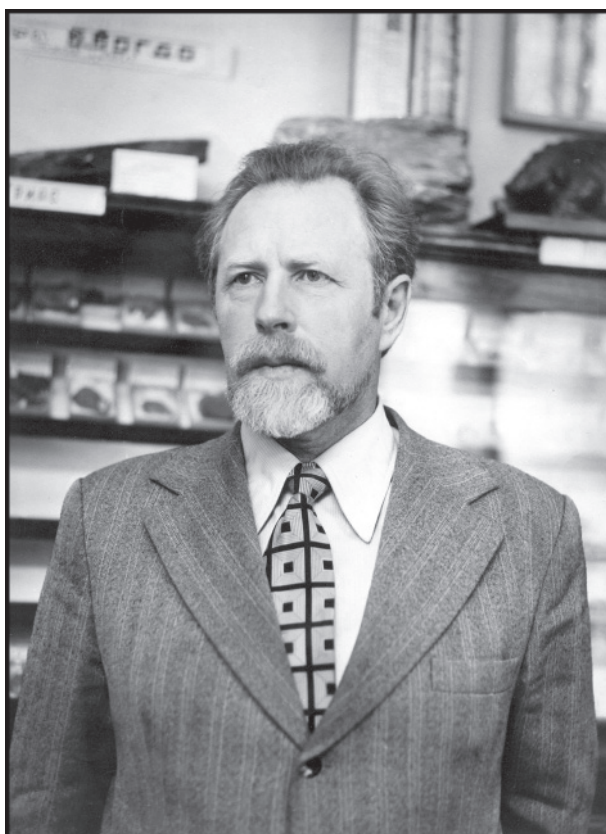


*Памяти профессора
Виталия Георгиевича Очева
(1931–2004)*



Виталий Георгиевич Очев
(фото 1980-х годов)

Саратовский государственный университет
имени Н.Г. Чернышевского
Геологический факультет

**ИССЛЕДОВАНИЯ
по палеонтологии и биостратиграфии
древних континентальных отложений**

Памяти профессора В.Г. Очева

Под редакцией М.А. Шишкина и В.П. Твердохлебова



Издательство «Научная книга»
Саратов — 2009

УДК 55(082)

ББК 26.я43

И85

Исследования по палеонтологии и биостратиграфии древних
И85 континентальных отложений (Памяти профессора В.Г. Очева): Сб. науч. статей
/ Под ред. М. А. Шишкина, В. П. Твердохлебова.— Саратов: Изд-во «Научная
книга», 2009. — 216 с., илл.

ISBN 978-5-93888-294-2

Сборник научных статей посвящен 75-летию известного отечественного специалиста по палеонтологии древних тетрапод и биостратиграфии континентальных отложений перми и триаса юго-востока Восточно-Европейской платформы — профессора Виталия Георгиевича Очева, работавшего в Саратовском университете. В сборнике помещены биографические материалы, воспоминания коллег и учеников и научные статьи по палеонтологии и биостратиграфии верхнего палеозоя и мезозоя.

Для геологов, палеонтологов и стратиграфов.

УДК 55(082)

ББК 26.я43

Печатается по решению Ученого совета геологического факультета Саратовского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского

ISBN 978-5-93888-294-2

© Издательство «Научная книга», 2009

© Оформление: Е.В. Попов, 2009

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Шишкин М.А., Твердохлебов В.П.</i> — Виталий Георгиевич Очев (1931–2004)	7
Список публикаций Виталия Георгиевича Очева	11
<i>Очев В.Г.</i> — В стране, где даже небо другое (из монгольских воспоминаний)	22

Воспоминания о В.Г. Очеве

<i>Шишкин М.А.</i> — Мой друг Виталий (Воспоминания о давних годах)	35
<i>Ефимов В. М.</i> — В. Г. Очев и палеонтологические исследования Ульяновского Поволжья	47
<i>Иванов А.В.</i> — О Виталии Георгиевиче Очеве: воспоминания ученика	52
<i>Лозовский В.Р.</i> — Воспоминания о совместных маршрутах с Виталием Очевым	60
<i>Прохоров А.А.</i> — Ученый, исследователь, поэт науки	69

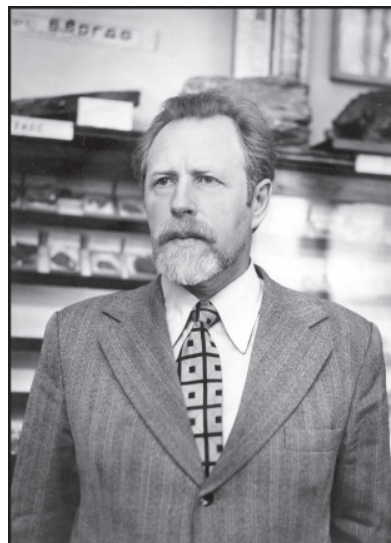
Научная часть

<i>Аверьянов А.О., Пантелеев А.В.</i> — Фрагменты коракоида крупного аждархида (Pterosauria, Azhdarchidae) из кампана Саратовской области	74
<i>Аверьянов А.О.</i> — Плечевая кость анкилозавра (Ornithischia, Ankylosauridae) из позднего мела Казахстана	78
<i>Букина Т.Ф., Яночкина З.А., Ахлестина Е.Ф., Иванов А.В.</i> — О роли биоса в тонкодисперсном карбонатонакоплении мезо-кайнозоя юго-востока Восточно-Европейской платформы	81
<i>Каландадзе Н.Н., Шаповалов А.В., Тесакова Е.М.</i> — К вопросам номенклатуры шерстистого носорога <i>Coelodonta antiquitatus</i> (Blumenbach, 1799)	98
<i>Кухтинов Д.А.</i> — Средняя-верхняя пермь Русской платформы: палеобассейны, остракодовые последовательности, события, биостратиграфия	112
<i>Медведева Л.М.</i> — Возможности ближних и дальних корреляций средне- и верхнепермских отложений севера Русской плиты по палинологическим данным	123
<i>Миних А.В.</i> — Новые лучеперые рыбы (Actinopterygii) из верхнепермских отложений Восточной Европы	130
<i>Миних А.В., Миних М.Г.</i> — Основные события в развитии средне- и позднепермской ихтиофауны Восточной Европы	141
<i>Новиков И.В., Лебедев О.А., Крупина Н.И.</i> — Новые данные по раннетриасовым саркоптеригиям (Pisces: Actinistia и Dipnoi) Восточной Европы	158
<i>Сумин Д.Л.</i> — Спячка как фактор, обеспечивший сохранность парейазавров в местонахождении Котельнич	171
<i>Сурков М.В., Бентон М., Твитчетт Р., Твердохлебов В.П., Ньювелл Э., Лой С.</i> — Следы крупных терапсид в отложениях вятского горизонта (верхняя пермь) в южном Предуралье	175
<i>Сычевская Е.К.</i> — Первая находка акролепид (Pisces, Palaeonisciformes, Acrolepidae) в нижнем триасе Северной Азии	189
<i>Сычевская Е.К., Андерсон Х.М., Андерсон Дж.М.</i> — Рыбы позднего триаса Южной Африки	197

CONTENTS

<i>Shishkin M.A., Tverdokhlebov V.P. — Vitalii Georgievich Ochev (1931–2004)</i>	7
A list of publications of Vitalii G. Ochev	11
<i>Ochev V.G. — In the country, where even sky is different (from Mongolian recollections)</i>	22
 Memoirs about Vitalii G. Ochev	
<i>Shishkin M.A. — My friend Vitalii (Memoirs about ancient years)</i>	35
<i>Efimov V.M. — V.G. Ochev and palaeontological explorations at the Ul'yanovsk Volga region</i>	47
<i>Ivanov A.V. — About Vitalii Georgievich Ochev: disciple's memoirs</i>	52
<i>Lozovskii V.R. — Memoirs on joint trips with Vitalii Ochev</i>	60
<i>Prokhorov A.A. — Scientist, researcher, poet of Science</i>	69
 Scientific part	
<i>Averianov A.O. & Panteleyev A.V. — Coracoid fragments of a large azhdarchid (Pterosauria, Azhdarchidae) from the Campanian of Saratov Province</i>	74
<i>Averianov A.O. — Ankylosaur (Ornithischia, Ankylosauridae) humerus from the Late Cretaceous of Kazakhstan</i>	78
<i>Bukina T.F., Yanochkina Z.A., Akhlestina E.F. & Ivanov A.V. — On the role of biotic processes in accumulation of fine-dispersed carbonate in the Mesozoic-Cenozoic of Southeast of the East European Platform</i>	81
<i>Kalandadze N.N., Shapovalov A.V. & Tesakova E.M. — On nomenclatural problems concerning woolly rhinoceros <i>Coelodonta antiquitatis</i> (Blumenbach, 1799)</i>	98
<i>Kukhtinov D.A. — The Middle-Upper Permian of the Russian Platform: paleobasins, ostracod successions, events and biostratigraphy</i>	112
<i>Medvedeva L.M. — Possibilities of short-distance and remote correlations of the Middle and Upper Permian deposits in the north of the Russian Platform on palynological data</i>	123
<i>Minikh A.V. — New actinopterygian fishes from the Upper Permian of Eastern Europe</i>	130
<i>Minikh A.V. & Minikh M.G. — Main events in development of the Middle-Upper Permian ichthyofauna of Eastern Europe</i>	141
<i>Novikov I.V., Lebedev A.O. & Krupina N.I. — New data on the early Triassic sarcopterygians (Pisces: Actinistia and Dipnoi) of Eastern Europe</i>	158
<i>Sumin D.L. — Hibernation as a factor responsible for preservation of the Pareiasauria in the Kotelnich locality</i>	171
<i>Surkov M.V., Benton M., Twitchett R.J., Tverdokhlebov V.P., Newell A.J. & Looy C.V. — The footprints of large therapsids from Vyatkian gorizont deposits (Upper Permian) in south Urals</i> ..	175
<i>Sytchevskaya E.K. — The first find of the Acrolepidae (Pisces, Palaeonisciformes) in the Lower Triassic of Northern Asia</i>	189
<i>Sytchevskaya E.K., Anderson H.M. & Anderson J.M. — Late Triassic fishes of South Africa</i>	197

ВИТАЛИЙ ГЕОРГИЕВИЧ ОЧЕВ (1931–2004)



Настоящий сборник посвящен памяти выдающегося ученого — палеонтолога и геолога-стратиграфа, доктора геолого-минералогических наук, профессора Саратовского Государственного университета Виталия Георгиевича Очева, ушедшего из жизни 13 февраля 2004 года.

С его именем связаны крупнейшие достижения в изучении эволюции древних позвоночных, палеобиогеографии суши палеозоя и мезозоя и познании тафономических процессов, формиру-

ющих палеонтологическую летопись. Ему принадлежит уникальный вклад в разработку современной схемы биостратиграфического расчленения перми и триаса в нашей стране, создавшей основу для геолого-съемочных и поисково-разведочных работ на всем востоке Европейской России. Замечательные результаты исследований В.Г. Очева сделали его имя широко известным для специалистов в нашей стране и за рубежом.

* * *

Виталий Георгиевич Очев родился 26 августа 1931 года в г. Саратове. Здесь он окончил среднюю школу и после ее окончания учился с 1950 по 1955 г. на геологическом факультете Саратовского госуниверситета на кафедре палеонтологии и исторической геологии. Еще студентом он увлекся изучением древних позвоночных, став участником экспедиций Палеонтологического института АН СССР в 1953–1954 гг., про-

водившихся в Южном Предуралье под руководством сотрудника и ученика И.А. Ефремова — Бориса Павловича Вьюшкова. С 1955 по 1958 гг. В.Г. Очев обучался в очной аспирантуре при кафедре палеонтологии и исторической геологии СГУ у профессора В.Г. Камышевой-Елпатьевской. Темой диссертационной работы им была выбрана стратиграфия триасовых отложений Оренбургского Приуралья по фауне поз-

воночных. Это был смелый шаг, так как ни специалистов, ни материалов по этой группе на кафедре не было.

В.Г. Очев показал редкую целеустремленность — несмотря на отсутствие средств, он в труднейших условиях предпринял собственные полевые поиски в Оренбургском Приуралье. Им были обнаружены прежде неизвестные местонахождения триасовых позвоночных в ранее «немых» пермотриасовых отложениях. Некоторые из тогдашних находок В.Г. Очева, уникальные по своей научной ценности, не повторены до сих пор.

Успешно защитив кандидатскую диссертацию в 1959 г., Виталий Георгиевич до 1970 г. работал в НИИ геологии Саратовского университета. Будучи сначала старшим научным сотрудником, он принимал участие в геолого-съёмочных работах в районах, где почти весь картируемый этаж был сложен красноцветными пермскими и триасовыми отложениями. Здесь В.Г. Очевым было открыто большое количество местонахождений тетрапод, в том числе и в тех интервалах триаса, где они прежде не были известны, изучены основные опорные разрезы верхней перми и триаса. Им были организованы масштабные раскопки остатков позвоночных, давшие массовый, в том числе и полноскелетный, материал по среднетриасовым амфибиям и рептилиям, прежде мало известным в нашей стране.

Изучение тетрапод позднего палеозоя и мезозоя развивалось в тесном контакте с сотрудниками ПИН РАН и в значительной мере было ориентировано на решение практических задач геологии.

В.Г. Очевым совместно с М.А. Шишкиным был проведен общий анализ фауны тетрапод востока Европейской России, в результате чего была значительно уточнена и расширена прежняя схема этапности ее развития, предложенная до войны И.А. Ефремовым и более 30 лет составлявшая основу стратиграфии континентального триаса Восточной Европы.

Параллельно Виталий Георгиевич вел обширные палеонтологические исследования. Он одним из первых в мире провел общую ревизию крупнейшей космополитной группы древних амфибий — капитозавроидных лабиринтодонтов, местонахождения которых были во множестве открыты им в триасе Южного Предуралья. Полученные результаты были опубликованы в двух монографиях (1966 и 1972 гг.), материал которых лег в основу его докторской диссертации «Стратиграфия триаса востока Русской платформы по данным изучения истории развития капитозавроидных лабиринтодонтов», защищенной в 1968 г. В дальнейшем он внес большой вклад в изучение рептилий-текодонтов, раннемезозойских предшественников динозавров.

В 1970–1971 гг. В.Г. Очев возглавлял отдел палеонтологии и стратиграфии НИИ геологии Саратовского университета. В 1970 г. он одновременно становится профессором кафедры палеонтологии и исторической геологии геологического факультета СГУ, а с 1976 по 1996 гг. он бессменно заведовал этой кафедрой. По достижении 65-летнего возраста он вернулся на должность профессора.

Одной из замечательных заслуг В.Г. Очева является создание в Саратовском университете нового для него научного направления — исследований по палеонтологии позвоночных. В НИИ геологии СГУ он организовал для этих целей специальную лабораторию, сотрудники которой (все, без исключения, его ученики) проводят самостоятельные исследования уже несколько десятилетий.

Под руководством В.Г. Очева кафедра палеонтологии и исторической геологии СГУ стала координирующим центром всех исследований по ископаемым позвоночным, проводимых в краеведческих музеях и учебных заведениях Поволжья. Впервые для этого региона Виталий Георгиевич организовал изучение морских мезозойских рептилий.

Круг собственных палеонтологических интересов В.Г. Очева был весьма широк. Вместе с тем необыкновенно ярко проявлялась его роль инициатора и организатора крупных коллективных исследований.

На протяжении всей своей научной деятельности В.Г. Очев работал над проблемами тафономии, развивая идеи основателя этой науки И. А. Ефремова. Рост интереса к ней в нашей стране, во многом стимулированный этими исследованиями, привел к созданию комиссии по тафономии при Проблемном Совете ПИН РАН, а В.Г. Очев был избран первым ее председателем.

Помимо собственного научного вклада в тафономические исследования, Виталий Георгиевич сыграл ключевую роль в объединении усилий палеонтологов России в этом направлении. Он организовал в Саратове несколько Межведомственных семинаров (1986 и 1989 гг.) с выездом на полевые экскурсии в Южное Предуралье, а также серию публикаций специальных научных сборников по различным аспектам тафономических исследований (1985, 1989, 1992). Он был также организатором двух Всесоюзных совещаний по методике изучения континентальных красноцветных отложений перми и триаса с полевыми экскурсиями (1967, 1974) и по стратиграфии триаса Восточно-Европейской платформы (1979), проводившихся в Саратовском университете.

Одним из важнейших региональных обобщений по истории триасовой наземной биоты стала коллективная монография «Биостратиграфия континентального триаса Южного Предуралья» (1995), замысел и решающая роль в создании которой принадлежали В.Г. Очеву. С 1990-х годов главным направлением работы В.Г. Очева становятся общие закономерности эволюции позднепермских и раннемезозойских тетраподных сообществ и их связь с основными событиями геологической истории суши. Особенно следует выделить исследо-

вания В.Г. Очева о влиянии абиотических факторов на смену тетраподных фаун в конце перми и раннем триасе. Для анализа климатических изменений он одним из первых использовал сравнение численной роли групп в сопоставляемых сообществах, наряду с традиционной оценкой их таксономических различий.

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

В.Г. Очев был непременным активным участником многочисленных все-союзных и региональных совещаний по проблемам континентальной перми и триаса и развития фауны позвоночных этого времени. В течение многих лет он работал членом бюро постоянной комиссии МСК СССР по триасовой системе, а затем РМСК России по перми и триасу. Он участвовал также в работе Международных геологических конгрессов в Москве (1984), Вашингтоне (1989) и (заочно) в Пекине (1996). Его доклады опубликованы также в трудах многих других зарубежных симпозиумов.

В знак признания заслуг В.Г. Очева перед отечественной наукой он был избран в 1996 г. почетным членом Всероссийского Палеонтологического Общества, в 1999 г. — заслуженным деятелем науки Российской Федерации, и в 2002 году — член-корреспондентом Российской Академии Естественных Наук.

Результаты исследований В.Г. Очева опубликованы в 209 научных работах, в том числе 11 монографиях и 2 популярных книгах.

Наряду с многогранной творческой деятельностью Виталий Георгиевич около 40 лет вел непрерывную педагогическую работу на кафедре палеонтологии и исторической геологии геологического факультета СГУ. Им прочитано огромное количество лекционных курсов, ряд из которых были новаторскими. Кроме того, В.Г. Очев постоянно вел работу с аспирантами. Он подготовил многих кандидатов наук, посвятивших свои исследования ископаемым позвоночным и проблемам красноцветов перми и триаса.

По складу характера Виталий Георгиевич был сугубо городским человеком, но это не мешало ему добиться замечательных успехов в своих полевых изысканиях. Основой для этого послужили его редкая целеустремленность, спартанская непритязательность и всегдашняя готовность жертвовать собой ради интересов дела. В ранние годы своих исследований, не имея ни транспорта, ни средств на него, он совершал огромные маршруты, чтобы добраться до места поисков и вечером вернуться, унося добытое на своей спине. Если нигде было ночевать, он спал, где придется. Даже много позже он мог вести полевые записи на ходу, шагая в болотных сапогах и накомарнике. И все, что ему надлежало

делать, он делал сам, не перекладывая на других. Эти качества помогли ему стать организатором многих важных поисковых исследований. За свою жизнь В.Г. Очев был участником многочисленных экспедиций от севера Европейской России до Предуралья и Сибири, нередко в весьма сложных условиях.

При всей огромной занятости Виталия Георгиевича научной деятельностью, одной из главных забот в жизни для него всегда оставалась семья, которой он уделял постоянное и трогательное внимание. Самым тяжелым для него в экспедициях была задержка известий из дома. Он был заботливым мужем, отцом и дедом.

Виталий Георгиевич был разносторонне талантлив и отличался широким кругом интересов. По его словам, если бы он не стал геологом и палеонтологом, то посвятил бы себя истории искусств. Он был знатоком живописи и коллекционировал этюды и репродукции. В нем жило несомненное литературное дарование, которое он проявил в замечательных книгах по истории своих исследований в Южном Предуралье.

Коллегам, работавшим долгие годы рядом с Виталием Георгиевичем Очевым, его друзьям, будет всегда не хватать этого замечательного, светлого и талантливого человека.

Редакторы

• • • • •

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ВИТАЛИЯ ГЕОРГИЕВИЧА ОЧЕВА ***1958**

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

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

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

1959

4. Очев В.Г. Некоторые вопросы стратиграфии триасовых отложений Южного Приуралья // Научный Ежегодник за 1955 год. Саратовский Госуниверситет. Саратов, 1959. Отд. VI. С. 66–67.

1960

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

6. Очев В.Г. Некоторые вопросы стратиграфии триасовых отложений Оренбургского Приуралья по фауне позвоночных // Тр. ВНИГНИ, 1960. Т. XXIX. С. 35–40.

7. Очев В.Г. К стратиграфии континентальных триасовых отложений востока Европейской части СССР // Уч. зап. Саратов. гос. ун-та. Вып. геолог., 1960. Т. 74. С. 131–138.

8. Очев В.Г. О континентальном перерыве между палеозоем и мезозоем на востоке Европейской части СССР // Изв. ВУЗов. Геология и разведка, 1960. № 3. С. 32–36.

9. Очев В.Г. О климате триасового периода на юго-востоке Европейской части СССР // Изв. ВУЗов. Геология и разведка, 1960. № 6. С. 18–22.

1961

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

1962

11. Очев В.Г. Новые местонахождения триасовых позвоночных Южного Приуралья // Изв. ВУЗов. Геология и разведка, 1962. № 4. С. 24–28.

12. Очев В.Г. О находках малоизвестных групп триасовых позвоночных // Изв. ВУЗов. Геология и разведка, 1962. № 9. С. 25–28.

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

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

1963

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

1964

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

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

* Список подготовлен Е.М. Первушовым

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

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

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

1965

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

1966

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

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

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

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

26. Очев В.Г. Систематика и филогения капитозавроидных лабиринтодонтов.— Саратов: Изд-во СГУ, 1966. 184 с.

27. Очев В.Г. Позвоночные. Стратиграфия СССР. Пермский Период.— М.: Недра, 1966. С. 440–446.

1967

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

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

30. Очев В.Г. Новый вид проколофонов из триаса Донской Луки // Изв. ВУЗов. Геология и разведка, 1967. № 2. С. 15–20.

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

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

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

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

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

1968

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

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

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

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

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

1969

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

1970

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

1971

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

1972

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

45. Очев В.Г. Капитозавроидные лабиринтодонты юго-востока Европейской части СССР. — Саратов: Изд-во СГУ, 1972. 208 с.

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

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

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

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

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

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

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

1973

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

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

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

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

1974

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

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

59. Очев В.Г., Смагин Б.Н. О местонахождениях триасовых позвоночных у озера Индер

// Бюлл. МОИП. Сер. геол., 1974. Т. XIX (3). С. 74–81.

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

1975

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

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

63. Очев В.Г. О небе протерозухий // Палеонтол. журн., 1975. № 4. С. 98–105.

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

1976

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

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

67. Очев В.Г. Этапность истории пермских и триасовых тетрапод Европейской части СССР // Вопр. стратиг. и палеонт. Саратов: Изд-во СГУ, 1976. Вып. 2. С. 44–49.

68. Очев В.Г. Необычный зуб из нижнего триаса Донской Луки // Изв. ВУЗов. Геология и разведка, 1976. № 8. С. 176–177.

69. Очев В.Г. Тайны пылающих холмов.— Саратов: Изд-во СГУ, 1976. 95 с.

1977

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

1978

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

72. Очев В.Г. К морфологии *Chasmatosuchus* // Палеонтол. журн., 1978. № 2. С. 98–105.

73. Очев В.Г. Новые раннетриасовые архозавры с востока Европейской части СССР // Палеонтол. журн., 1979. № 1. С. 104–109.

74. Очев В.Г. О принципах корреляции континентальных отложений // Изв. ВУЗов. Геология и разведка, 1979. № 1. С. 11–16.

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

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

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

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

1980

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

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

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

82. Очев В.Г. Новые архозавры из среднего триаса Южного Приуралья // Палеонтол. журн., 1980. № 2. С. 101–107.

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

84. Очев В.Г. Некоторые замечания о стратиграфических подразделениях // Изв. ВУЗов. Геология и разведка, 1980. № 10. С. 149–151.

1981

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

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

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

88. Очев В.Г. Текодонты СССР и некоторые черты истории триасовых архозавров // (V все-союз. герпетолог. конф.). Вопросы герпетологии. Авторефераты докладов. Л., 1981. С. 98–99.

1982

89. Очев В.Г. Остатки псевдозухий из среднего триаса Южного Приуралья // Палеонтол. журн., 1982. № 2. С. 96–101.

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

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

1983

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

1984

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

94. Очев В.Г., Шишкин М.А. Основы глобальной корреляции континентального триаса по тетраподам // 27 МКК. Тез. докл. М., 1984. Т. I. С. 147–148.

95. Очев В.Г. К тафономической диагностике палеоландшафтов // Тафономия и вопросы

палеогеографии. Саратов: Изд-во СГУ, 1984. С. 33–43.

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

1985

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

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

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

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

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

1986

102. Очев В.Г. Осреднетриасовых рептилиях Южного Приуралья // Ежегодник ВПО, 1986. Т. XXIX. С. 171–179.

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

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

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

1987

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

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

108. Кулева Г.В., Очев В.Г., Яник Б.Т. Семинар по проблемам тафономии // Изв. ВУЗов. Геология и разведка, 1987. № 9. С. 143–144.

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

1988

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

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

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

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

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

1989

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

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

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

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

1991

119. Очев В.Г. Танатотоп и тафотоп // Палеонтол. журн., 1991. № 2. С. 118–119.

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

121. Очев В.Г. Об историческом развитии ранних архозавров // Деп. ВИНТИ № 2361–В91. 05.06.91 г. 76 с.

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

123. Очев В.Г., Шишкин М.А. События в истории наземных позвоночных на рубеже перми и триаса // Пермская система Земного шара: Тез. докл. Международ. Конгр. 5–10 августа 1991 г. Пермь, Свердловск, 1991. С. 109.

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

125. Очев В.Г. Система тафономических классификаций // Деп. ВИНТИ № 3609–В91 от 30.08.91. 43 с.

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

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

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

1992

129. Очев В.Г. О второй находке остатков аномодонтов в нижнем триасе Востока Европейской части СССР // Изв. ВУЗов, 1992. № 2. С. 132–133.

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

131. Очев В.Г. К истории триасовых позвоночных Приуралья // Бюлл. МОИП. Сер. геол., 1992. Т. 67. № 4. С. 30–43.

132. Очев В.Г. О методах тафономических исследований // Материалы по методам тафономических исследований. Саратов: Изд-во СГУ, 1992. С. 13–24.

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

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

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

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

137. Очев В.Г. О некоторых задачах разработки методов тафономических исследований. — Саратов: Изд-во СГУ, 1992. С. 13–24.

1993

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

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

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

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

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

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

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

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

1994

146. Очев В.Г. К биогеографии триасовых тетрапод // Бюлл. МОИП. Отд. геол., 1994. Т. 69. Вып. 2. С. 84–90.

147. Очев В.Г. О древних наземных позвоночных // Изв. ВУЗов. Геология и разведка. 1994, № 2. С. 11–14.

148. Shishkin M.A., Ochev V.G. Problems of global correlation of the continental Triassic on the basis of Tetrapods // Recent developments on triassic stratigraphy (Proceedings of the Triassic Symposium, Lasanne, 20–25 Oct., 1991).

Memoires de Geologic (Lausanne), 1994. № 22. P. 121–126.

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

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

1995

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

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

153. Очев В.Г. Загадочный Котельнич. // Природа, 1995. № 2. С. 153–159.

154. Очев В.Г., Красилов В.А., Зиновьев М.С., Раутман 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 / Под ред. В.П. Макридина, И.С. Барскова. М.: Недра, 1995. 495 с.

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

156. Очев В.Г. К своеобразию раннетриасовых экосистем Южной Африки и Приуралья. // Эволюция экосистем: Тез. докл. междунаро. симпозиума. (Москва, 26–30 сентября 1995 г.). М.: ПИН РАН, 1995. С. 89.

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

158. Очев В.Г., Твердохлебова Г.И. Тафономические критерии при реконструкции палеоландшафтов // Палеонтология и стратиграфия континентальных перми и триаса Северной Евразии: Автореф. докл. Всеросс. совещания. М.: ПИН РАН, 1995. С. 28–29.

159. Очев В.Г., Красилов В.А., Зиновьев М.С., Раутман О.С., Макридин С.Н., Кузьмичева О.Н., Шиманский В.М., Борисенко Ю.А., Гладенков Ю.Б., Печета В.П. Палеонтология, Палеоэкология. Эволюційна теорія. Стратиграфія. Словник-Довідник. За редакцією и проф. В.П. Макридіна та проф. Н.С. Барскова. Харків: «Окр», 1995. 287 с.

1996

160. Очев В.Г., Сурков М.В. Биogeография наземных позвоночных накануне терминальных палеозойских событий // Проблемы изучения биосферы: Тез. докл. Всеросс. науч. конференции (Саратов, 3–4 декабря 1996 года). Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1996. С. 56–58.

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

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

1997

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

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

165. Очев В.Г. Экотопы и история древних амфибий // Проблемы изучения краевых структур биоценозов: Тез. докл. Всеросс. семинара. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1997. С. 7–8.

1998

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

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

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

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

170. Shishkin M.A., Ochev V.G. On the patterns of change the Tetrapod communities during paleozoic-mesozoic transition // Международный симпозиум «Верхнепермские стратотипы Поволжья» 27 июля — 4 августа 1998. Казанский государственный университет. Казань. Татарстан. Россия. Тез. докл. Казань, 1998. С. 136–137.

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

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

173. Очев В.Г., Шишкин М.А. Значение Южного Приуралья и Общего Сырта в решении проблем глобальной корреляции континентального триаса // Геология и геоэкология Урала и Поволжья: Тез. докл. межведомственной науч. конференции, посвященной семидесятилетию со дня рождения и памяти В.А. Гаряинова (8–9 ок-

тября 1998 г., Саратов). Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 1998. С. 47–48.

174. Очев В.Г., Шишкин М.А. Смена сообществ наземных позвоночных на рубеже палеозоя и мезозоя в Восточной Европе. 1 п. л. / В монографии о рубеже перми и триаса. Казань. Редактор В. Р. Лозовский.

175. Ochev V.G. On the peculiarities of the Early Triassic ecosystems of South Africa and the Fore Ural // ВМОИР. Оtd. Geol., 1998. V. 73. P. 63–66.

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

1999

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

178. Очев В.Г. Экотоны и история древних амфибий // Изв. ВУЗов. Геология и разведка, 1999. № 1. С. 10–15.

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

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

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

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

183. Очев В.Г. Исследователь морских мезозойских рептилий России (К 125-летию со

дня рождения профессора Н. Н. Боголюбова) // Бюлл. МОИП. Отд. геол., 1999. Т. 74. Вып. 4. С. 69–70.

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

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

2000

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

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

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

189. *Очев В.Г.* Еще не пришли динозавры.— Саратов. Изд-во «Научная книга», 2000. 130 с.

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

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

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

2001

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

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

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

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

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

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

199. *Очев В.Г.* О семиаридном климате // Изв. ВУЗов. Геология и разведка, 2001. № 2. С. 139–144.

200. *Очев В.Г., Иванов А.В., Кухтинов Д.А.* Материалы к лабораторным занятиям по методам исторической геологии.— Саратов: Изд-во «Научная книга», 2001. 66 с.

2002

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

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

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

204. *Очев В.Г., Миних М.Г., Миних А.В., Молостовская И. И., Молостовский Э.А., Твердохлебова Г.И., Твердохлебов В.П.* О нижневерхнетатарском рубеже современной стратиграфической схемы перми Восточной Европы // Проблемы геол. Европ. России: Тез. докл. Всерос. научно-практ. конф. Саратов: Изд-во «Научная книга», 2002. С. 38.

205. *Очев В.Г., Шишкин М.А., Кухтинов Д.А., Твердохлебов В.П., Макарова И.С.* К вопросу о корреляции среднего триаса Южного Приуралья и Прикаспия // Проблемы геол. Европ. России: Тез. докл. Всерос. научно-практ. конф. Саратов: Изд-во «Научная книга», 2002. С. 42–43.

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

2003

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

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

2004

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

Ochev

• • • • •

В СТРАНЕ, ГДЕ ДАЖЕ НЕБО ДРУГОЕ (ИЗ МОНГОЛЬСКИХ ВОСПОМИНАНИЙ)

В.Г. ОЧЕВ

Кафедра исторической геологии и палеонтологии СГУ

* * *

Предисловие соредактора

Публикуемый очерк Виталия Георгиевича о Монголии передает его впечатления о пережитом и увиденном во время работы в Советско-Монгольской палеонтологической экспедиции летом 1970 г. Впечатления о мире, который его так поразил. Читатель, несомненно, почувствует, насколько они искренни и необычны. В сознании самого их автора они оставили неизгладимый след, воспринимавшийся даже годы спустя как одно из самых значимых событий в его жизни. Как он сам написал, «в этом внешне как будто бы чуждом мире я встретил так много близкого моей душе». Из этих мыслей и ощущений, где философская рефлексия неотделима от чисто эмоционального восприятия незнакомой страны, вскоре вырос очерк, который Виталий Георгиевич в 1972 г. предложил для публикации саратовскому журналу «Волга». Очерк был отклонен по причинам, изложенным в сопроводительном письме литконсультанта редакции (см. рецензию).

© Очев В.Г., 2009

Зимой того же года, во время очередного приезда в Москву, Виталий Георгиевич оставил у меня возвращенную редакцией рукопись, попросив высказать о ней свое мнение и сказав, что, может быть, когда-нибудь потом удастся ее напечатать. Прочитав ее, я сразу же отметил, насколько написанное моим другом созвучно моему собственному восприятию Монголии. И вот, наконец, эта рукопись публикуется.

Что касается заключения литконсультанта журнала «Волга», то не будем к нему слишком строги. Он наверняка был связан идеологическими инструкциями, не позволявшими публиковать какие-либо заграничные впечатления без ясных политических оценок, «правильно ориентирующих» советского читателя. И потому формально он был прав. Ибо очерк Виталия Георгиевича — действительно не на злобу дня, т.е. отнюдь не о «изменениях в укладе жизни братского народа». И как тут теперь не вспомнить о нашем свежем историческом опыте, который показал нам

Волга

ЛИТЕРАТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ
И ОБЩЕСТВЕННО-ПОЛИТИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ

ОРГАН СОЮЗА ПИСАТЕЛЕЙ РСФСР
И САРАТОВСКОЙ ПИСАТЕЛЬСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Адрес редакции: г. Саратов, Набережная Космонавтов, 3. Телефон 6-44-92

25 ноября 1972

г. Саратов, Братиславская, 48, кв. 15,
ОЧЕВУ В.Г.

Уважаемый Виталий Георгиевич!

Советский читатель с удовольствием читает каждый новый рассказ о соседних с нами социалистических странах, о том, какие изменения произошли в экономике, культуре, укладе жизни братского народа.

В Вашем очерке "В стране, где даже небо другое" ничего этого нет. Вы очень сдержанно описываете Монголию, такой, какой ее знают по учебникам и по рассказам путешественников, опубликованным еще в прошлом веке.

В силу этих причин опубликовать Ваш очерк на страницах журнала "Волга" не представляется возможным.

ЛИТКОНСУЛЬТАНТ

А. Чернышев
А. ЧЕРНЫШЕВ.

Рецензия на рукопись статьи В. Г. Очева

всем, как преходящи могут быть эти изменения. Сегодня они одни, завтра совсем другие, и неизвестно, какие лучше.

Виталий Георгиевич написал совсем о другом, и, прежде всего — о Вечном и Непреходящем. О единстве мира, в котором мы живем. О том общем для человечества устремлении к высокому и прекрасному, которое позволяет нам увидеть родственную душу в человеке совсем иной культуры и социальной принадлежности, живущем бесконечно далеко от нас. Или найти ее в далеком и неизвестном предке, духовную связь с которым мы ощущаем лишь в следах его материальной деятельности. Здесь приходят на память бессмертные слова Иммануила Канта: «Две вещи наполняют душу восхищением и восторгом: звездное небо надо мной и нравственный закон во мне». Именно мысль об этом фундаменте нашего бытия и составляет главную связующую нить очерка Виталия Георгиевича, где ощущение

единства человечества тесно переплетено со жгучим интересом исследователя к далекой стране и быту ее народа.

Суэта повседневной жизни оставляет нам мало места для подобных размышлений. Только отрешившись от нее на время и столкнувшись с вечным спокойствием первозданной природы, мы получаем возможность взглянуть на мир и на себя другими глазами. Мы знаем это и по собственному опыту, и опыту тех, кто об этом написал до нас. Так, мысли лермонтовского «Демона» неотделимы от породившего их величественного мира Кавказа. И когда Высоцкий пел о суэте городов, в которую приходится возвращаться, оставляя в горах свое сердце, то главное тут было не в покоренных вершинах. А в том ощущении братства и абсолютного взаимного доверия людей-единомышленников, которое возникает только там. И расставание с этим миром — всегда утрата, ибо в жизни нам этого всегда не хватает.

Неудивительно, что эти же чувства испытал и Виталий Георгиевич, расставаясь с так поразившим его нео бычным миром. «Сидя в самолете, улетающем из Улан-Батора, я остро почувствовал тоску по далекой, покидаемой мною стране». Но каждый такой опыт бесценен для

человека, способствуя выявлению всего лучшего, что в нем заложено. Я думаю, что читатель невольно ощутит это и сам.

М. А. Шишкин

8 мая 2006г.

* * *

Монголия... Это слово вызывает в памяти страшные и волнующие страницы истории о великих нашествиях и жестоких феодальных распрях. Отсюда начали свое движение кочевые орды гуннов, в первых веках нашей эры предавшие огню и мечу земли Восточной Европы. С X века в китайских летописных источниках появляются упоминания о монгольских племенах, образовавших в XIII веке могучее государство. Простой нукер Темучин становится великим Чингисханом и начинает покорение вселенной. А затем вновь полоса феодальной раздробленности. В XVII веке страну завоевали манчжуры. Лишь в 1911 году при поддержке своего соседа России Монголия добивается автономии, а в 1921 году во главе с Сухэ-Батором становится на путь социалистического развития.

Сегодняшняя Монголия — стремительно развивающаяся страна. Но до сих пор ее быт и культура сохраняют те черты азиатского национального своеобразия, которые для европейцев создают аромат экзотики. До сих пор живы следы ее древней истории, которые посчастливилось полнее и ярче наблюдать нашим славным предшественникам — русским путешественникам и ученым Потанину, Пржевальскому, Козлову и Обручеву.

Экзотичность страны усиливается своеобразием ее природы. Я припомнил слова К. Паустовского в «Повести о жизни», выражающие разочарование, которое испытывает человек, попав в чужие, но соседние страны той же привычной нам средней полосы Восточной Европы: «Мне

казалось, что за пограничной чертой все будет совершенно другим, не нашим — не только люди, деревни и города, но даже небо и деревья... Но пока все было, как у нас».

Но действительно, есть края, где даже небо иное! Монголия в полной мере принадлежит к ним.

Мне пришлось побывать в Монголии лишь однажды, всего полтора месяца с научной экспедицией, изучавшей динозавров и вымерших млекопитающих, окаменевшими остатками которых прославилась на весь мир эта страна. Эти полтора месяца оставили неизгладимый след в моей душе. Идет время, а впечатления не угасают. Научные результаты экспедиции изложены в специальных работах, а о самой стране хочется написать особо. Я расскажу лишь немного.

От зеленого Хангая до Черной Гоби

«Иностранцы почему-то считают всю Монголию пустыней. Мне это не нравится. Это неправда!». Так сказала мне молодая монголка Нармандаг — участница нашей экспедиции. Ее имя по-русски означает «восходящее солнце». Она была права. Я убедился в этом в первые же дни, когда на мощном вездеходе пересек страну с севера на юг.

Мы перевалили через крутую Богдо Ула — Святую гору. Это один из последних



В.Г. Очев на фоне юрты, Монголия, 1970 год

отрогов Восточного Саяна, охватывающих своими крючковатыми лапами-хребтами древнюю Ургу, столицу Монголии — сегодняшний Улан-Батор. Наша машина устремилась на запад. Я ожидал увидеть пустыню, но вокруг под серым дождливым небом волнами плескались зеленые пологие горы. Под вечер сквозь пелену редкого дождя вырос впереди сказочным джинном гранитный массив — обнаженная временем громада застывшей магмы. Низкие тучи, как следы могучего дыхания в холодном воздухе, окутали его вершину. Зор Гол Хаирхан — милостивый молодой марал — называют массив монголы. Когда-то в далеком прошлом люди боялись гор, казавшихся им страшными чудовищами и злыми духами, и старались умиливать их ласковыми именами. Мы смотрели на массив с тревожным любопытством. Это

действительно было вросшее в землю дремлющее чудовище — современный человек не утратил способности понимать мироощущение наших языческих предков.

На второй день перед нами вдали открылся величественный Хангай — обширная горная страна, занимающая всю центральную часть Монголии. Мы медленно взбирались на спину этого великана по извилистой, то падавшей вниз, то вздымавшейся вверх дороге с горками многовековых обо на перевалах, сложенными бесчисленными путниками из их бесхитростных приношений властителям судеб богам. Здесь среди груды камней и различных предметов изредка можно найти старинную монету и даже маленькую фигурку буддийского божка. Мы двигались вперед, и все новые цепи голубых вершин

появлялись на горизонте и уходили вдаль и вверх к небесам, туда, к сердцу великого Хангая, где на реке Орхон воздвигли когда-то потомки Чингисхана свою столицу Каракорум.

Наконец машина взобралась на плечо великана, и мы оказались на необычном плато. Я не помню другого такого свежего утра. В прозрачном воздухе озаренное солнцем небо голубело где-то далеко в вышине. Зеленую равнину оживляли возвышавшиеся повсюду каменными идолами выступающие из земли глыбы гранита. Эти причудливые создания холодных и жарких ветров напоминали хороводы горных духов и придавали пейзажу таинственную и волнующую первобытность. Остановив машину, мы бродили по влажной траве между каменными истуканами. Кое-где серебрились лужи очень холодной воды и бледнели среди длинных листьев прижавшиеся к земле нарциссы — нежные, озябшие в росе обитатели этого сурового горного края. Непривычный ландшафт совсем не угнетал и не пугал нас. Наоборот, своей свежестью и первобытностью он наполнял сердце необычайной радостью. Вот ты каков, зеленый Хангай! Было радостно, что есть на земле такие уголки, и мы можем созерцать и ощущать их.

Быстро остался позади городок Арвай-Хээр — центр этого края, мелькнуло вдали стадо косматых яков, и мы, лишь задев краешек плеча великана Хангая, понеслись вниз по его спине на юг страны. Впереди расстилалось громадное пространство земли. Горизонт был столь низким и далеким, что мы ощущали под ногами не какой-то горный склон, а всю планету. Легкими и достижимыми стали расстояния, которые такими громадными казались на географической карте. Карта как бы ожила перед нами. Вон бледную издали, бескрайнюю равнину Гоби пересекают голубоватые хребты Монгольского Алтая, а за ним еще более призрачно маячат горы, уходящие в когда-то таинственную «Поднебесную империю» — Китай.

А ландшафт вокруг заметно менялся. Вместо сочных трав желтоватую землю покрывали кустики пустынной акации с прекрасными тонкими нежно-золотистыми, но искривленными, как бы тяжелым недугом, стволиками, низкие и чахлые... Совсем уже рядом с машиной проплыл последний отрог Монгольского Алтая Гурван-Богдо, мелькнули у одинокого колодца верблюды, всадники в нарядных дели, на низких резвых лошадках, и перед нами во всю ширь распахнулась Гоби.

Гоби... Плоская черная каменистая равнина, лишь кое-где покрытая редкой травой и зарослями саксаула. Ее тело пронзили кинжалы гор — обнаженных временем массивов лавы, извергнутой давно потухшими вулканами. Их мрачные базальтовые тела, разрушаясь, соткали из своих обломков черный плащ Гоби. Когда-то в сумраке застывавшей лавы родились красивые камни — халцедоны. Теперь вместе с кусками черного базальта они покрыли гобийскую равнину и в солнечных лучах зажигают ее искристым мерцанием. Полудрагоценный камень халцедон — сокровище Гоби. Он чарует неожиданными разводами различных оттенков на изломе. Есть места, где поверхность покрыта им, как крупным разноцветным градом: белым, желтоватым, зеленым, нежно-голубым. Опустившись здесь на колени, многие часы не находишь сил оторвать от земли руки и взор.

Мы мчались на юг по сказочной равнине, пока дорогу не преградил хребет Гурван Сайхан — Трое Прекрасных. Здесь в маленьком сомоне Булган у повстречавшихся советских ботаников мы узнали, что и это еще не пустыня, а лишь пустынная степь.

Позади уже было три дня пути. Наутро мы повернули на запад, к диким, безводным и безлюдным котловинам Южной Гоби. Мы оказались в низине, охваченной с севера и юга скалистыми хребтами. Едва заметная дорога виднелась между зарослями саксаула и отрогами одного из них, а вскоре совсем затерялась. Скалы своими

угловатыми формами и лежащими вокруг россыпями черных глыб напоминали лунные горы. Из кабины машины легко было вообразить себя на луноходе, скользящем по поверхности спутника нашей планеты. Но вот среди саксаула замелькали короткими хвостиками испуганные тонконогие джейраны и нарушили иллюзию лунного ландшафта. А впереди вырос первый бархан песков Хонгорын Эл, и горячее дыхание пустыни коснулось нашего лица.

Непривычной и немного жуткой была езда по пескам. Казалось, их зыбкие волны вот-вот поглотят наш «сухопутный корабль». Пески привели нас к высоким красным обрывам, за которыми открылась обширная котловина с зловещим названием Шеригийн-Гашун. Далеко внизу застыл, окруженный прибоем низких барханчиков, похожий на сфинкса песчаный останец — цундж. Полвека назад котловину пересек со своим караваном географ Чудинов. Он набрел на усеянное костями древних животных поле. Его стерег такой же цундж. С тех пор никто не мог найти этого места. Множество причудливых цунджей-сфинксов на дне котловины маячило в раскаленном воздухе пустыни. Волны миражей скрывали ее края. Казалось, ворота в царство мертвых находятся в этом безжизненном крае. Мы попытались объехать его, но извилистые выступы обрывов преграждали дорогу. Машина долго металась между ними. Пустыня схватила нас своими крючковатыми пальцами и не хотела отпускать. Не раз мне приходилось слышать о том страхе, который вызывает в человеке первое соприкосновение с пустыней. Сейчас я в полной мере испытал его.

Наконец мы выбрались ближе к южной цепи хребтов, путь к которым лежал через настоящий лес саксаула. Пустыня оказалась многоликой. С таким буйством растительности я здесь еще не встречался. Большие старые саксаулы, возвышаясь из песков, как азиатские лешие, протягивали к нам свои корявые лапы в зеленой шерсти. Машина пробиралась между ними по

сайрам — сухим каменистым руслам, которым, казалось, нет конца. Все изнывали от удушливого зноя — где вы, свежие поля России, где ты, прохладный Хангай! Душа инстинктивно стремилась к окутанной голубым воздухом цепи гор — избавлению от тяжких страданий. Но разум не верил — нет, обманчив голубой воздух! И там невыносимая жара среди голых камней.

Но вот горы уже закрыли весь горизонт. Машина вползла на пологий склон и нырнула в ущелье между соседними хребтами. Нет, не обманул голубой воздух. Здесь прохладный ветерок. Тонкий ручеек струится от колодца, вокруг которого столпились верблюды. Белая юрта в тени высокого обрыва. Снова вода и снова жизнь. Мы миновали ущелье и по ту сторону горной цепи достигли цели путешествия — еще одной котловины, лежащей близ границы с Китаем. Вся страна позади! Да, права была девушка с солнечным именем — Монголия не однообразная пустыня.

Романтик Кур гуа

Перед нами в лучах уже заходящего солнца лежала, прорезанная глубокими морщинами сайров, Нэмэгэтинская котловина, взгорбленная цепью возвышенностей среди седых зарослей саксаула. Отсутствие больших барханов делало ее вид не столь пустынным. С черной гобийской поверхности вместо привычных халцедонов смотрели кроваво-красные куски сердолика. Этот затерянный в древней глуши Центральной Азии клочок земли, охваченный кольцом хребтов с романтическими названиями Нэмэгэт, Сэвэрэй, Гильбент и тому подобное, лет двадцать назад прогремел в ученом мире. Экспедиция известного палеонтолога и писателя-фантаста И. А. Ефремова открыла здесь гигантские кладбища динозавров. Когда-то котловину пересекала Дорога Ветров — караванный путь из Китая в Европу, тянувшийся от оазиса к оазису.

Оазисы Гоби... Они не имеют ничего общего с укоренившимся со школьных лет представлением о «трех гордых пальмах». У одного из них мы разбили лагерь. Здесь и вправду «из почвы бесплодной родник пробивался волною холодной»... Наран Булак — солнечный родник. Рядом даже не было изредка встречавшихся пустынных вязов — задумчивых аскетов-отшельников. Только свежее зеленое пятно травы на склоне сайра. Но оно наполнено жизнью. Насекомые, даже бабочки, появляющиеся откуда-то на водопой верблюды, быки — стада на зеленом фоне, любимый сюжет монгольских художников. Тут и веками хранимые Гоби следы бесчисленных караванов: редкие драгоценные находки осколков фарфоровых пиал, китайских монет и древнейших денег — маленьких раковин каури, обитательниц Индийского океана.

А вокруг оазиса вновь скелеты саксаулов на серой бесплодной земле. Мне вспомнился здесь этюд Рериха, где скупыми средствами передано величие нищеты пустынной природы. Но рядом были и иные краски. На склонах сайров белели и рдели причудливые останцы, украшавшие Гоби как праздничный наряд. Особенно грандиозно они высились на стенах глубоких ущелий, прорезавших подножия гор вокруг котловины. Вблизи эти огромные красные обрывы действовали на воображение мистически. Бешеные ливни и стремительные ветры пустыни обнажают на красных кручах миллионы лет тлевшие в могильной тьме кости динозавров — вымерших гигантов далекого прошлого земли. Но нелегко найти их среди заполняющего котловину бесконечного лабиринта останцов и обрывов, из которого, кажется, нет дороги назад... И многое не попало бы в руки ученых, если бы не примечали издревле сказочные «кости дракона» жители Гоби — араты.

Зеленая лужайка у родника казалась затерянной среди пустыни в сотнях километров от человеческого жилья. Мы сразу и не заметили двух белеющих юрт, при-

ютившихся неподалеку в низине, а потому с удивлением встретили показавшуюся вскоре из-за холма сгорбленную человеческую фигуру. К нам медленно, заложив руки за спину и сильно согнув поясницу, брел старый монгол. Эта характерная походка аратов, постепенно ставшая привычной, первоначально показалась мне странной.

Старик приблизился. Вид его оказался весьма живописным. Он был довольно высок ростом. На смуглом скуластом морщинистом лице белела седина редкой монголоидной бородки. Голову, по современному обычаю, покрывала мягкая фетровая шляпа. Худощавое тело облекало длинное ярко-красное *дели*, которое туго подпоясывал зеленый *пус*. За голенище одного из *гутулов* была заткнута китайская трубка с нефритовым мундштуком.

Старик подсел на корточках к палатке наших спутников-монголов и начал неторопливый разговор. Он вытащил трубку, оказавшуюся необычайно длинной, и взял в руки висевший на заткнутом за пус шнурке ветхий кожаный кошелек с широким металлическим окладом, украшенным сквозным затейливым орнаментом. В кошельке были трут и кремь, а металлический оклад служил кресалом. Я подошел и спросил через наших монголов, почему он не пользуется спичками. Гость объяснил, что древний способ удобнее — сильные гобийские ветры гасят спички, но ярче раздувают тлеющий трут.

Старика звали Кур гуа. Это почти по-французски звучащее имя, напоминавшее Гаргантюа, очень понравилось нам. Оказалось, он понял, что опять прибыли охотники за «костями дракона», и пришел показать найденные им новые их скопления. Старик сел в кабину вездехода, и мы, проехав несколько километров по извилистой ленте глубокого сайра, оказались у прихотливо выступающих амфитеатрами высоких обрывов. На их склонах и у подножья белели многочисленные кости вымерших чудовищ. Я ходил

мимо полузасыпанных песком гигантских скелетов и, изнывая от невыносимой жары, вспоминал строки нашего северного поэта: «О поле, поле, кто тебя усеял мертвыми костями?».

А Кур гуа, оживленно переговариваясь со своими земляками, показывал рукой за ближайшие холмы, где были известные ему новые места. Наша машина, объезжая барханы, с трудом проползла в соседнюю с севера низину. Монгол предпочел пройти напрямик пешком и оказался на условленном месте почти одновременно с нами. В его размеренно шагавшей по безлюдным пескам фигуре чувствовался коренной обитатель Гоби, для которого, как для джейрана, каждый сайр и каждые заросли саксаула — родной дом. Мы вновь оказались у россыпей огромных костей. А старик уже тянул нас дальше. Я всмотрелся в его лицо с живо блестящими глазами и начал вдруг постигать этого человека — «Ба! Почтенный Кур гуа, да мы ведь с Вами родственные души!».

С тех пор старик часто бывал в нашем лагере. Он с интересом наблюдал незнакомую ему жизнь. В глазах Кур гуа светилось искреннее напряженное любопытство, когда он слушал наши песни. Мы угощали его привезенными с собой русскими сладостями. Старик принимал их как-то своеобразно, по-восточному вывернутой вверх ладонью, и, внимательно разглядев, пробовал. Он очень подружился с Нармандаг и часто приносил девушке необычные, привлекавшие наше любопытство подарки. Это были старинные китайские монеты с квадратными дырочками посередине, связками по несколько штук нанизанные на шнурки, крупные серебряные тугрики, вышедшие уже из обращения и ставшие редкостью, маленькие бронзовые фигурки причудливых буддийских божеств. Мы подумали, что Кур гуа бывший лама, но оказалось, что он один из первых организаторов местного кооператива.

Постигая круг интересов этого кочевника из далекого пустынного края, я все

более ощущал его какую-то духовную связь со всеми нами — исследователями истории земли, романтиками необъятных глубин времени. Он был тоже романтик, хотя и принадлежавший не только к другому народу, но совершенно иной культурной и социальной среде. Он столь же эмоционально воспринимал окружающий мир, разжигавший его любопытство, изумлявший, волновавший, манивший. Кур гуа не раз предлагал нам поехать в известные ему потайные пещеры у южных хребтов, в которых схоронили свои сокровища буддийские монахи. Было ясно, что он не только стремился сделать нам приятное, понимая интересы путешественников в далекой и незнакомой стране. Он искал в нас духовных партнеров в заманчивом и для него предприятии.

Это был старик с душой, сохранившей страсть и любознательность молодости. Необычайными и интересными оказывались и знакомые Кур гуа, иногда приезжавшие вместе с ним к нам в лагерь. Среди них был пожилой охотник, сильно хромавший на одну, простреленную ногу. Было странно и неожиданно видеть, как он, так ладно сидевший на низкой коренастой лошади, в своем синем дели, с заткнутым за пояс большим ножом, ловко соскакивал с седла и вдруг с трудом ковылял к нашим палаткам. В молодости охотник был контрабандистом, часто ходил через границу в Китай и не раз бывал в Хорохото. Оказалось, что от нашего лагеря до этого легендарного мертвого города всего около двухсот километров.

Мы чувствовали к Кур гуа все большую симпатию. Казалось, он отвечал нам тем же. Я часто встречался с ним у родника. Нам очень хотелось поделиться переживаниями, мыслями о мире. Мы начинали разговаривать каждый на своем языке, ни слова не понимая друг друга. Однако эти взаимные излияния обоих нас удовлетворяли, и мы расходились довольные.

С тех пор, вспоминая о старике, я мысленно не называю его иначе, как романтик

Кур гуа. Когда я уезжал от Наран Булака, то явственно ощущал, что оставляю здесь родственника. Так я теперь и считаю, что в Монголии у меня есть родственник по духу — романтик Кур гуа. Он живет в Гоби, на самом юге страны, в белой юрте у солнечного родника.

В краю разноцветных стрел

Дважды взошло солнце и дважды спустилась ночь над Гобийской равниной, прежде чем мы вновь оказались близ Булган-сомона. Здесь у одиноко возвышавшегося небольшого плато Тугрикийн-ус пестрел палаточный лагерь другого отряда нашей экспедиции. В желтых обрывах плато велись раскопки скелетов древних ящеров. В палатках наших коллег мы увидели необычные трофеи, собранные ими для археологов невдалеке от лагеря — чудесные каменные орудия первобытного человека.

Наутро нас повели к месту этих заманчивых находок. Среди казавшейся бесцветной в ослепительных солнечных лучах равнины высились, как башни старого замка, два высоких останца. Чахлая, но зеленеющая поросль на их вершинах усугубляла сходство. Вокруг под порывами стремительного гобийского ветра курился песок над низкими барханчиками. Обнаженная ветром поверхность равнины была усеяна мириадами сверкающих осколков кремня. Переливаясь разноцветными тонами, они настойчиво притягивали к себе наши руки. Мы смотрели сквозь них на солнце, и в камнях зажигались изменчивые, казавшиеся бесконечными загадочные неведомые миры. Присмотревшись, мы в обилии стали замечать на кремнях нежные, как легкая зыбь, следы обработки их первобытным человеком. Эти россыпи остались от мастерской наших предков, размещавшейся сотни тысяч лет назад у одиноких останцов среди Гобийской равнины.

В головах археологов кусочки кремня, вероятно, возбудили бы десятки научных

вопросов. Но мы воспринимали их чисто эстетически. Здесь было чем полюбоваться!

Какой изумительный материал подарила природа нашим предкам! Прекрасный, каколицетворение чистоты, молочно-белый кварц. То дымчатые, как таинственный туман, то празднично-радужные, то голубоватые, как глубины неба, халцедоны. Бурая, как кровь дикого зверя, яшма. Искусные руки превратили прочный камень в изящные, хрупкие на вид изделия. Среди многочисленных отработанных кусочков-отщепов, привлекающих своими переливами, множество стройных тонких ножевидных пластинок. Легко щекочут пальцы неровные острые лезвия скребков. Высокие, остроконечные, граненые, как драгоценные кристаллы; попадают между ними нуклеусы — остатки расколотых на орудия кремней. Метр за метром с восторгом осматриваем мы россыпи первобытных сокровищ под ногами. Некоторым уже здорово повезло — в их руках небольшие грациозные ручные рубила, от которых так и веет седой древностью.

Я присаживаюсь на корточки и начинаю находить уже совсем удивительные по изяществу и красоте предметы. Это великолепные наконечники стрел. Каких только расцветок нет среди них! Вот сахарно-белые и лимонно-желтые, похожие на леденцы. Этот из красной яшмы, а тот из черного базальта. Я люблюсь тонко обработанным, с едва заметными следами сколов острием. Сколько природного дара и напряженного труда вложил в них древний мастер. Рядом гремят осколками кремней мои товарищи, и мне вдруг начинает казаться, что это под палящим солнцем Центральной Азии оббивают возле меня камни наши далекие предки...

Стекают мутные струйки пота с наморщенных низких лбов, крутых волосатых плечей и смуглых сгорбленных спин. Цепко держат камни неожиданно гибкие пальцы массивных, почти обезьяньих рук. Их движения извлекают из камней ритмичные гремящие звуки, волнующие

как бубен шамана, наполняющие покрытую редкой травой дикую степь. Далеко обходя стоянку страшных умных врагов, мелькают на горизонте стада антилоп и верблюдов, зорко осматривающие степь длинноногие страусы. Медленно бредут к останцам сутулые длинноволосые фигуры, волоча на шкурах новые груды собранных в степи кремней.

Группа внимательных наблюдателей собралась вокруг сморщенного, с обвислой складками кожей седобородого старика, следя за ловкими искусными движениями его длинных пальцев. Остро сверкают из-под крутых надбровных дуг его глубоко сидящие маленькие темные глаза. В них предельное внимание и напряжение творчества. Это глаза Кур гуа, водившего нас по бедлендам Нэмэгэтинской котловины! От энергичных движений сбились на сторону затейливые бусы из скорлупы страусиных яиц. А из-под рук мастера выходит тонкое стройное каменное шило.

Что движет этими руками? Только ли пробудившиеся проблески практического разума, еще лишенного понимания прекрасного? Нет, прочно живет инстинкт художника в душах наших первобытных предков, рвется на свободу, возбуждает жажду самовыражения! Не об этом ли говорят покрытые незатейливым, но гармоничным орнаментом бусы из страусиной скорлупы, рассыпавшиеся остатки которых изредка находят счастливчики на поверхности современной Гоби? А благородные переливы кремней, выбранные для орудий? Они загораются в солнечных лучах не менее прекрасными узорами, чем камни великолепной коллекции глиптики в подсвеченных витринах Эрмитажа, у которых можно стоять часами. А изящные листочки наконечников стрел? Они могли бы поспорить с листьями растительного орнамента лучших эпох человеческой культуры.

Из едва проницаемой мглы времени дошло до нас удивительное чувство прекрасного. Оно выросло на нашей планете

благоуханным цветком рядом с острыми, сверкающими кристаллами разума. Я близко почувствовал его слабые, но свежие ростки в творениях древних обитателей Гоби. Через все страшные страницы истории — страницы жестоких братоубийственных войн, тирании и народных бедствий прошел этот украшавший душу наших первобытных предков еще едва распустившийся цветок, прошел, чтобы расцвести в наших сердцах как драгоценное наследие. И мне приходит мысль, что у дремлющих под знойным солнцем этой далекой страны одиноких останцов я вновь встретился с родственниками по духу, передавшими нам великий дар — неиссякаемое чувство красоты, убивающее в людях звериные инстинкты, объединяющее их.

Радостные крики вокруг возвратили меня к действительности... Один из наших коллег нашел редкостную вещь — длинное, стройное как миниатюрный шпиль, шило из коричневого кремня — шедевр первобытной пластики.

Богиня с цветком лотоса

До сих пор я имел лишь смутное представление о красочном искусстве буддийской религии. Впервые меня познакомили с ним пышные храмы Улан-Батора. Они восхищали яркостью сочетания причудливых красных крыш и голубых колонн. Я побывал в одном из храмов, превращенном в музей. В нем не было величественности христианских церквей. Подавляли слишком низкий потолок и отталкивающий бордюр с истязаниями грешников в аду, выполненный с истинно азиатским натурализмом. Угнетала душу мумия одного из *богдогенов* в центре храма, заключенная в традиционную оболочку святого *архата* и окруженная фигурами охраняющих ее страшных зверей. В жутком полумраке терялись и казались запертыми в темницу изящные самобытные фигурки бесчисленных будд, бодисатв в пышных диадемах, занятых своим наивно устрашающим ви-

дом многоруких *дакшитов* — охранителей священного закона. Выставленные в витринах большие маски для ритуальных танцев изображали свирепые лица этих божеств. Многие маски были сделаны художниками из драгоценных материалов — красных кораллов, самоцветов.

Куда больше радости принесло мне раскрепощенное от плена ламаистских храмов буддийское искусство в историческом музее Улан-Батора. Здесь привлекали не столько пестреющие разноцветными красками иконы с изображениями богов, сколько их керамические и бронзовые изваяния. Дыхание древней сказочной Индии и неведомого Тибета исходило от них и волновало воображение. Солнечные блики на их теле казались отблесками священного огня в укрывшихся среди непроходимых джунглей храмах или пещерах святых отшельников в заснеженных Гималаях. Особенно запечатлелась в памяти добрая богиня Тара-шакти самого Сакья-Муни, многочисленные изображения которой хранились под стеклянными колпаками. Она таинственно улыбалась с закрытыми глазами, держа цветок лотоса в тонких пальцах изящной руки, то белая от серебра, «как пена в океане» (это сравнение приводится в одном из буддийских гимнов), то сверкающая позолотой. С ее светлым образом ассоциировался в моем сознании весь необъятный пантеон буддийских богов.

В подписях к иконам и скульптурам часто мелькало имя одного автора — Занабазар. Я с удивлением узнал, что это был богдогеген — духовный и политический правитель Монголии, живший приблизительно во времена Петра Первого. Судьба наградила его большим даром художника. Он много времени отдал искусству, создав шедевры, не уступавшие индийским образцам.

Когда-то Монголия, как паутиной, была опутана сетью монастырей. От большинства из них сейчас остались лишь развалины. Но страна еще наполнена удивительными изображениями то за-

думчивых, то задорных божеств. Нашим спутникам — монголам их друзья араты дарили на память свои «талисманы» — маленькие бронзовые фигурки причудливых *юдомов*, покровителей праведных буддистов. Всего лет десять назад позеленевших и потускневших под гобийским солнцем и ветром божков можно было в обилии найти на развалинах монастырей. Изредка попадаются они и сейчас.

Мне долго не удавалось побывать на руинах священных обителей монгольских лам, и я лишь читал о них и слышал от товарищей. Вскоре после моего приезда на Тугрикийн-ус туда прибыл еще один отряд нашей экспедиции. Коллеги рассказали нам, что набрели в маршруте на развалины какого-то монастыря и нашли там целую яму, наполненную керамическими божками. Мне показали одного из них, Маленький бог не был еще раскрашен, что придавало ему легкое сходство с терракотовыми статуэтками эллинов. Это был один из будд созерцания. Он сидел на троне в виде цветка лотоса, плохо обожженном. Слегка приподнятая голова с круглым пучком волос на макушке и маленькой точкой *урны* между глаз (третьего всевидящего глаза божества) смотрела вперед невидящим взором, погруженным в нирвану. Мастерски выполненная легкая тога оставляла открытым правое плечо. Руки изображали какую-то неведомую фигуру мудры. Я смотрел на фигурку и думал, какую радость должна доставить её находка среди таинственных развалин храма в этой загадочной, с легендарной историей стране. Вскоре такой случай представился.

Наш обратный путь на Улан-Батор проходил мимо старого монастыря Хушу-хид. Здесь, на севере, Гоби была еще довольно зеленой и напоминала наши всхолмленные сухие степи. Среди бескрайних волн рельефа мы не сразу нашли Хушу-хид, укрывшийся в пологой низине. Издали он разочаровывал. Это были жалкие развалины из сырцового кирпича. Несколько более или менее сохранившихся сооружений

мало чем напоминали храм. Не верилось, что когда-то здесь среди экзотических буддийских строений текла размеренная жизнь монастыря, мелькали ламы в своих красных делях, стекались окрестные араты, принося последние крохи своего скудного достояния, шли ритуальные пляски устрашающих масок под жуткие звуки львиноголосых труб, барабанов и дрибл.

Однако вблизи это место оказалось гораздо интереснее. Вокруг одной полуразрушенной башни лежало множество обломков архитектурных украшений из плохо обожженной глины, со следами лазурной окраски. Здесь были листья лотоса, барельефы с масками чайдженов — клыкастых устрашителей с оскаленной пастью. Они вызвали в воображении яркий красно-синий храм, подобный виденным мной в Улан-Баторе, и заставили поверить в реальность существовавшего здесь монастыря. В одном из строений, от которого сохранились лишь основания стен, особенно часто встречались бронзовые предметы, густо зеленевшие на желтоватом фоне земли. Здесь были пластины, покрытые рельефными изображениями сказочных зверей и растений, всевозможной формы маленькие чашки, в которых когда-то курились благовония перед рядами торжественно застывших богов. Нас охватило волнение, которое должен испытывать человек, готовящийся впервые вступить на неведомую землю. Эти руины действительно вели нас в чужой, но заманчивый своим своеобразием, готовый уже совсем исчезнуть мир. Мы энергично бросились раскапывать развалины, не замечая ни палящего солнца, ни поднятого нами столба едкой пыли. С нетерпеливым напряженным вниманием всматривались мы в разлетающиеся под геологическими молотками и лопатами комья. И вот из праха стали являться перед нами бронзовые руки с пальцами, изящными, как у граций Ботичелли, сплюснутые священные троны в виде цветков лотоса — обломки украшавших этот храм божеств. Мне повезло больше всех. Я вдруг

извлек из этого хаоса многоглавого Авалокитишвару — самого чтимого бодисатву, духовного сына владыки рая Амитабы. Мне хотелось найти хоть головку от статуэтки богини, так запомнившейся в уланбаторском музее. Но ее все не было.

Утолив в этом месте первые порывы азарта искателя, я отправился вдоль монастырских улиц. Когда-то оживленные и шумные в дни празднеств, они были теперь пустынные и безжизненные. Здесь не встретилось ничего привлекательного. Приблизилась окраина монастыря — последняя надежда. У самых дальних развалин из зеленой поросли на поверхности Гоби смотрела на меня слегка приплюснутая голова какого-то тибетского бога. Я все стремился найти прекрасную Тару. Но, видимо, сумрачные руины ревниво и неприступно охраняли ее. Так и уехал я отсюда с несбывшейся надеждой.

Небо Гоби

Сидя в самолете, улетающем из Улан-Батора, я остро почувствовал тоску по далекой, покидаемой мною стране. В этом внешне как будто бы чуждом мире я встретил так много близкого моей душе. Но более всего мне вспоминалось, да и теперь часто приходит на память ночное небо у Наран Булака. Оно действительно неповторимо.

В ночном небе Гоби заключались для меня и физическое облегчение и духовное наслаждение. Каждый вечер в обожженном за день нестерпимыми солнечными лучами теле горел удушливый огонь. Но вот солнце садилось. Синева неба начинала густеть. Зажигались звезды, и пустыня чернела вокруг. Едва различимыми становились заросли саксаула. Чуть мерцали в звездном свете белые сфинксы останцов по краям окутанного густым мраком сайра Наран-гол. Ночное Гоби молчит. Только на склоне над лагерем тихо журчит родник.

Я долго хожу по лагерю без рубашки и мучительно освобождаюсь от сжигающего меня солнечного огня. Я ощущаю, как невидимые лучи убегают с обнаженных плеч и спины в остывающий воздух. Наконец, я замерзаю и ложусь в спальный мешок из верблюжьей шерсти, устремив глаза вверх. И тогда распаивается надо мной и овладевает моим сознанием вся ширь ночного неба Гоби. Кажется, никогда не видел я столь черного неба и столь ярких лучистых звезд. Как густ и светел здесь Млечный путь. Как неожиданно низко лежит он над горизонтом, так что кажется, призрачные караваны верблюдов сойдут сейчас с него на гулкую поверхность Гоби. Вокруг часто «падают звезды», и я, как когда-то в детстве, стараюсь успеть загадать желание. Так смотрю я на звезды, и начинают роиться в голове думы...

Мало что вызывает у человека такой наплыв чувств и мыслей, как созерцание ночного неба. Оно как бы оставляет нас наедине со Вселенной. Особенно в пус-

тынных и степных местах, где горизонт низок и небосвод огромен, как над океаном, он настраивает философски и обостряет восприятие грандиозности мира и значительности времени. Недаром библейская легенда утверждает, что Аврааму пришла мысль о едином боге, когда он, живя среди пастухов, созерцал звездное небо. Для современного человека это мысль о величии и единстве материального мира! Неслучайно столько поэтов воспело ночное небо. Даже желчный Бунин искал в нем «сочетанье прекрасного и вечного». Такое общение со вселенной очищает разум, возвышает человека и рождает дерзновенные планы. Много замыслов в работе, которой я посвятил свою жизнь, созрело у меня под ночным небом Монголии. И теперь на берегах родной Волги я вновь и вновь вспоминаю эту далекую и вместе с тем близкую страну с её неповторимым звездным шатром над бескрайними каменистыми просторами.

24 августа 1972 г., Саратов

.....

Воспоминания о В. Г. Очеве

.....

Мой друг Виталий (Воспоминания о давних годах)

М. А. ШИШКИН

Палеонтологический институт РАН, Москва. E-mail: shishkin@paleo.ru

Я попробую рассказать о человеке, который почти полвека был моим самым близким другом, и которого я всегда называл просто по имени. О замечательном ученом, оставшемся в памяти как удивительно яркая, светлая и одновременно трогательная личность. Я не знаю, с чего начать это вступление. Может быть, с того, что Виталий Георгиевич Очев, создавший на голом месте саратовскую школу палеонтологии позвоночных и боровшийся за ее существование в самых трудных условиях, по сути сделал всю свою жизнь научным подвигом. Но столь же важно и то, что сама эта жизнь может служить высоким нравственным примером для каждого. Не задумываясь об этом сам, Виталий следовал правилу древних стоиков: «делай что должно, и пусть будет, что будет». Навсегда запомнятся его самоотверженность, бескорыстие, редкое чувство долга, готовность к помощи и самопожертвованию. Так же,

как его доброта и скромность. Вместе с заботой о близких, интересы науки были для него высшим приоритетом. Поэтому все научные проблемы своих коллег он воспринимал как собственные, стараясь сделать все возможное для их решения. Касалось ли это продвижения их статей и диссертаций, получения нужной литературы, установления контактов с другими специалистами или улаживания каких-то отношений с ними — Виталий во всем старался помочь, нисколько не думая о том, ответят ли ему на это благодарностью. Из всех знакомых мне сотрудников геологического факультета Саратовского университета я, пожалуй, не знаю ни одного, кому Виталий не помогал бы. И так было до его последних дней.

Я понимаю, что это лишь малая часть того, что следовало бы здесь сказать. Но пусть будет хотя бы это. А теперь я хочу вспомнить о далеких годах нашей молодости.

* * *

Наши жизненные пути впервые соприкоснулись в Москве в конце 1956 года, когда Виталий был аспирантом кафедры палеонтологии СГУ, а я студентом IV курса геолфака МГУ. Нас свел вместе сотрудник Палеонтологического института АН СССР Борис Павлович Вьюшков, человек, сыгравший огромную роль в наших первых шагах в науке. Это был, может быть, самый талантливый ученик знаменитого И.А. Ефремова, продолжатель его исследований по наземным позвоночным перми и триаса. Для меня он был научным руководителем и наставником, начиная с III курса, а для Виталия — не только земляком и старшим товарищем, но и учителем в деле поисков и раскопок древних позвоночных.

Считая, что студент, выбравший для себя палеонтологию позвоночных, должен знать все стороны этой профессии, Борис Павлович как-то захватил меня с собой в препараторскую института на Ленинском проспекте (тогда Большой Калужской), 33. В этом длинном помещении слева от двери на большом столе стоял вскрытый монолит, в середине которого я увидел прекрасно сохранившийся череп древней хищной рептилии кирпично-красного цвета, с большими острыми зубами. «Псевдозухия. Нашел Виталий Очев», — как-то значительно произнес мой наставник, и объяснил, что это первая находка целого черепа архозавра в триасе СССР (об истории этой удивительной находки, так и не повторенной до сих пор, можно прочитать в популярных книгах В.Г. Очева). В это время Виталий, будучи в командировке в ПИНе, как раз и занимался ее препарированием, но мы с ним в тот день не встретились. Это произошло чуть позднее, однако детали в памяти уже стерлись.

Та первая наша встреча, которую я действительно хорошо помню, произошла уже весной 1957 г. Сначала кое-что поясню. В это время Б.П. Вьюшков готовил свою Нижнетунгусскую экспедицию, надеясь по следам отдельной находки геологов найти в Сибири захоронения рептилий-дицинодонтов. В соста-

ве экспедиции он запланировал также Приуральский отряд с единственным участником-студентом, т.е. мною. По его замыслу, я должен был добрать материал из раскопанного им местонахождения на р. Донгуз в Оренбуржье, а далее осмотреть костеносные разрезы юшатырской свиты в Башкирии. После чего мне надо было объединить усилия с аспирантом Виталием Очевым, который планировал продолжить сборы материала на левобережье Урала для своей диссертации по биоистратиграфии триаса Южного Приуралья. «Помни, что Виталий старше тебя. Относись к нему как к старшему», — напутствовал меня Борис Павлович перед тем, как мы расстались.

С Виталием мы условились встретиться на Ленинском проспекте перед входом в ПИН, чтобы договориться о встрече в поле. Я увидел его в синей шляпе и примерно такого же цвета костюме, с портфелем в руке. Как и многие годы потом, бороды у него еще не было. Несмотря на шляпу, мне запомнилось, что волосы у него были светлые или слегка рыжеватые. Меня поразила скорость, динамизм и отрывистость его речи, как будто он все время торопился, боясь чего-то не успеть. Его последними словами (перед тем как он побежал в институт) было: «Ну, кинулись!».

Эта черта оставалась в нем всегда, особенно проявляясь в условиях дефицита времени. Даже в конце его жизни, когда одной из главных тем нашей переписки поневоле стали бесконечные технические поправки (по требованию редакции) к последней нашей статье, Виталий, уже почти не имея сил, все равно заканчивал свои ответы словами: «срочно действую» или «буду действовать как можно быстрее». И немедленно делал все, что от него зависело.

...Мое первое самостоятельное поле далось мне нелегко. Отсутствие опыта, большая физическая нагрузка, непрерывная жара и плохое питание сделали свое дело. Из Башкирии я вернулся на свою «базу» в

с. Перовка на р. Донгуз полубольным. И однажды утром, когда я, преодолевая себя, собрался вновь на донгузский раскоп, дверь моей комнаты распахнулась, и я увидел радостного, оживленного и шумного Виталия Очева в сопровождении двух саратовских студентов-практикантов. Поздоровавшись, он сразу же стал рассказывать о своих результатах, одновременно расспрашивая о моих находках и вообще о жизни за истекший месяц. Имея уже приличный опыт бытования в местных условиях, он тут же объяснил мне, что я неимоверно переплачиваю за жилье. И что теперь, когда мы будем работать на р. Бердянке (следующий приток Урала к востоку от Донгуза), мы устроимся совсем по-другому. И тут же быстро обрисовал примерные планы наших дальнейших действий.

Я сразу же почувствовал себя иначе. И не только потому, что был уже не один. Главное, что с первой же минуты этого разговора мне было с Виталием удивительно просто и легко, как будто мы общались уже много лет. Не нужно было делать никаких усилий, чтобы почувствовать с ним внутренний контакт. Это ощущение, раз возникнув во мне, уже никогда больше не менялось. Сейчас, когда я об этом пишу, то поневоле проверяю себя — может быть, у нас уже был такой опыт общения раньше? Но нет, я ничего не могу припомнить. Просто бывает такое сродство душ, которое определяет взаимные привязанности людей на многие годы.

Мы провели один или два маршрута по Донгузу со студентами, которые затем уехали, посетили с ночевкой триасовый разрез по о. Кзыл-сай (туда нас подбросил на машине саратовский геолог Владимир Александрович Гаряинов), а затем переехали в с. Михайловское на р. Бердянке. Опуская другие подробности, скажу лишь, что главной нашей задачей стало извлечение остатков триасового дицинодонта, которого незадолго до этого обнаружил один из двух студентов, помогавших Виталию.

История этого события описана самим Виталием; я лишь добавлю детали. Когда мы обкопали большой, с запасом, блок породы, содержащий находку, то поняли, что она включает часть скелета. Но где кончаются кости, было не очень ясно, и, чтобы не рисковать, решено было взять в монолите весь блок. Б.П. Вьюшков выделил мне достаточно средств на такие работы, и поэтому можно было не ужиматься в расходах. Мы купили в Михайловском доски-сороковки и по нашим промерам заказали у местного плотника-немца огромную неправильную раму. Ее он сам же и доставил вместе с нами на подводе к месту раскопки. Предварительно мы закупили большое количество гипса, съездив для этого на автобусе в Соль-Илецк; при этом часть обратного пути, уже не помню почему, нам пришлось тащить этот груз на себе.

Далее мы приступили к заливке монолита. Для меня это был первый подобный опыт в жизни. Помогая Виталию, я усваивал то, чему его обучили три года ранее Б.П. Вьюшков и главный специалист ПИНа по монолитам лаборант В.П. Пресняков (это было во время бульдозерных раскопок на Донгузе и у с. Рассыпное на Урале). Наконец, мы заколотили наше изделие уже готовым набором досок для крышки, следя, чтобы под ними не оставалось незаполненных раствором пустот. Затем предстояло перевернуть эту махину (отделив ее сначала снизу от породы), но вдвоем нам это было явно не под силу. Вернувшись домой, мы обратились к бригадиру колхоза за помощью, собираясь договориться об оплате, но тот просто сказал, что за два поллитра все сделаем. И на следующий день, прихватив еще одного или двух человек с ломami, он сам же и двинулся с нами на подводе к раскопке. Все прошло вполне удачно. Самое страшное при перевороте монолита — это то, что часть породы может просто вывалиться из него вместе с костями. Виталий очень этого опасался, так как площадь дна была большой, а кости содержались в

не очень плотной глине. При перевороте, несмотря на все предосторожности, часть глины все же высыпалась из середины, так что в возникшем углублении даже выглянул чуть-чуть край черепа. Но ничего худшего не произошло. Нам оставалось лишь закончить обработку монолита. Далее, как пишет Виталий в своих воспоминаниях, мы наняли в Оренбурге грузовое такси и отправили монолит в Москву по железной дороге.

К началу зимы обработка этой находки в ПИНе шла уже полным ходом. Помню, как Б.П. Вьюшков, руководивший ее препарированием (триасовые дицинодонты были как раз темой его планировавшейся докторской диссертации), все удивлялся, зачем мы взяли монолит таким большим.

Осенью того же года мы с Виталием под руководством Б.П. Вьюшкова отправились на обследование горы Большое Богдо в Астраханской области. Для нас обоих это было первое посещение знаменитого пермотриасового разреза, а для Бориса Павловича — последний полевой выезд в его жизни. Был конец октября. Мы выехали проходящим поездом из Саратова и ночью прибыли на станцию Нижний Баскунчак. До раннего утра мы просидели в темноватом станционном зале, дожидаясь поезда до Верхнего Баскунчака. Чтобы убить время, у нас было только одно увлекательное занятие — поедать замечательные астраханские арбузы, которые мы купили по дороге. (Конечно, это имело неизбежные последствия, так что на месте мы сидели не все время). Дальнейшее Виталий кратко описал сам, а я снова ограничусь лишь дополнениями.

От этой поездки остались ностальгические воспоминания. Хотя по утрам было уже прохладно (на снимке того времени Виталий — в ватнике и шапке-ушанке), днем солнце еще пригревало и становилось довольно тепло. Погода была тихой и безветренной, воздух — прозрачным, а с горы открывался замечательный вид на степь и соленое озеро. Отношения между нами

теперь — при всех возрастных и других различиях — были равными, спокойными и доброжелательными. Все это складывалось у меня в какое-то светлое гармоничное ощущение, память о котором жива до сих пор.

Теперь я дополню опубликованные воспоминания Виталия о нашей главной тогдашней находке. В один из последних дней наших поисков позвоночных в богдинских известняках Б.П. Вьюшков заметил на пологом склоне кость, которая оказалась блоком челюстного сустава крупной амфибии. Он произнес: «здесь может быть череп» и велел Виталию расчищать дальше. Тот вскоре наткнулся и на второй (левый) суставный блок, после чего стало ясно, что наш начальник, скорее всего, прав. Постепенно открылись очертания крупного черепа крокодилоподобной амфибии, от которого, правда, уцелели в основном лишь небо и затылок. Но это было еще не все. Показав на участок рядом с черепом, Б.П. Вьюшков предположил, что здесь лежит принадлежащая ему же нижняя челюсть. Виталий осторожно расчистил этот участок, и там действительно обнаружилась челюсть! Борис Павлович был, конечно, горд своим предвидением, сказав на радостях, что видит сквозь породу. Среди всех других добытых тогда находок именно эти две составили главное достижение нашей поездки.

Когда зимой я отпрепарировал этот материал, предназначавшийся для моей дипломной работы, то выяснилось, что раскопанные Виталием череп и нижняя челюсть принадлежат разным особям. Я сказал об этом Б.П. Вьюшкову, и его первой реакцией было — не может быть! Но факт был очевиден. Тем самым ценность и неожиданность находки, сделанной моим руководителем, возросла еще больше.

Здесь я, может быть, кратко коснусь совсем иной темы, которую в этом очерке не берусь осветить, ибо она слишком велика, — о Виталии как личности в разных ее проявлениях. Он был очень многогранен

и в своем внутреннем мире, и в повседневной жизни. Хочу вспомнить только одно. Огромная целеустремленность, решительность и готовность идти до конца наперекор обстоятельствам (я бывал тому свидетелем) причудливо уживались в нем с разными человеческими слабостями — от обычных суеверий до совсем иррациональных страхов. Я затрагиваю эту тему лишь потому, что она отчасти связана с нашим первым посещением горы Богдо.

У Виталия с годами развился страх высоты — вплоть до того, что если кто-то стоял при нем в комнате у открытого окна, он с тревогой просил стоящего отойти. Но началось все это тогда, осенью 1957 г. Однажды мы двигались навстречу друг другу вдоль склона горы, и на каком-то относительно крутом участке Виталий вдруг остановился. Когда я подошел, он сказал, что опасается смотреть вниз и потому не может тронуться дальше. И что раньше с ним такого не было. Этот эпизод, наверное, не слишком важен для моих воспоминаний (тем более, что такие проблемы не мешали Виталию еще более сорока лет неукоснительно продолжать свои полевые исследования); но, кроме меня, о нем некому вспомнить.

В последующие два года наши контакты ослабли по объективным причинам. Для Виталия это было время подготовки публикаций по итогам аспирантуры и затем защиты кандидатской диссертации. В моей же жизни 1958 г. — это трагическая гибель Б.П. Вьюшкова, защита дипломной работы, мое зачисление в ПИН и два первых полевых выезда в новом качестве — сначала на триас бассейна р. Вычегды, а затем на раскопки под руководством П.К. Чудинова. На следующий год я участвовал в длительной Советско-Китайской экспедиции, возглавлявшейся А.К. Рождественским.

Но с 1960–1961 гг. все возобновилось опять. В эти годы НИИ геологии Саратовского Университета начал масштабные исследования древних красноцветов Оренбуржья под руководством В.А. Гаряинова. К Виталию, принимавшему активное

участие в этих работах, стали поступать находки костей, сделанные геологами при обследовании триасовых толщ. Вставала задача определения всего собранного в регионе материала, анализа его положения в разрезе (в основном для нижнего триаса) и выделения руководящих форм для разных уровней.

Все это на тот момент было не слишком реально. Знания о составе раннетриасовых тетрапод Европейской России были еще очень скудны. Представления об их смене во времени в основном исчерпывались выделением двух фаунистических уровней (ветлужского и баскунчакского, т.е. V и VI зон И.А.Ефремова). Единственной попыткой детализации этой картины для северного триасового поля была появившаяся в то время ритмосхема горьковского геолога Г.И. Блома, широко использовавшая данные по позвоночным. Но она строилась прежде всего на формационных критериях, и предлагаемые ею фаунистические характеристики ритмов вызвали много вопросов. Чтобы двинуться вперед, необходима была общая ревизия сведений о составе и датировках триасовых тетрапод, охватывающая как Московскую синеклизу, так и Южное Приуралье.

Эта задача, может быть, не сразу осознанная нами, легла в основу нового и теперь уже очень долгого этапа нашего сотрудничества с Виталием, по сути не прерывавшегося до самого его ухода из жизни. Для меня она возникла по несколько иным причинам, чем для него, и была параллельной моим исследованиям по эволюции древних амфибий.

Дело в том, что с середины 50-х годов широкие работы по геологическому картированию развернулись также и в центральных районах, прежде всего, на территории Волго-Вятского междуречья. Это привело к многочисленным новым находкам нижнетриасовых позвоночных, сделанных во многом благодаря их направленному поиску полевыми геологами. Материал поступал на определение Б.П. Вьюшкову,

а позже уже ко мне как его преемнику. Таким путем собралась обширная коллекция костных остатков, документация к которой включала списки образцов, отчасти разрезы и их привязки, и иногда письма геологов. Но из всего этого не выстраивалось связной картины распределения находок в геологическом времени, и это не давало мне покоя. В итоге направление моих интересов оказалось таким же, как у Виталия. И наше общение с ним быстро оживилось (к сожалению, я не смог найти его писем ко мне, датированных теми годами).

Удивительно, насколько непредсказуемы могут быть пути, ведущие к новому знанию. Вопрос, за решение которого я смог тогда ухватиться на своем материале, неожиданно оказался одним из ключевых для биостратиграфии триаса Приуралья. Речь шла о возможности присутствия в центральных районах платформы отложенный баскунчакского, т.е. позднескифского, возраста. Г.И. Блом относил к ним верхний (федоровский) горизонт своей ритмосхемы нижнего триаса. Это вызывало у многих сомнения, поскольку в списке позвоночных федоровского горизонта тогда фигурировали типично ветлужские формы. Но однажды, просматривая остатки амфибий, собранные Б.П.Вьюшковым из этого горизонта, я обнаружил там несколько фрагментов, которые, на мой взгляд, должны были принадлежать представителю гондванского семейства брахиопид. У нас эти формы никогда не встречались, и я знал их только по изображениям. Но когда в следующем, 1962 г. при обследовании пермо-триасовых разрезов центральных районов я добрался до стратотипа федоровского горизонта в бассейне р. Вятки, мне посчастливилось найти там часть черепа бесспорного брахиопида, который оказался очень близким к южноафриканскому роду *Batrachosuchus*, известному из позднескифско-раннеанизийского интервала. У меня не осталось сомнений в правоте Г.И. Блома, а просмотр сопутствующих остатков еще раз подтвердил ее.

В том же году, читая статью Виталия о фауне «бузулукской» свиты о. Кзыл-Сай в Приуралье и рассматривая помещенные в ней фотографии костей, я обратил внимание на их сходство с федоровским материалом. Напрашивался вывод, что и в этом случае вмещающие отложения относятся к баскунчакскому ярусу, т.е. яренскому горизонту по современной терминологии. Я написал об этом Виталию, и он ответил, что и сам не исключает этого. Когда вскоре я приехал к Виталию в Саратов, то сразу же убедился, что брахиопиды федоровского облика присутствуют как в кзылсайском комплексе, так и в его возрастном аналоге, выявленном у с. Мещеряковка на р. Донгуз. С другой стороны, сам Виталий установил в обоих этих случаях присутствие типично баскунчакских амфибий-капитозаврид, что окончательно закрывало вопрос о возрасте.

Эта новая датировка с большой вероятностью означала также и иные следствия. Ведь если «верхневетлужская» часть разреза по р. Донгуз является баскунчакской, то лежащая выше донгузская свита вместе с ее комплексом тетрапод, относимым с довоенных времен к верхней (VI) зоне нижнего триаса, скорее всего, принадлежит уже среднему триасу. Я не помню деталей обсуждения этого вопроса с Виталием, но главное то, что все это неожиданно нашло подтверждение в том же самом 1962 г.

В тот год группа геологов из НИИ геологии СГУ под руководством Валентина Петровича Твердохлебова, проводя маршруты по р. Донгуз, обнаружила в донгузской свите высыпки костей позвоночных непосредственно у с. Перовка. Виталий, приехавший туда осенью для проведения предварительных раскопок вместе с двумя саратовскими студентами (М.Г. Минихом, будущим специалистом по пермотриасовой ихтиофауне, и А.Н. Даниловым), вскрыл здесь большое захоронение костей амфибий. Вместе с другими остатками здесь обнаружили многочисленные фрагменты покровных костей с необычным орнамен-

том, а также характерные позвонки того типа, что описаны у плагиозавров. Виталий прислал мне образцы этих находок в Москву, прося подтвердить его заключение.

Это были действительно типичные плагиозавры — группа, известная до того времени только в Западной и Центральной Европе и притом только из среднего-верхнего триаса! Конечно, я был счастлив, что наши ожидания подтвердились так быстро и столь бесспорным образом. Я тут же бросился просматривать лотки с костями амфибий, добытыми Б.П. Вьюшковым при раскопках местонахождения Донгуз I в 1954 г. И там, среди других остатков я обнаружил два не замеченных мною ранее плагиозавровых позвонка — точно таких же, как и найденные теперь около Перовки. Таким образом, по крайней мере, верхняя половина донгузской свиты, включающая на разных уровнях эти два местонахождения, бесспорно должна была датироваться средним триасом. Обо всех этих важных открытиях мы с Виталием совместно с В. П. Твердохлебовым и В.А.Гаряиновым подготовили краткую статью, опубликованную в 1964 г.

Эта ревизия датировок в приуральском триасе имела еще одно важное следствие — изменение общих представлений об истории триасовых тетраподных фаун Восточной Европы. Теперь между VI и VII зонами И.А.Ефремова (т.е., соответственно, баскунчакской и юшатырско-букобайской, которая датировалась тогда средним-верхним триасом) обнаружился еще один фаунистический этап, относящийся к среднему триасу.

Виталий, который привык все доводить до конца, не откладывая надолго (и был инициатором большинства наших совместных биостратиграфических работ), решил, что пора обобщить полученные нами результаты в виде новой биоэональной схемы восточноевропейского триаса. Конечно, я его поддержал, поскольку такая же мысль была и у меня. Чтобы не вводить новой нумерации зон и не создавать пу-

таницы со схемой И.А. Ефремова, решено было обозначить главные единицы новой схемы как фауны, следуя практике расчленения кайнозоя по млекопитающим.

Мы выделили четыре последовательных фауны: неоракитомную, паротозуховую, эриозуховую и мастодонзавровую. В первой из них, отвечающей прежней V зоне, мы впервые распознали три эволюционных стадии (группировки), основываясь на изучении нижнетриасового материала из Московской синеклизы и Приуралья. Правда, здесь возникли трудные вопросы. Нам никак не удавалось выделить убедительной руководящей формы для нижней группировки, хотя само существование последней не вызывало сомнений. Причиной было то, что в ряде моментов нам приходилось опираться на ритмосхему Г.И.Блома, поскольку иных обобщений по детальной стратиграфии нижнего триаса региона в то время не было. Но датировки, вытекающие из этой схемы, нередко вызывали сомнения. Например, получалось, что самая необычная из раннетриасовых амфибий — угреподобный род *Tupilakosaurus* — проходит в Московской синеклизе от подошвы триаса вплоть до уровня нашей верхней группировки, но при этом никогда не встречается совместно с ее руководящим родом. Последнее мы были вынуждены объяснять тафономическими причинами.

Лишь позднее московским геологом Владленом Рувимовичем Лозовским было показано, что разрез на р. Ветлуге с массовыми остатками *Tupilakosaurus*, относимый Г.И. Бломом к верхам ветлужского яруса, на самом деле принадлежит основанию нижнего триаса. Тем самым все встало на свои места.

Предложенная нами схема в ее первоначальном виде была доложена в Ленинграде в 1965 г. на совещании по мезокайнозойским континентальным отложениям СССР. Ее уточненную версию, учитывающую также датировки В.Р. Лозовского, мы с Виталием подготовили в начале 70-х



Фото 1. На заседании рабочей комиссии МСК по триасу Восточно-Европейской платформы. Саратов, 1979 г. Слева направо: секретарь комиссии (?) Романовская, —?, Ф.Ю. Киселевский, В.Г. Очев, М.А. Шишкин, Н.И. Строк. Сзади — И.С. Макарова.

годов и представили на рабочем совещании МСК в Саратове в 1979 г. (фото 1). С тех пор она неоднократно дополнялась, но в своей основе сохранилась неизменной до настоящего времени.

Но я отвлекся и теперь должен снова вернуться назад, к ранним 60-м годам. Результаты предварительной раскопки перовского захоронения на р. Донгуз, полученные Виталием осенью 1962 г., выглядели очень обещающими, и он решил продолжить эти работы более основательно в следующий сезон. Для меня же это местонахождение представляло особый интерес из-за найденных там многочисленных остатков плагioзавров — группы загадочного и весьма спорного происхождения, к тому же совершенно не исследованной в биостратиграфическом плане. Поэтому я с радостью согласился на предложение Виталия принять участие в раскопках.

В мае 1963 г. мы выехали с ним из Саратова в Оренбург. В Перовке нас ожидали двое других участников саратовской группы, уже успевшие подготовить на берегу Донгуза внушительный по размерам

раскоп над костеносным слоем. Это были упоминавшиеся выше студенты М.Г. Миних и А.Н. Данилов, или соответственно, Максим и Саша (фото 2). Насколько я понимаю, это были в то время единственные помощники Виталия в деле поисков древних позвоночных, сами также решившие специализироваться в их изучении. Знакомя меня с Максимом, Виталий с гордостью аттестовал его как мастера спорта по стрельбе из пистолета. В дальнейшем проявились и его недюжинные технические способности.

Что же до Саши Данилова, то он уже тогда имел репутацию необыкновенно зоркого и удачливого охотника за ископаемыми. В последнем издании книжки об истории своих раскопок Виталий посвятил этим талантам Саши несколько страниц; я мог бы добавить и пример из собственного опыта общения с ним. К сожалению, судьба этого человека не сложилась, и он где-то затерялся бесследно.

События, связанные с тогдашней раскопкой (фото 3–5), описаны в книжке Виталия, а также в нашей с ним популярной статье в «Природе», опубликованной в 1968 г. Я хочу здесь вспомнить лишь несколько мимолетных бытовых эпизодов. Мы жили в Перовке, и помню, как однажды Виталий, которому нужно было туда отлучиться с раскопки, вскоре примчался обратно с радостным сообщением о запуске в космос Валентины Терешковой (первой женщины-космонавта) и Валерия Быковского; подробности мы слушали уже вечером по радио. Вспоминаю также, как наши младшие товарищи, зная о приверженнос-

ти Виталия к счастливым приметам, решили слегка над ним подшутить и при возвращении домой с раскопа незаметно подложили ему на дороге подкову. Он, конечно, был рад такой находке и, по-моему, даже повесил ее в комнате над дверью.

Наконец, вспомню еще один забавный случай. Когда часами занимаешься монотонной разборкой костеносного пласта, работая раскопчным ножом, то сознание притупляется. Какие-то мысли крутятся в голове сами по себе, между тем как раскопщик может что-то напевать себе под нос, насвистывать, и т.д. Однажды, когда все мы четверо трудились таким образом на своих участках раскопа (фото 3), у Виталия всплыла в памяти пушкинская сказка о мертвой царевне и семи богатырях. И он, сперва негромко, начал рассеянно декламировать:

Руку правую потешить,
Сарацина в поле спешить,
Иль башку с широких плеч...

Тут он остановился ненадолго. И потом закончил:

...у Данилова отсечь!

А дальше, незаметно для себя, он стал все отчетливее повторять это обновленное четверостишие, каждый раз акцентируя последние два слова на новый лад. Пока, наконец, наш Саня не взорвался и не потребовал это прекратить. Виталий тут же остановился. Он был бесконечно добрым человеком и, конечно же, не хотел никого задеть. Просто так получилось помимо его воли.

В июле, после перовской раскопки, мы перебрались на соседнюю речку Бердянку. Здесь, в нескольких километрах от пос. Беляевка мы вскоре наткнулись на край огромного захоронения амфибий-капитозаврид в донгузской



Фото 2. На берегу р. Донгуз над местом раскопки у с. Перовка (Оренбургская обл.). 1963 г. Слева направо: М.А. Шишкин, В.Г. Очев, М.Г. Миних, С.Н. Данилов.



Фото 3. На раскопке у с. Перовка (р. Донгуз). 1963 г. Слева направо: В.Г. Очев, М.А. Шишкин, С.Н. Данилов.

свите, очевидно вскрытый весенним размытием. Погребения этого типа в нашей стране никогда ранее не встречались. Они возникали во временных рукавах и озерах древних дельтовых равнин. С наступле-



Фото 4. Раскопка у с. Перовка (р. Донгуз). 1963 г. Подготовка монолита с черепом триасовой амфибии. Слева направо: С.Н. Данилов, М.А. Шишкин, В.Г. Очев.



Фото 5. Раскопка у с. Перовка (р. Донгуз). 1963 г. В.Г. Очев дает указания бульдозеристу.

нием сухого сезона остатки этих водоемов становились ловушками для их обитателей. Скопления амфибий, захоронявшиеся при этом, обычно принадлежат популяции какого-то одного вида. В нашем случае это был крупный капитозаврид, в дальнейшем

описанный Виталием как род *Eryosuchus*. Раскопки этого захоронения проводились уже на следующий год без моего участия.

В течение 60-х годов мы еще не раз совместно выбирались в поле. В 1964 г. вместе с Виталием, Максимом и доцентом геологического факультета СГУ Сергеем Павловичем Рыковым мы обследовали местонахождение нижнетриасовых позвоночных в балке Липовой на правом берегу р. Дон (фото 6). Там везде поражали свежие следы войны, как будто жаркие бои лета 1942 г. были еще совсем недавно. Виталий пишет об этом в своей книжке. Повсюду на окрестных холмах земля была усыпана гильзами, патронами, обрывками колючей проволоки, обломками касок и стрелкового оружия (фото 7). У меня сохранился снимок Виталия в найденной немецкой каске. Прямо над нашей раскопкой в склоне балки торчала стабилизатором вверх неразорвавшаяся мина. Но эта поездка была очень успешной. Мы собрали множество костей, захороненных в древних речных отложениях.

В следующем, 1965 г., мы вторично посетили с Виталием разрез г. Богдо, теперь уже вместе с экспедицией Саратовского университета. Помимо участников нашей поездки на р. Дон, здесь были еще несколько человек, среди которых на фотографии я вижу Сашу Данилова и

сотрудника НИИ геологии СГУ А.Ю. Лопато. Далее, в 1967 г., мы вместе Виталием и В.Р.Лозовским осуществили маршрут по р. Луза (в Кировской области и Коми АССР), обследовав костеносные выходы триаса вдоль ее берегов.

А затем на повестку дня вышли уже иные заботы, связанные с нашими докторскими защитами. У Виталия это событие состоялась в 1968 г., у меня — годом позже. История защиты Виталия в Казанском университете (в которой мне тоже довелось принять участие) — это тема для отдельного рассказа, но об этом когда-нибудь в другой раз.

Из воспоминаний тех лет осталось еще многое, о чем бы я мог рассказать. Эти обрывки памяти, касающиеся разных деталей нашего общения, хотелось бы позже собрать воедино. В Москве Виталий всегда останавливался у меня, и так было до конца его жизни. В Саратове в те годы у него еще не было возможности приютить меня дома, и он всегда заказывал мне номер в гостинице, куда мы с ним ехали прямо с вокзала. Помню, как, сидя в гостинице, мы однажды написали с ним статью для Докладов АН СССР за два или три часа; это, кажется, был рекорд в моей жизни. Хотел бы когда-нибудь вспомнить и о том, как Виталий показывал мне достопримечательности своего родного города — памятники, музеи или здания, связанные с историческими событиями или просто чем-то важные для понимания прошлого. Как мы ходили с ним в саратовские театры. И обо всем, что мы видели, он не просто рассказывал как настоящий про-



Фото 6. Донская Лука, балка Липовая (Волгоградская обл.). 1964 г. Слева направо: М.А. Шишкин, М.Г. Миних, В.Г. Очев, водитель.



Фото 7. Донская Лука, балка Липовая. 1964 г. Следы войны, собранные на склонах. Слева В.Г. Очев.

фессионал. Будь то здание или картина, они всегда оставались для него живыми следами нашей минувшей истории, память о которой составляла сокровенную часть его духовного мира. Чувствовалась не только необыкновенная широта его знаний (причем Виталий обладал замечательной памятью), но и постоянная внутренняя потребность к осмыслению того, что он увидел или прочитал. И все это дополнялось незаурядным художественным дарованием, лишь отчасти реализованном в популярных публикациях Виталия. Я уверен, что если бы он не выбрал палеонтологию своей специальностью, то мог точно так же стать

выдающимся историком, искусствоведом или писателем.

Я закончу на этом рассказ о первом десятилетии моего долгого и столь близкого общения с Виталием Георгиевичем Очевым. Для меня это были решающие годы собственного научного становления. И, оглядываясь назад, я не могу себе представить, чтобы все сделанное тогда могло осуществиться в полной мере без участия и самоотверженной помощи моего самого близкого друга. Я благодарен судьбе, что она свела меня с таким человеком как Виталий. Он часть моей жизни и всегда останется со мной.

• • • • •

В.Г. Очев и палеонтологические исследования Ульяновского Поволжья

В.М. ЕФИМОВ

Ундоровский палеонтологический музей. Ульяновская обл., Ундоры. E-mail: upm2002@mail.ru

Симбирское (Ульяновское) Поволжье издавна привлекало внимание отечественных и зарубежных ученых. П. С. Паллас, И. И. Лепехин, В. М. Языков, А. П. Павлов — вот неполный перечень геологов, которые посвятили значительную часть своей жизни изучению этой территории. Знаменитое обнажение юрских пород близ деревни Городищи на севере Ульяновской области являлось своеобразной геологической Меккой и в 60-е годы XX века стало стратотипом волжского яруса. Прекрасная сохранность известной отсюда фауны беспозвоночных отмечалась многими исследователями. Здесь же встречались и многочисленные остатки морских рептилий. Однако систематических наблюдений за ульяновскими местонахождениями не проводилось.

Сегодня, оглядываясь на 70–80-е годы прошлого века, снова и снова вспоминаю то время, когда судьба свела меня с Виталием Георгиевичем Очевым, который во многом определил мой жизненный путь. Его помощь, советы и личное участие существенно активизировали палеонтологические исследования на территории Ульяновской области. Особенно следует отметить мало затронутое на тот момент в России направ-

ление — изучение ископаемых морских рептилий мезозоя.

Все началось с декабря 1978 года. В письме на кафедру палеонтологии Саратовского университета я сообщил Виталию Георгиевичу, что при Ульяновском Дворце пионеров мною организован клуб «Плутония», в котором объединены увлеченные палеонтологией школьники. Ребята ходили в походы, собирали образцы, изучали геологию области. Но из-за отсутствия литературы и знаний многое для нас оставалось неизвестным. Виталий Георгиевич живо откликнулся на письмо и уже в ближайший месяц выслал нам посылку с книгами, статьями и подробные инструкции по работе с образцами. Так началась наша дружба, которая постепенно переросла в научное сотрудничество. Письма Виталия Георгиевича были как краткие и четкие инструкции к действию (фото 1, 2).

Первый полевой сезон дал большое количество находок костей морских рептилий, что потребовало личного присутствия Виталия Георгиевича в Ульяновске. Несмотря на свою занятость, Виталий Георгиевич неоднократно приезжал на раскопки морских рептилий, участвовал

Дорогой Владимир М.!

Раз Вы получили Ваши письма. Это мне-
ние, видимо, позвонки и, возможно, безро ме-
нзавра или пнзавра (последнее вероятнее).
При осмотре самого материала может быть
убавсе определить семейство и даже род. Но
по таким оцаткам это всё же трудно сделать.
Я постараюсь летн поехать в Ульяновске и
посмотреть находку. Она, несмотря на несколько
сохранность, интересна, если это действительно
новый мел. Кнжмеловые пнзавры
известны очень мало.

Было бы хорошо, если бы Вы со своим роде-
тем обследовали некое входе палеонтологической
станции на обшественных местах. Можно было
бы попытаться собрать Вас по этому поводу даже
специальным документом от Палеонтологического
института Академии с просьбой ко всем организациям
о содействии в работе. В качестве программы
целенаправленных действий можно было бы пред-
ложить поиски и сбор оцатков морских ящеров
из юры и мела, данные о которых в нашей
стране крайне скудны. Эти сведения нева-
жны было бы оформить в виде каталога по
определенной принятой форме. Если Вас всё
это интересует, то напишите. Мы примем ин-
струкцию, сведения о литературе. У Вас в Ульяновске
бы старший краевед, много сделавший в этом

Фото 1. Письмо В.Г. Очева к В.М. Ефимову, декабрь 1978 года.

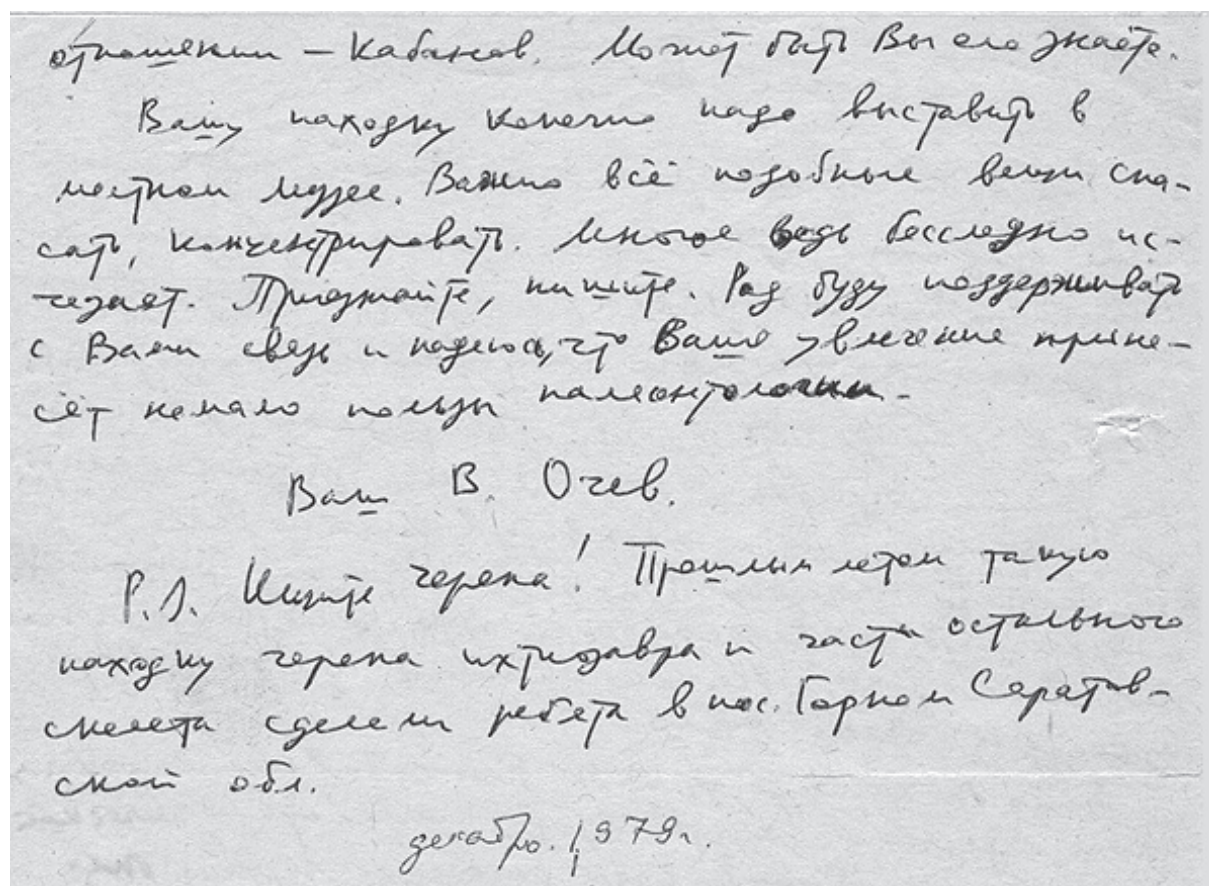


Фото 2. Письмо В. Г. Очева к В.М. Ефимову, декабрь 1978 года (продолжение).

в заседаниях клуба «Плутония», почетным президентом которого он был избран в 1980 году (фото 3). По совету Виталия Георгиевича при клубе «Плутония» на общественных началах была организована палеонтологическая станция Академии наук СССР (фото 4), основной задачей которой являлся сбор, консервация и хранение палеонтологического материала с территории Ульяновской области. Благодаря этим работам в 80-е годы была собрана большая коллекция ископаемых животных, которая позволила обосновать создание двух палеонтологических заказников — Ульяновского в 1988 и Сенгилеевского в 1991 годах.

Первые годы работы палеонтологической станции дали возможность опровергнуть утверждения многих известных палеонтологов о фрагментарности костных остатков морских рептилий в России. Нам

удалось найти в Поволжье целые скелеты ихтиозавров и плезиозавров. Вновь поступивший материал нуждался в систематизации и научном изучении.

В связи с этим вспоминается ключевая для моей жизни встреча, связанная с окончанием мною Саратовского университета. Виталий Георгиевич и его жена Галина Ивановна пригласили меня домой, чтобы отметить это событие. Во время небольшого застолья Виталий Георгиевич долго рассказывал мне об истории сборов остатков морских рептилий в России, подчеркивая, что этой ископаемой группе не везло: многие находки из действующих рудников Саратовской, Самарской, Ульяновской областей бесследно исчезали, так и не попав в руки исследователей. Фрагментарность встреченных здесь скелетов морских рептилий, по словам Виталия Георгиевича,



Фото 3. Члены клуба «Плутония» с В.Г. Очевым на городищенском разрезе.

была связана с особенностями их строения и условиями захоронения. Поэтому не было палеонтологов, которые хотели бы посвятить свою жизнь изучению этих животных. Для этого требовалось много времени и терпения. В заключение нашей встречи Виталий Георгиевич подарил том «Основ палеонтологии», посвященный земноводным, пресмыкающимся и птицам. В том далеком 80-м году, покидая гостеприимную квартиру Очевых, я не знал, что слова Виталия Георгиевича определяют мой жизненный путь. Пройдут долгие 18 лет, будут найдены многочисленные остатки морских рептилий, которые впоследствии лягут в основу конкретного научного труда.

Первая наша совместная статья о фрагментах ихтиозавра появилась в 1985 году под названием «Новый род ихтиозавров из Ульяновского Поволжья». В ней описывались сравнительно полные остатки ихтиозавра, найденные учителем географии 31 школы города Ульяновска

С. Е. Бирюковым. В честь него новую рептилию назвали симбирскозавр Бирюкова. Получив «крещение» в изучении ископаемых позвоночных и благодаря поддержке Виталия Георгиевича, я приступил к исследованиям более массового материала, собранного с территории Центральной части России. Эти работы привели к написанию кандидатской диссертации на тему «Позднеюрские и раннемеловые ихтиозавры Среднего Поволжья и Подмоскovie». Ее научным руководителем стал доктор геолого-минералогических наук профессор В. Г. Очев.

Детальное изучение собранного материала показало, что многие остатки ихтиозавров существенно отличаются от форм, ранее описанных в Европе и остальном мире. В работу было включено около 130 диагностических находок из верхнеюрских и нижнемеловых отложений. Полученный материал позволил выделить одно семейство ихтиозавров, пять новых родов и 13



Фото 4. Теоретические занятия в клубе «Плутония».

новых видов. Один из описанных родов позднеюрских ихтиозавров — род Очевия — назван в честь Виталия Георгиевича.

В 1990 году на базе Ундоровского народного музея был создан филиал Ульяновского областного краеведческого музея — Ундоровский палеонтологический музей (УПМ). Основой для его создания послужила палеонтологическая коллекция, собранная в геологических отложениях Ульяновской области. Научная концеп-

ция УПМ обсуждалась и редактировалась Виталием Георгиевичем. В фондах музея создан отдел, где собраны материалы, посвященные деятельности Виталия Георгиевича Очева на территории Ульяновской области. Многие его предложения будут учтены при создании экспозиции будущей палеонтологической галереи.

Память о большом ученом и замечательном человеке навсегда сохранится в сердцах его учеников и последователей.

• • • • •

О ВИТАЛИИ ГЕОРГИЕВИЧЕ ОЧЕВЕ: ВОСПОМИНАНИЯ УЧЕНИКА

А.В. ИВАНОВ

Кафедра геоэкологии СГУ. E-mail: geoecologia@info.sgu.ru

Учитель обучал по четырем разделам:
учености, поступкам, честности и преданности.
Учитель не высказывался о чудесном, силе, смуте, духах.
Учителю были чужды четыре недостатка:
склонность к домыслам, излишняя категоричность,
упрямство, себялюбие.

Конфуций, «Лунь юй» (Переломов, 2000)

Слово «учитель» многозначно: мы часто называем им и учителя в школе, и преподавателя в вузе и научного руководителя. Если человеку встречается в жизни один настоящий Учитель в широком смысле этого слова, способный учить не только «учености», но и «поступкам, честности и преданности» — можно сказать, что ученику повезло. А если на жизненном пути встретятся несколько настоящих Учителей — такой человек, наверное, не может не быть счастливым. Автору этих строк можно позавидовать, ибо он имел возможность общаться с Виталием Георгиевичем Очевым, а значит, учиться у него.

Мы мало бывали вместе в поле, да и вообще работали совместно не столь длительный период — опубликовали всего две статьи, выполнили исследования лишь

по двум темам, одна моя книжка вышла под его редакцией. Другие коллеги имеют гораздо больший опыт совместной деятельности и могут рассказать о В.Г. Очеве лучше и подробнее. Но не только и, осмелюсь предположить, не столько совместной работой и ее результатами определяется Учитель. Общение с этим человеком как с Учителем по жизни имеет для меня огромное значение и породило по отношению к нему чувства бесконечной благодарности и глубокого уважения. Александр Македонский в свое время метко сказал: «Я чту Аристотеля наравне со своим отцом, так как если отцу я обязан жизнью, то Аристотелю тем, что дает ей цену» (Ротенфельд, 1999, стр. 136). Автор этих строк благодарен судьбе за пересечение наших жизненных путей и хотел бы поделиться некоторыми

воспоминаниями о Виталии Георгиевиче как о необычном, удивительно душевном человеке.

* * *

Первая живая информация о В.Г. Очеве от знакомых с ним людей дошла до меня в кружке юных палеонтологов при Саратовской областной станции юных туристов (я посещал его в конце 80-х годов), которым бессменно до сих пор руководит В.Б. Сельцер, ныне сотрудник кафедры геоэкологии СГУ. Здесь нельзя было не знать о В.Г. Очеве — о нем были наслышаны все. Редко в кружке кто-нибудь из совсем юных новичков спрашивал, кто такой Очев. Ответ следовал коллективный, хором, почти с возмущением. «Как можно не знать, кто такой Очев! Это же профессор университета. Он несколько книг написал...». На занятиях в кружке увидеть его не пришлось, зато мы точно знали, что он преподает на втором курсе школы юного геолога СГУ, и этого факта было достаточно, чтобы пойти туда учиться.

Еще до кружка довелось познакомиться с его книгой «Тайны пылающих холмов». Как выяснилось позднее, именно она заразила едва ли не всех кружковцев страстью к палеонтологии. Молодых читателей никак не могли оставить равнодушными простые, но захватывающие, волнующие рассказы охотника за ископаемыми. «Кто-то должен заниматься и прошлым», — выносил в конце книги вердикт автор. При знакомстве с книгой прошлое оживало. Оно звало и притягивало с огромной силой. Читатель вдруг осознал, что любознательному человеку мало настоящего, что он хочет сам познать, осязать прошлое. Трудно было удержаться, чтобы немедленно не броситься в ближайший овраг или карьер и там не приступить к трудному, но страшно интересному чтению другой книги — великой каменной летописи Земли.

Занимаясь на первом курсе школы юного геолога СГУ (которой в то время руководил Л.А. Годин — заместитель декана геологического факультета СГУ по

вечернему и заочному обучению, старший преподаватель возглавляемой В.Г. Очевым кафедры), мы очень хотели побыстрее попасть на второй — именно для того, чтобы оказаться на занятиях Виталия Георгиевича. Конечно, занятия первого года по общей геологии и минералогии, украшенные изобилием сверкающих кристаллов, были интересны и преподносились занимательно; преподаватели рассказывали от души, и сейчас это вспоминается с самыми теплыми чувствами. Но, все-таки, от занятий В.Г. Очева ожидалось нечто большее и необычное. На втором курсе первая встреча с ним более чем оправдала наши ожидания. Он только что вернулся с международного симпозиума из США (увидеть человека, посетившего капиталистическую страну в закрытом тогда еще Саратове уже было событием) и тут же безжалостно обрушил на нас поток информации и впечатлений. Говорил быстро, словно боясь не успеть рассказать интересное, а интересным для нас было все, и по латыни «ругался» и термины употреблять не стеснялся, а порой, казалось, и вовсе говорил на другом языке. Вроде бы нарушал все педагогические установки, но почему-то мы все понимали, и это окрыляло.

* * *

Сегодня много рассуждают о ненаучных и лженаучных течениях, расцвете мракобесия. В научной среде постоянно обсуждается необходимость «борьбы с лженаукой». И при этом часто не принимается во внимание, что самым мощным «оружием» в этой «борьбе» является популяризация подлинно научных достижений и самой исследовательской работы, о чем можно рассказать не менее интересно, чем о магии и колдовстве. «Необходимо, чтобы составление популярной литературы составляло общественную обязанность каждого научного работника, которой он должен учиться, и которая очень трудна» — писал А.Е. Ферсман (Разгон, 1986, стр. 64). Несомненно, В.Г. Очев — один из лучших саратовских ученых-популяризаторов. Его

научно-популярные (правильнее, наверное, их называть научно-художественными) книги часто становились судьбоносными для молодых людей, толкая их на научную тропу. И, конечно, не только книги — они были лишь одним из элементов его постоянной просветительской работы. Виталий Георгиевич читал популярные лекции в различных аудиториях, всегда охотно подолгу общался со школьниками в палеонтологическом музее кафедры. А после экскурсии по музею задержавшиеся, наиболее любознательные и заинтересовавшиеся слушатели, часто вознаграждались тем, что им предоставлялась возможность заглянуть в святая святых — в небольшой и очень скромный кабинет профессора. Здесь с ритуальной таинственностью, с особой бережностью доставались из черных ящиков старинного крепкого шкафа уникальные находки — зубы и позвонки меловых морских ящеров, яйцо динозавра и, конечно, черепа триасовых «двухметровых лягушек» — лабиринтодонтов, которых профессор В. Г. Очев изучал не один десяток лет. И все это можно было потрогать и задать сколько угодно вопросов! Редкий человек после такого общения оставался равнодушным, не становился другим.

Эти трофеи просто не могли не произвести впечатления. За ними просматривалась настоящая страсть поиска и исследования. «В этой жажде научного исследования есть и первобытные черты страсти охотника, выслеживающего дичь по еле заметным признакам», — писал Н.Н. Семенов (Разгон, 1986). Эмоциональные рассказы В. Г. Очева, содержащиеся в его книгах или услышанные от него — замечательное подтверждение справедливости такого высказывания. Это почти детективные истории о поиске ископаемых остатков как об охоте на древних животных или о постижении палеонтологических тайн при работе в лаборатории — как о приключениях. При этом Виталий Георгиевич честно и четко, но красиво говорил о трудностях.

«Изучение эволюции жизни — происхождения одних организмов от других — сложная задача. Исследователям иногда хочется сравнить эволюционный процесс с происками очень хитрого человека, действия которого трудно понять и раскусить. Они могут быть скрытыми — масса живших на Земле существ имеет неизвестное нам происхождение. Они могут быть капризно изменчивыми — делать совершенно непохожими друг на друга родственников, таких, например, как птицы и крокодилы. Они могут хитроумно маскировать одних животных под других, совершенно от них далеких, например китов под рыб» (Очев, 2000). Признание научно-популярных книг молодым поколением дорогого стоит. Это лучшее свидетельство того, что автор не просто популяризатор науки, а художник научного слова.

* * *

В конце 80-х — начале 90-х годов, когда мы начинали совместно работать с В.Г. Очевым, российская наука и образование переживали тяжелые времена. Хронические задержки и стремительное обесценивание зарплаты, крушение всех тематических планов, срывы полевых работ, массовые сокращения штатов — все это порождало жуткую неразбериху и ощущение катастрофы. Казалось, до какой уж тут науки. Многие, если не большинство ученых, были сильно деморализованы. Некоторые впадали в бездействие, некоторые постоянно жаловались, теряли творческие интересы, квалификацию, уходили из науки порой в никуда. В.Г. Очев просто планомерно работал, хотя тогда это было очень непросто, заражая окружающих трудоспособностью и хотя бы небольшим оптимизмом. Постоянно появлялись его новые статьи, вовремя сдавались отчеты, регулярно звучали его доклады. Его деятельность убеждала всех, особенно нас, студентов, что все не так уж плохо. Сейчас трудно оценить, какого мужества и жизненной стойкости это стоило. Ежедневно, приходя в неотопливаемые аудитории

университета, он учил нас исторической геологии, а вечером отправлялся домой, думая, видимо, о науке и хлебе одновременно. При этом руководил коллективом кафедры, никогда не ущемляя никого из сотрудников, постоянно жертвуя своими интересами.

Вспоминается случай, когда за неделю до конференции в Санкт-Петербурге В.Г. Очев выделил со своей госбюджетной темы последние деньги — их хватало только на билеты, которые было к тому же непросто достать. Инфляция была такой стремительной, что ее очередной виток за несколько дней показал, что на конференцию доедем, а обратно — вряд ли. Выплату стипендий задерживали на несколько месяцев. В этой ситуации Виталий Георгиевич, не колеблясь, добавил нам средств из своего кармана, хотя за день до этого сам пытался занять у других сотрудников до зарплаты. Сколько раз он в таких ситуациях оказывал помощь. В поезде не на что было взять постельное белье, и профессор В.Г. Очев, будучи пожилым человеком, наравне с нами спал на жесткой плацкартной полке (матрац проводники брать не разрешали), используя вместо подушки свой старый черный портфель, всегда туго набитый разными книжками и статьями.

Сегодня много говорят и пишут о поддержке молодежи в науке. Эта задача громко признается приоритетной на высоких государственных уровнях, причем громкость деклараций часто не соответствует их реализации. Обычно имеют в виду прежде всего поддержку материальную и она, конечно, необходима. Но часто вообще не вспоминается о поддержке иного рода, не менее важной для молодых людей — поддержке моральной, психологической. В.Г. Очев никогда не рассуждал на подобные темы, не провозглашал громких заявлений и призывов. Он просто делал все возможное в создавшейся ситуации. Сколько раз он откладывал свои «горящие» статьи и занимался обсуждением и редактированием наших, просил перевод-

чика отложить его тексты и заниматься делами своих учеников. Со студенческих и даже школьных лет мы ощущали всю серьезность отношения к нам со стороны заведующего кафедрой, свою маленькую роль в большом общем деле, причастность к настоящей науке. Молодым исследователям, проявлявшим способности к научной деятельности, всегда находилось место в темах, выполняемых под руководством В.Г. Очева, несмотря на бесконечные сокращения штатов и урезания финансирования. Им в первую очередь оплачивались командировки на конференции, расходы на проведение полевых маршрутов. Ученики Виталия Георгиевича ощутили всю полноту такой помощи, степень бескорыстия и дружественности отношения к нам. И это порождало в учениках чувство благодарности Учителю и преданность науке. Показательно, что ни один из его учеников, несмотря ни на что, до сих пор не оставил научную деятельность.

Отношения В.Г. Очева с молодым поколением вообще были необычны. При общении молодежи с ним исчезала не только проблема «отцов и детей», но даже проблема «дедов и внуков». Не припоминается, чтобы он хотя бы раз употребил по отношению к молодежи известную формулу «мы были не такими». Напротив, часто общался с нами, исходя из принципа «пусть мы не такие уж плохие — идут за нами те, кто лучше нас». Относился к нашим поступкам и проблемам очень спокойно (как сейчас модно говорить — толерантно, терпимо). Но не просто «терпел» молодежь, как иные отцы и деды, а искренне видел в нас будущих коллег по науке и жизни. При этом уважительно воспринимал современные молодежные вкусы и проблемы, пытаясь не отвергнуть, а понять. Вспоминается случай, когда для студентов стал полной неожиданностью разговор с Виталием Георгиевичем о современной эстрадной музыке, звучащей сегодня на дискотеках. Разница в возрасте, составлявшая с иными собеседниками более половины века, при

этом не ощущалась. А его частое обращение «друзья мои...», направленное устами маститого профессора в студенческую аудиторию, всегда воспринималось без какой-либо иронии.

Конечно, с такого человека мы стремились брать пример во всем. Жаждали общения, ибо оно нас обогащало во всех сферах человеческой жизни. И завидовали белой завистью его внукам, которые имели возможность общаться с ним больше нас.

В 90-е годы российская наука вполне могла погибнуть. Создается впечатление (хочется надеяться — ошибочное), что — по чьему-то намерению, страшному преступному расчету. Таких Ученых и Учителей как Виталий Георгиевич всегда было немного, но именно они и на этот раз спасли науку, заслонив молодых учеников своими масштабными личностями.

* * *

Вспоминая Виталия Георгиевича, неизбежно приходишь к выводу, что более душевного и демократичного человека трудно представить. В сложном научном мире, к сожалению, это скорее исключение, чем правило. При общении В.Г. Очев проявлял не уступчивость до соглашательства, не безучастное выслушивание иной точки зрения, а предлагал конструктивный диалог, в процессе которого всегда удавалось узнать что-то полезное и оригинальное. Любое мгновение общения с ним образовывало собеседника. Даже после случайной встречи между корпусами в университетском городке и обмена на бегу парой фраз непременно чувствовалось обогащение чем-то новым и интересным. Такие «блиц-семинары» были частыми и многое давали ученикам.

При огромной эрудированности, множестве заслуг и регалий Виталия Георгиевича отличала удивительная скромность. Член Союза писателей России В. Н. Семенов написал книгу «Саратов геологический» (Семенов, 2000), приурочив ее к трехсотлетию российской геологической службы, и забыл отразить в ней деятельность В. Г.

Очева, что вызвало недоумение многих геологов в Саратове и за его пределами. Позднее Виктор Николаевич сам удивлялся, как такое могло произойти — он же знал о В.Г. Очеве и его заслугах. Положение было исправлено в изданной чуть позднее «Энциклопедии Саратовского края» (2002), где о В.Г. Очеве помещен соответствующий очерк. При этом сам Виталий Георгиевич ни тому, ни другому факту не придавал никакого значения. Подлинное величие личности, как правило, внешне проявляется скромно и незаметно. В.Г. Очев человек исключительный уже потому, что не придавал абсолютно никакого значения своей необычности. При этом всегда проявлял себя удивительно миролюбиво. Казалось, он никогда не воспринимал близко и болезненно несправедливых нападок со стороны начальства и некоторых сотрудников (а таковые, конечно, случались). Когда человек много работает творчески, ему некогда обижаться и думать об обидчиках. Напротив, он часто мирил других сотрудников своим примером, авторитетом и добрым словом.

Виталия Георгиевича отличало очень уважительное отношение к истории науки и своим предшественникам, учителям. Именно благодаря усилиям В.Г. Очева в стенах Саратовского университета были увековечены имена его выдающихся предшественников. Палеонтологическому музею при кафедре исторической геологии и палеонтологии, которой многие годы заведовал Виталий Георгиевич, решением Ученого совета было присвоено имя профессора В.Г. Камышевой-Елпатьевской, а верхней аудитории первого корпуса СГУ — имя профессора Б.А. Можаровского. Много энергии отдал В.Г. Очев благородному делу восстановления памятника Б.А. Можаровскому. Учитель ненавязчиво использовал обучение историей как один из наиболее эффективных педагогических приемов и, таким образом, учил вдвойне. На кафедре исторической геологии и палеонтологии, возглавляемой В.Г. Очевым, всегда были оформлены очень информа-

тивные стенды по истории кафедры от самых ее истоков, были выставлены на обозрение всех желающих труды кафедры разных лет, содержались в полном порядке крупные фотоальбомы с уникальными историческими фотографиями.

* * *

Д. Гранин в «Зубре» признался, что хотел «написать книгу о чести и бесчестии. Собрать в ней поступки, известные по разным источникам, благороднейшие поступки, примеры порядочности, великодушия, добра, чести, красоты души». Думается, в подобной книге смогли бы занять достойное место многие сюжеты из жизни и деятельности В.Г. Очева.

В 1992 году В.Г. Очев включил в состав исполнителей руководимой им темы двух студентов-младшекурсников, начавших заниматься научными исследованиями. Но тут же объявили сокращение финансирования и штатов. На заседании Ученого совета Виталий Георгиевич единственный отказался от своей зарплаты по теме в пользу студентов, оставшись руководить на общественных началах. Большинство членов совета не возразило, но и не поняло всей необычности и благородства поступка профессора, считая его чудачеством (или даже, говоря по-нынешнему, пиаром), некоторые даже пытались усмотреть какую-то скрытую выгоду. Сам же Учитель совершенно не заботился о том, как истолкуют его действия. Его целью было сохранить молодых коллег, поддержать нас в непростой обстановке тех лет по мере возможности. Мы узнали об этом событии через несколько лет от других сотрудников. Виталий Георгиевич никогда не говорил, как досталась нам наша первая зарплата. Это был достойный и несчастный в наше время пример отношения к ученикам. Как уже сказано, искреннее бескорыстие и благородство нередко воспринимается большинством в лучшем случае как чудачество, ибо людям свойственно судить по себе.

Не могу забыть случай, когда во время одного из полевых сезонов Виталий

Георгиевич появился за несколько дней до официального окончания экспедиционных работ, пряча свою забинтованную руку. «Машина опрокинулась», — тихо, как бы между делом, объяснил он, причем настолько спокойно, что я не сразу понял суть произошедшего. На самом деле, как подробно выяснилось позднее, чудом удалось избежать трагедии. Экспедиционный автомобиль ГАЗ-66, проезжая по плотине, опрокинулся в воду и стал тонуть. Кабина и будка быстро заполнились водой. К счастью, участники совместной саратовско-московской экспедиции успели покинуть машину через небольшое окно в будке, получив порезы осколками стекла. Удалось отделаться относительно небольшими травмами. Один из московских коллег был госпитализирован. Машину с помощью местной техники извлекли. Но нормальный ход экспедиции нарушился, был поврежден экспедиционный автомобиль, утонула часть имущества и груза. Несомненно, Виталий Георгиевич сильно переживал случившееся, но никак не проявил волнения, мужественно справляясь с ним. Он щадил окружающих, не хотел добавлять мне проблем, которых в полевой сезон директору института и так всегда хватало.

* * *

Виталий Георгиевич отличался широким кругозором как в науке, так и в жизни. На одной лишь профессиональной деятельности он никогда не замыкался — серьезно интересовался живописью, систематически посещал театры, постоянно совершенствовал свое мировоззрение, нередко обсуждал с нами художественные и философские книги. В науке он не ограничивался палеонтологией и сопряженными направлениями, проявляя глубокий интерес к общим проблемам естествознания, а также к гуманитарным дисциплинам.

Один из примеров сказанного касается такого научного направления как синергетика, получившего мощное развитие в последние десятилетия. Как это часто

бывает и в других областях, само понятие стало модным, и литература запестрела работами, в которых синергетическая терминология подчас обильно используется без всякого объяснения (Губин, 2004). В.Г. Очев серьезно заинтересовался синергетическими идеями, прежде всего, особенностями их проникновения в науки о Земле и жизни. Нами совместно с профессором М.И. Рыскиным был организован «Общедоступный нелинейный семинар» геологического факультета и НИИ геологии СГУ, председательствовать на котором стал В. Г. Очев. На заседаниях семинара чередовались сообщения саратовских геологов и лекции специалистов саратовской синергетической школы — сотрудников единственного в мире факультета нелинейных процессов. Именно этой теме — восприятию синергетических идей в геологии посвящена последняя статья Виталия Георгиевича, доработанная нами уже после его ухода.

* * *

Невозможно забыть, как Виталий Георгиевич философски хладнокровно готовился к уходу из жизни. Иногда он спокойно произносил фразы: «я скоро умру», «это будет, когда я уже умру». Такие заявления казались странными, «не принятыми» — мы поняли всю их осознанность только с его уходом. Как-то он открыто и просто сказал мне: «я готовлюсь к уходу из жизни». Первой мыслью было возразить. Но фраза была произнесена им по-деловому, серьезно. Он выделил фактически отдельный этап жизни — подготовку к уходу из нее: передавал книги и статьи ученикам, целенаправленно доделывал неоконченные работы. До последних дней жизни, будучи тяжело больным, Виталий Георгиевич активно работал, готовя разделы отчета по руководимой им теме «Эволюция палеобассейнов и экосистем позднего палеозоя и мезокайнозоя юго-востока Русской платформы». Последний для В. Г. Очева полевой выезд мы совершили за несколько месяцев до его смерти на одно из местонахождений меловых морских ящеров в Саратовском

Поволжье с целью описания его тафономических особенностей. Смерть такого человека всегда неожиданна, несмотря на предвидение и предчувствие.

* * *

В 2001 году мне выпала честь поздравить Виталия Георгиевича с 70-летием от всего коллектива НИИ геологии СГУ. Как всегда в таких случаях директору полагалось издать поздравительный приказ, объявить благодарность, выплатить премию. Перед обязательными фразами в приказе обычно кратко стандартно перечислялись заслуги юбиляра. Вдруг я осознал, что не могу написать эти строки как обычно — стандартно об этом человеке не скажешь. Но сложность прошла быстро — слова о юбиларе родились как бы сами собой. «Солидность Вашего вклада в науку неоспорима, и Вы по праву считаетесь главой, лидером и олицетворением Саратовской палеонтологической школы. Возглавляемые Вами в разные годы подразделения института и факультета являлись и остаются образцовыми. Мы — Ваши коллеги и ученики счастливы, что имеем возможность работать рука об руку с Вами, перенимать Ваш огромный бесценный опыт. Вы являетесь для нас непрекращаемым авторитетом и образцом Ученого, Преподавателя, Человека».

* * *

Помню, для консультаций понадобилось обратиться на биологический факультет МГУ к заведующему кафедрой теории эволюции, профессору А. С. Северцову. На мою первую фразу при встрече «я из Саратова» А. С. Северцов произнес: «очевский ученик». Виталий Георгиевич действительно олицетворял собой саратовскую палеонтологическую школу, и возможность ощущать себя очевским учеником — высшая награда саратовскому палеонтологу.

* * *

Казалось бы, можно ожидать с течением времени потускнения портрета, угасания связанных с Виталием Георгиевичем

воспоминаний. Может показаться парадоксальным, но в реальности все наоборот. Такие личности даже после физической смерти живут в памяти учеников и коллег по особым законам. Образ утратил детали, но своей чистотой продолжает освещать путь в науку молодому поколению.

Со времени ухода В.Г. Очева из жизни прошло уже несколько лет. Давно работаю на другой кафедре, в другом здании. Но в начале каждого рабочего дня мысленно представляется Виталий Георгиевич. Он, как всегда, незаметно тихо входит, произносит свое «друзья...», мягко что-то советует, отвечает на вопросы. После такого благословения Учителя можно смело исследовать, преподавать, мыслить, то есть жить.

В книге Даниила Гранина «Эта странная жизнь» метко сказано: «Среди высших созданий человека наиболее достойны и прочны нравственные ценности. С годами ученики без сожаления меняют наставников, мастеров, ученых, меняют шефов, меняют любимых художников, писателей. Но тому, кому посчастливилось встретить человека чистого, душевно красивого, — из тех, к кому прикрепляешься сердцем, — ему нечего менять: человек не может перерасти доброту или душевность» (Голубовский, 2005). Не ложится на бумагу слово «был», с трудом воспринимается прошедшее время и вспоминаются слова из другой книги Д. Гранина «Иногда мне кажется, что он не умер...» (2004).

Настоящий Учитель. Этот образ, узнаваемый, но достаточно многоликий,

можно встретить во многих художественных и философских произведениях. При воспоминаниях же о В.Г. Очеве чаще всего рисуется образ Учителя, созданный Конфуцием, частично отраженный в эпиграфе. Проходят века, но образ этот мало изменяется со временем. Он живет и будет жить, реализуясь в сильных личностях этого склада снова и снова, ибо без настоящих Учителей невозможно развитие цивилизации.

Литература

Голубовский М. Д. Светозарность // Природа, 2005. № 3. С. 74–77.

Гранин Д. Зубр. — М.: Эксмо, 2004. 768 с.

Губин В. Б. О методологии лженауки. — М.: Изд-во ПАИМС, 2004. 172 с.

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

Очев В. Г. Еще не пришли динозавры. — Саратов: Изд-во «Научная книга», 2000. 132 с.

Переломов Л.С. Конфуций. Лунь юй. М.: Восточная литература, 2000.

Разгон Л. Живой голос науки. — М.: Детская литература, 1986. 302 с.

Ротенфельд Ю. А. Запечатанная книга: кризис понимания. Книга 2. Философия или тень мудрости: альтернативный курс древней европейской философии. — Луганск: Світлиця, 1999. 200 с.

Семенов В. Н. Саратов геологический. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2000. 384 с.

Энциклопедия Саратовского края. — Саратов: Приволжское книжное издательство, 2002. 688 с.

• • • • •

ВОСПОМИНАНИЯ О СОВМЕСТНЫХ МАРШРУТАХ С ВИТАЛИЕМ ОЧЕВЫМ

В.Р. ЛОЗОВСКИЙ

Московский государственный горный университет, Москва

Писать о Виталии Георгиевиче Очеве мне очень трудно, поскольку он был моим настоящим верным другом, а о таких друзьях говорить беспристрастно очень непросто. Для меня он был просто Виталием, с которым вместе было пройдено много километров экспедиционных дорог, съедена не одна миска гречневой каши, если надо, он готов был всегда откликнуться и прийти на помощь. Впервые я познакомился с ним в 1963 г. в Ленинграде, где нас, занимающихся стратиграфией триасовых отложений, ежегодно собирала «триасовая мама» — Любовь Дмитриевна Кипарисова. Заседания триасовой секции МСК обычно проходили зимой и были приурочены к ежегодной сессии Всесоюзного Палеонтологического Общества. Я там впервые доложил новую трехчленную схему нижнего триаса для Московской синеклизы, которую Виталий сразу же поддержал, несмотря на то, что она не во всем совпадала с его уже опубликованной точкой зрения. Затем мы встречались на разных совещаниях, обсуждая злободневные вопросы стратиграфии триаса, и постепенно сблизившись, стали настоящими друзьями. Бывая в Москве, он обязательно приходил ко мне

домой, принося с собой опубликованные статьи и книги. После этого он доставал бумажку, на которой был большой список вопросов, которые предстояло обсудить. Когда обсуждение заканчивалось, Виталий начинал рассказывать о саратовских и семейных новостях, всегда с трепетом рассказывал о своей Гале, которую нежно любил и высоко ценил как ученого.

Летом 1967 года мы с Виталием и Михаилом Александровичем Шишкиным решили совершить совместный маршрут по долине реки Луза. Были основания надеяться на обнаружение здесь новых интересных находок в триасовых отложениях, поскольку первые открытия «костей амфибий и ящеров» были сделаны здесь еще в конце XIX века замечательным русским исследователем Леонидом Ивановичем Лутугиным. Доехав на поезде до г. Кирова, дальше пришлось лететь на самолете до райцентра Объячево. Этот полет на маленьком АН-2 был очень утомительным, самолет часто попадал в воздушные ямы, и некоторые пассажиры нередко обращались к гигиеническим пакетам. Но Виталий держался мужественно до самого приземления. Исследования мы решили начать с

лутугинского местонахождения Пор Иоль 1, указанного в каталоге И.А. Ефремова и Б.П. Вьюшкова (1955), куда предполагали добраться на моторке от лесхоза Ваймос. Стоя на берегу реки в ожидании лодки, пока мои коллеги обсуждали какие-то научные проблемы, я принялся разбивать валявшиеся под ногами конкреции песчаника. В сколе одной из них неожиданно показались остроугольные гребни зубной пластинки *Ceratodus multicristatus*. Коллеги моментально оставили свои научные споры и принялись отчаянно колотить по всему, что попадалось под руку. Вскоре обнаружили части черепа амфибии *Parotosuchus* и рептилии *Tichvinskia*. Такая ассоциация указывала на то, что мы имеем дело с отложениями, одновозрастными прибрежно-морским отложениям Прикаспия у горы Большое Богдо, где они найдены вместе с оленекскими аммонитами. На Русской платформе подобные отложения были известны только в федоровском горизонте бассейна реки Вятки, а здесь на реке Лузе существование подобных образований исключалось самим автором этого горизонта Георгием Ивановичем Бломом. В этом смысле наша находка представляла собой настоящее открытие. Глины с конкрециями сидерита, подобные ваймосским, были затем нами установлены и ниже по течению реки Лузы у деревни Мишаковская (я в дневнике называл эти образования мишаковской свитой, но нигде в печати это название в дальнейшем не использовал). В обнажении у деревни Керос тогда же была найдена крупная квадратно-скуловая кость, определенная М.А. Шишкиным как принадлежащая плагиозавру — группе, не известной древнее баскунчакских отложений.¹ С каким же удивлением я прочел в вышедшей впоследствии книге Г.И. Блома, что в этом месте такого обнажения нет (Очев, Лозовский, Дубейковский, 1972)!

¹ Эта находка бесспорно имеет баскунчакский возраст, но ее систематическая принадлежность была пересмотрена в том же году (примеч.ред).

В тот год, когда мы исследовали этот район, уровень воды в реке Лузе был высоким. Недавние посещения этого района М. А. Шишкиным и моим аспирантом Игорем Морковиным в период наиболее низкого стояния воды привели к открытию у д. Мишаковской одного из самых богатых местонахождений паротозуховой фауны, и среди них был плагиозавр *Melanopelta*.

Во время этого первого посещения реки Лузы было сделано еще несколько интересных открытий, описанных В.Г. Очевым, М.А. Шишкиным и мною в газетной заметке, опубликованной в «Лузской правде» в августе 1967 г. На предложение написать совместную статью в научном журнале Виталий сказал: «Тебе это будет полезнее», имея в виду предстоящее написание кандидатской диссертации. В этом проявилась его удивительная скромность, хотя для предстоящей вскоре защиты собственной докторской она была бы совсем не лишней.

Осенью того же года состоялась поездка на знаменитый разрез Большое Богдо. В.Г. Очев и С.П. Рыков пригласили меня познакомиться с ним, в это время здесь работала геологическая партия Саратовского университета. Сойдя не очень твердым шагом на станции Баскунчак с тащившегося через астраханские степи поезда (во время пути мне попался словоохотливый попутчик, с которым пришлось выпить не одну бутылку продававшегося тогда в поезде дешевого вина), я сразу же оказался в заботливых руках Виталия. Он устроил меня в палатку, которую при мне разбили студенты, пригласил на ужин и сразу же стал рассказывать об особенностях богдинского разреза и содержащейся в нем фауны. Это было так увлекательно, что я со следующего дня с интересом принялся за его изучение. Вечерами после ужина мы обсуждали дневные новости и вместе рассматривали мои находки, среди которых определенный интерес представлял почти полный, хотя и сильно замытый череп паротозуха.

Подъем на гору Большое Богдо (Большой Святой) был небольшим, но достаточно крутым. Однажды во время очередного подъема в какой-то момент Виталий не удержался и чуть не упал с обрыва. Стоявший рядом с ним студент подхватил его, но дальше Виталий идти уже не мог; выяснилось, что он боялся высоты, и его пришлось осторожно свести вниз. Но уже на следующий день, отдышавшись и придя немного в себя, он продолжал решительно совершать все новые и новые подъемы. В этом проявлялось его упорство и решительный характер.

В следующем году Виталий пригласил меня посетить другой интересный разрез Прикаспия у озера Индер. Там вместе с ним я побывал дважды — в 1968 и 1984 гг. Здесь на склонах Индерского купола В.Г. Очевым было найдено несколько местонахождений среднетриасовых позвоночных, раскопками которых он и занимался (Очев, Смагин, 1986). Лагерь мы разбивали в долине реки Урал, недалеко от места, где утонул В.И. Чапаев, откуда мы уже добирались до раскопок на машине. «Будь я помоложе, — говорил Виталий, — я бы жил здесь недалеко и ходил на раскопки пешком». При этом он вспоминал свою молодость, когда на раскопки в Южном Приуралье ему приходилось ходить по 10 км и более ежедневно. «А как же первые русские путешественники Прикаспия Паллас и Ауэрбах, у которых не было машин, и им надо было передвигаться с казаками на лошадях?» — говорил он. Наша машина проезжала мимо выразительного плаката: «На работу — с радостью, с работы — с гордостью».

В.Г. Очев всегда стремился найти что-то такое, что ранее не привлекало внимание исследователей. В триасе Индера он заинтересовался часто находимыми в этих отложениях копролитами необычной формы, принадлежавшими лабиринтодонтам и рептилиям. Он с увлечением собирал их и призывал нас обращать на них внимание. Впоследствии Виталий опубликовал ин-

тересную статью в «Палеонтологическом журнале» (Очев, 1974), за что мы в шутку прозвали его «отцом русской копролитологии».

Зимой 1983 г. ко мне в институт зашел мой старый товарищ и соавтор статьи о трехчленном делении нижнего триаса Михаил Николаевич Вавилов, сын знаменитого академика Николая Ивановича Вавилова. В течение многих лет он занимался изучением амmonoидей и стратиграфии триасовых отложений севера Сибири и был одним из признанных специалистов в этой области. Накануне он звонил мне и рассказал, как во время одной из последних экспедиций, расколов одну из конкреций, обнаружил внутри костное вещество, напоминавшее скелет рыбы. Подобные вещи нередко встречаются в оленекских отложениях этого района. Взяв с собой оставшуюся часть конкреции, он неожиданно зимой в Ленинграде вспомнил наш разговор, в котором я сетовал на то, что в северных районах Сибири не отмечены позвоночные, которые широко известны в аналогичных отложениях Гренландии и Шпицбергена. Тут М.Н. Вавилова осенило, что это может быть череп позвоночного! Он привез находку в Москву и решил показать мне, а я на беседу пригласил Михаила Александровича Шишкина. Когда М.Н. Вавилов развернул образец, нашим изумленным взорам предстал великолепный экземпляр неполного черепа ритидостеида, экзотической группы раннетриасовых лабиринтодонтов, известной до сих пор в северном полушарии только из триаса острова Шпицберген. Было решено данную находку описать, что и было сделано впоследствии (Шишкин, Вавилов, 1985), а я загорелся идеей посетить Оленекский район. Такая возможность вскоре представилась, поскольку в этом районе работала экспедиция Аэрогеологического треста, где главным геологом был мой знакомый Александр Юрьевич Егоров. Так летом 1983 г. мы с Виталием и совершили одно из самых необычных путешествий, повторить кото-

рое в наше время практически невозможно. Кроме В.Г. Очева и М.А. Шишкина, в состав экспедиции вошли Александр Александрович Шевырев, крупнейший специалист по триасовым аммонитам, молодой коллега М.А. Шишкина Сергей Николаевич Гетманов и приглашенный Виталием его старый товарищ мордовский художник Адольф Афанасьевич Прохоров, иллюстрировавший книги Виталия, оказавшийся в экспедиции очень полезным².

Описывать все перипетии этой увлекательной экспедиции, которая была, по словам А.А. Шевырева, «чистой авантюрой», в этой заметке не хватит места и времени. Достаточно сказать, что когда мы прилетели из Москвы в Тикси, то А.Ю. Егорова, который должен был там нас встретить, не оказалось на месте, он сильно задерживался в маршруте, а предупредить о нашем прибытии не удосужился. Все заботы о нашем отряде легли на плечи «главной начальницы экспедиции», замечательной женщины Людмилы Николаевны Клеберг. Она организовала наше размещение на базе и последующую заброску вертолетом к цели нашего путешествия — обнажению на притоке реки Оленек Кыра Хос Терютех. Правда, пришлось посидеть в Тикси неделю, наслаждаясь местным колоритом и ежедневно ожидая вылета. Как говорил позднее М.Н. Вавилов: «кто в Тикси не сидел, тот север не глядел». Ежедневно по пути в аэропорт нас развлекал плакат, висевший напротив пионерлагеря имени Фарабундо Марти на здании метеоцентра: «Оправдываемость прогнозов на три дня составляет 102%» !

Лишь 30 июля, неделю спустя после прибытия в Тикси, мы смогли вылететь к цели нашего путешествия. Удивительно симпатично выглядит Арктика с борта МИ-8. В начале маршрута под нами открылись складки отрогов Верхоянских

гор, напоминавших виденные ранее киммерийские складки Горного Мангышлака. Затем мы пролетели над величественной сибирской рекой Леной. Во время полета Виталий внимательно смотрел вниз и тщательно записывал свои наблюдения в дневник. Один из притоков Оленека — р. Кыра Хос Терютех был целью нашего путешествия. Мы приземлились чуть выше обнажения, в котором М.Н. Вавилов сделал свою находку, быстро разгрузились и стали разбивать лагерь у кромки обрыва. Пока готовился обед, я быстро сбегал вниз и нашел первые кости, чем вызвал большой энтузиазм у Виталия. Сразу же появилась туча комаров, застучав по пологу палатки характерным комариным дождем.

Друг Виталия Адольф Афанасьевич оказался в нашем отряде очень полезным работником. Внешне ничем не примечательный, низкорослый, крепкого телосложения с широким лицом и низкой бычьей шеей, он был мастером на все руки. С собой он прихватил печку, пилу, гвозди и прочее, быстро соорудил в лагере стол со скамьей, оборудовал выгребную яму, вырыл колодец с водой, сделал ледник. Хорошо ловил рыбу, подвигая и нас на подобные подвиги. Линь, хариус, окунь составляли часть нашего рациона. Установив антенну, мы отправили сообщение, но ничего не услышали в ответ. Как оказалось впоследствии, на базе и в соседних отрядах нас прекрасно слышали, а мы их нет.

Все последующие дни мы занимались исследованием территории. Надежды на обнаружение скопления черепов амфибий не оправдались, удалось найти лишь несколько костей ритидостеида, а также каких-то бентозухид. Зато весьма обширной и разнообразной оказалась ихтиофауна, среди которой присутствовали акуловые, кистеперые и разнообразные палеониски. Среди последних выделялась моя находка половины черепа крупного бореосомуса, которую я сделал в один из первых дней, чем привел в восторг Виталия. «Старая школа себя покажет» — сказал

² Эту экспедицию организовал Палеонтологический институт АН СССР, к отряду которого были прикомандированы В.Г. Очев и В.Р. Лозовский (примеч. ред.).

он и стал вспоминать находки знаменитого Сани Данилова, сделанные им в Приуралье и свои — *Benthosuchus uralensis*, *Garjania* и другие. Сережа Гетманов молча воспринял мою находку как вызов и вскоре нашел другую половину этой конкреции, идеально подходившие друг к другу.

В разрезе часто попадались цератиты, сбор которых доставлял большую радость А.А. Шевыреву. Однако и в сборе позвоночных он не отставал от других. Нас поразила быстрота смены погоды. В отдельные дни с утра было пасмурно, небо затянуто облаками, затем гремел гром, а часам к 11 светило яркое солнце, никакого шевеления воздуха, и можно уже загорать и купаться за полярным кругом, лишь одолевают тучи комаров. По разному проходила акклиматизация, причем первым переболел А.А. Шевырев, а через пару дней он уже был как огурчик, чувствовал себя нормально и даже купался. На смену ему пришел С. Гетманов, далее я, а затем Виталий. Это стал давать о себе знать недостаток кислорода в высоких широтах.

В один из дней мы стали за столом рассуждать о том, что будет, если вертолет за нами не прилетит. Решили, что нужно будет сделать плот и сплавляться вниз по Оленеку. Эти разговоры вывели Виталия из состояния равновесия. Сказалась работа заведующего кафедрой, большая учебная нагрузка и постоянное нервное напряжение. «А Вы уверены, что нам придется плыть?» — взволнованно спросил он. Мы быстро поняли, что переборщили и стали раскручивать ситуацию назад.

На следующий день, несмотря на плохое зрение и забытые очки, Виталий нашел кусок конгломерата с двумя превосходной сохранности сочлененными позвонками плезиозавра, изучением которых он увлекался в последнее время. Мы были этому чрезвычайно рады, так как это отвлекло его немного от тревожных мыслей.

8 августа на десятый день нашего пребывания прилетел вертолет, привез мешок муки и обещал вскоре перебросить нас в

Тикси. После этого Виталий окончательно успокоился, так как нас не забыли. Наконец 15 августа прилетел Егоров и перевез нас на остров Таас Ары посреди реки Лены в лагерь Ю.М. Сибирцева. После сидения в безжизненной тундре здесь мы оказались почти в цивилизованных условиях. Еда была великолепна: уха из осетра, котлеты из оленины, кисель, очень вкусный хлеб собственной выпечки.

Весьма колоритна была фигура начальника отряда Юрия Михайловича Сибирцева. Он рассказал нам об открытии здесь россыпей алмазов в триасовых отложениях и показал небольшие прозрачные октаэдры под биноклем. На острове мы осмотрели интереснейший разрез морского нижнего триаса, где в верхнеоленинских отложениях мне удалось найти обломок ключицы крупного лабиринтодонта (подробно о всех находках позвоночных из триасовых отложений Азии написано в совместной статье (Шишкин, Лозовский, Очев, 1986).

На острове в изобилии росли белые грибы, корзину которых (исключительно одни шляпки) мы привезли в подарок Клеберг.

Спустя несколько суток вертолет забрал нас в Тикси. В аэропорту летчики и механики забросали нас вопросами, нашли ли мы древнюю лягушку, которую искали. Мы решили ответить им в местной газете «Маяк Арктики» — органе Булунского райкома КПСС, куда на следующий день и отнесли заметку. Нам несказанно обрадовались и премного удивились, сказав, что не припомнят случая, когда бы ученые вспоминали о районной газете. У меня сохранились два экземпляра этого издания (от 23 августа 1983 г.) на русском и якутском языках, которое называется «Саха сирэ билиргэ одох кистэлэнэрин арыыар», что в переводе означает «Якутия раскрывает тайны древней жизни». Рисунок для заметки сделан А.А. Прохоровым.

Путешествие в Приверхоянье стоило В.Г. Очеву огромных моральных и физичес-

ких усилий. «Все, больше я в такие авантюры не ввязываюсь, — решительно сказал он в самолете по пути в Москву, — буду ездить только в Поволжье!». Но судьбе было дано распорядиться иначе.

В декабре следующего года после тяжелой болезни скончалась жена Виталия Галя Кармишина, его верный друг и соратник. Во время ее операции он жил в Москве у меня на квартире, и я видел, как тяжело он переносил это горе.

В следующем году представилась возможность отвлечь Виталия от мрачных мыслей, и я при первой возможности постарался вовлечь его в «новую авантюру».

В одном из отчетов по Сибири я прочел заключение Л.П. Татарина, в котором сообщалось об определении находки позвонка дицинодонта, имеющего сходство с характерным для нижнего триаса многих регионов мира родом *Lystrosaurus*. Для стратиграфии трапповых отложений Сибири, в которых он был найден, это представляло выдающийся интерес, и я сразу же загорелся идеей посетить это место. Сообщил об этом Виталию, а он, оказывается, давно мечтал об этом же. В районе Норильска работала партия нашего института, я выяснил телефоны местных учреждений, где нам могли бы помочь в организации поездки. Кроме Виталия, в ней принял участие С.Н. Гетманов. 18 июля 1985 г. наш небольшой отряд вылетел в Норильск. Там мы встретились с начальником экспедиции Севморгео, лауреатом Госпремии, присужденной за открытие Талнахского месторождения, В.А. Люлько, который помог нам с устройством в гостиницу, поскольку в дни подготовки к празднованию 50-летия Норильского комбината с этим было очень трудно. Виктор Александрович посоветовал встретиться с действительным первооткрывателем местонахождения геологом В.М. Лосевым, а сам вскоре улетел в Ленинград. На следующий день в гостиницу пришел Лосев. Виктор Михайлович рассказал, как он нашел дицинодонта и в течение 3 дней выколачивал находку из

базальтов. Он нарисовал подробный план местонахождения, и через пару дней 22 июля мы добрались на автобусе до поселка Талнах, оттуда — на базу геологов и далее на вахтовках вместе с буровыми рабочими, ехавшими на отдаленную точку, достигли цели нашего путешествия — устья ручья Каменистого. Весь путь занял 3 часа.

В это время здесь обычно господствует антициклон, приходящий из Якутии. Стояла жара, доходившая до 30 градусов по Цельсию, и можно было загорать и даже купаться. Безветрие способствовало тому, что бесчисленные полчища комаров роились вокруг нас. Они облюбовали сгиб кожи у верхней части ботинок, где впились в небольшой кусочек ноги тысячами хоботков. Проведешь здесь рукой и 50–70 комаров отдадут богу душу, лишь красный след напоминает об их былом существовании. Но на их место становится новая партия бойцов, и этот процесс может продолжаться бесконечно.

Тундра расцветала всеми цветами радуги: алели жарки, напоминающие наши маки, снежно белела пушица, среди цветов преобладали голубые, синие и фиолетовые оттенки. Над ними весело порхали бабочки, среди которых можно было встретить даже тропического посланца махаона.

Мы стали исследовать местонахождение по плану, составленному Лосевым. Оно находилось на небольшом каменистом острове в живописном месте, где долина реки Хапаелах сразу ниже впадения ручья Каменистого расширяется. На дне долины сохранилась большая наледь, в которой четкими прослоями голубовато-бирюзового цвета отмечены эпохи потепления. Края льда образуют карнизы, куда по отдельным ложбинкам стекает чистейшая ледяная вода, напоминающая известную бельгийскую воду Арденн, продаваемую по доллару за бутылку. «Нашу воду можно будет продавать по 0,5 доллара за глоток» — пошутил Виталий.

Над долиной нависают Мокулаевские базальты с характерной столбчатой отде-

льностью. Эти столбы напоминают трубы гигантского сконструированного каким-то божественным образом органа, они достигают 1 м в поперечнике.

Вторично открыть местонахождение довелось мне. Изучив по рассказам Лосева нижнюю поверхность Мокулаевских базальтов, ничего интересного обнаружить не удалось. После нескольких часов работы мы сели пообедать, а заодно и обсудить сложившееся положение. Неожиданно прямо на базальтовой поверхности я увидел мелкие кости белого цвета, хотя мы предполагали любой их цвет, но никак не белый. «Да это же кости, черт возьми!» — вскричал Виталий. «Учитесь, пока я жив» — сказал я. «Этому не научишь» — сказал Виталий. Мы тут же принялись лазить на животах по всей поверхности острова, но на ней больше ничего не было. Возможно, что продолжение скелета можно будет в дальнейшем искать под кроющимися базальтами, но для этого пришлось бы взорвать всю скалу, как и предполагал Лосев.

Сфотографировав, записав наблюдения и завернув образцы, мы тронулись в обратную дорогу к Талнаху, которая заняла около 5 часов. В Норильске мы решили написать заметку в местную газету, куда и отнесли ее на следующий день. Перед отлетом в Москву к нам в гостиницу пришла корреспондент и детально расспросила о нашем путешествии. Вскоре по почте нам переслали появившееся в «Заполярной правде» от 13 августа 1985 г. интервью корреспондента В. Томиной с Очевым, Гетмановым и Лозовским под названием «Привет из Ангарида», в которой написанный нами текст был удачно переработан.

В самолете по пути в Москву у меня родилось начало стихотворения:

Где бирюзой синееет лед
Лежит скелет и ждет свой час
Когда за ним сюда придет
Один из нас в последний раз.

Это было в некотором смысле пророческое предсказание. Больше с Виталием

ни в каких экспедициях, подобно сибирским, я не участвовал. Однако наши встречи продолжались.

В 1989 г. В.Г. Очев, М.А. Шишкин и я были приглашены на 28-й Международный геологический конгресс, состоявшийся в Вашингтоне (США, фото 1). В рамках конгресса проходил симпозиум «Глобальное сравнение континентальных триасовых отложений», на котором я выступил с докладом о сравнительных особенностях развития Восточно-Европейской и Северо-Американской платформ в раннем триасе, а мои коллеги — с интересным сообщением о пространственной дифференциации раннетриасовой фауны наземных позвоночных. Доклады прошли успешно в первый же день заседаний, поэтому освободившееся время мы посвятили знакомству с другими докладами и интересной выставкой о достижениях современной геологии. Виталию, не владевшему разговорным английским, было очень трудно и он постоянно теребил М.А. Шишкина (я мог ему помочь лишь приблизительно, так как свободно общался лишь по французски, а мои тогдашние знания английского не сильно отличались от его собственных). Денег у нас было очень мало, привезенные из Москвы запасы колбасы и сыра оказались быстро съеденными жившими вместе с нами в студенческом общежитии университета Хайнцем Коцуром и Инной Добрускиной и ее сыном. Поэтому наша обеденная пища обычно состояла из продававшегося вблизи зала заседаний конгресса дешевого хот-дога и банки пепси-колы. Виталий мужественно переносил эти трудности и никогда не унывал. После конгресса американский палеонтолог Майкл Моралес пригласил нас в Аризону, где мы остановились в его доме. Мы посетили все местные замечательные национальные парки (Валнут Каньон, Сансет Кратер, Вупэтки, Метеор Кратер, Петрифайд Форест — окаменевший лес поздне триасовой эпохи), совершили экскурсию в знаменитый Гранд Каньон. Вечерами Виталий,



Фото 1. Встречи на 28 МГК в Вашингтоне. Слева направо: И.А. Добрускина, М.А. Шишкин, В.Г. Очев, Бонапарте (Аргентина), В.Р. Лозовский.

вместе с которым мы жили в одной комнате на втором этаже особняка Майкла, тщательно записывал в дневник свои впечатления. В свободное от экскурсий время мы занимались изучением коллекций в музее. (фото 2). Однажды корреспондент местной газеты стал подробно расспрашивать о сущности моих исследований. Я стал ему рассказывать о вирджинских известняках Северной Америки и известняках горы Богдо в Прикаспии, которые имеют морское происхождение и одинаковый возраст. Это доказывается наличием в них одного рода аммонитов (*Tirolites*), причем и те, и другие залегают среди красноцветных толщ континентального происхождения. Следовательно, море пришло на оба региона одновременно, что подтверждает действие механизма *эвстатики*, слова, тогда еще только входившего в моду. Виталий слушал меня внимательно, а после сказал — «Ловко же ты ему рассказал весь свой доклад». Это убедительно показало, что он неплохо понимает по-английски (меня, по крайней мере), не умея выразить это словами.

В конце американского турне мы прибыли в аэропорт Кеннеди (Нью-Йорк), откуда должны были улететь в Москву. Аэропортовский Шаттл остановился у какого-то невзрачного здания, где никакого указателя не было. Великолепно владевший английским М. А. Шишкин попросил уточнить у проходившего служащего-негра, однако тот ничего не понял и продолжал удаляться. Виталий как-то сразу растерялся, решив, что здесь мы останемся навсегда, и в полной безнадежности попросил меня: «Владлен, сделай хоть что-нибудь!». Сбрав свои скудные знания в кулак, я выдал ломаную английскую фразу: «Where is Russian company Aeroflot?». В ответ негр махнул рукой в сторону ближайшего подъезда. Войдя в него и поднявшись по лестнице на второй этаж, мы увидели толпу людей со знакомыми лицами, увешанными огромными коробками. Сразу стало понятно, что пришли к своим, и Виталий успокоился, поняв, что уж отсюда до дома мы точно долетим.

Однажды в Москве я отправился провожать Виталия на поезд до Саратова. Было



Фото 2. В.Г. Очев, М.А. Шишкин и Майкл Моралес изучают коллекции лабиринтодонтов в Музее Северной Аризоны (Флагстаф).

еще очень рано, и мы решили прогуляться по улице Горького до Белорусского вокзала. Виталий постоянно смотрел на часы и когда мы дошли до площади Маяковского, попросил: «Я поеду на метро». До отхода поезда было еще три часа, и я уговорил его дойти до Пушкинской площади. Всю дорогу Виталий не шел, а бежал трусцой, а дойдя до Пушкинской, быстро попрощался и стремительно побежал в метро. Это показывает, как сильно была напряжена его нервная система.

Вместе с тем, в отдельных своих поступках Виталий проявлял удивительное мужество, граничащее в сравнительно недавнее время с героическим поступком. У меня сохранилась копия письма, написанного им в защиту одного из сотрудников Палеонтологического института в отдел науки Черемушкинского райкома КПСС, которому дирекция предложила оставить свой пост. Принеся копию письма мне, Виталий сказал: «Пусть у тебя полежит». И добавил: «мало ли что может случиться».

О всех встречах с В. Г. Очевым в короткой заметке рассказать невозможно. В заключение хочется сказать, что он навсегда остался в моей памяти верным другом, готовым всегда прийти на помощь, поделиться мыслями и идеями. Мне его всегда будет не хватать.

Литература

1. Очев В. Г. Некоторые замечания о копролитах триасовых позвоночных // Палеонтол. журн., 1974. № 2. С. 146–148.
2. Очев В. Г., Лозовский В. Р., Дубейковский С. Г. Некоторые замечания о работах Г. И. Блома по триасовым отложениям Русской платформы // Сов. геология, 1972. № 6. С. 145–149.
3. Очев В. Г., Смагин Б. Н. О местонахождениях триасовых позвоночных у озера Индер // Бюлл. МОИП. Отд. геол., 1986. Т. 49. Вып. 3. С. 74–81.
4. Шишкин М. А., Вавилов М. Н. Находка ритидостеида (*Amphibia, Labyrinthodontia*) в триасе СССР // Докл. АН СССР, 1985. Т. 282. № 4. С. 971–975.
5. Шишкин М. А., Лозовский В. Р., Очев В. Г. Обзор местонахождений триасовых наземных позвоночных Азиатской части СССР // Бюлл. МОИП. Отд. геол., 1986. Вып. 6. С. 51–63.

УЧЕНЫЙ, ИССЛЕДОВАТЕЛЬ, ПОЭТ НАУКИ

А.А. ПРОХОРОВ

пос. Зубова Поляна, Республика Мордовия

Мы познакомились случайно. В 1975 году в Саранске была издана моя первая книга — «Солнечная летопись» — небольшой сборник лирических этюдов о природе Западной Мордовии, о жизни лесов, окружающих наш поселок. Эта своеобразная «летопись» была проиллюстрирована мною пером и тушью.

Вскоре я получил письмо из Саратова: «Глубокоуважаемый Адольф Афанасьевич! В одном из саратовских книжных магазинов я купил Вашу книжку «Солнечная летопись», с удовольствием прочел и поместил в свою библиотеку. Хочу подарить Вам свою популярную книжку и обратиться с возможно, нескромной просьбой прислать какой-нибудь из Ваших рисунков...»

Присланные Виталием Георгиевичем «Тайны пылающих холмов» я прочитал сразу же, книга, казалась, была написана специально для подобных мне людей, готовых в любой момент отправиться в туманную даль за мечтами своей юности, для краеведов, географов, путешественников. Выполнить же якобы «нескромную» просьбу профессора Очева для меня не составило большого труда. Я сразу же выслал

ему несколько рисунков, а в дальнейшем периодически дарил Виталию Георгиевичу пейзажные рисунки и художественные открытки — репродукции картин русских художников.

Из переписки последующих лет выяснилось, что у нас много общего во взглядах на изобразительное искусство и литературу, мы любили природу России, ее святыни — места, связанные с жизнью выдающихся сынов нашего Отечества. Мы легко понимали друг друга. Никогда не обсуждая специальных вопросов искусствоведения, не выясняя тонкостей модных направлений живописи двадцатого века, мы просто любовались истинно прекрасными произведениями в музеях и на выставках. Своими впечатлениями о вновь увиденном мы постоянно обменивались в письмах. Приведу несколько примеров.

«...В музее Борисова-Мусатова выставка художника-фронтовика Хорькова. Я помню его мальчишкой, когда он вернулся с фронта и преподавал нам в детской художественной школе... Он пейзажист, хорошо пишет и нравится мне...» (из письма 2002 года).

... Был недавно в Москве в Третьяковской галерее, попал на выставку Пурвита и был в восторге...» (2002 г.).

К старым саратовским живописцам профессор относился всегда тепло, он любил их и гордился ими, в своих письмах он стремился сообщить нечто новое о Борисове-Мусатове, Боголюбове, Павле Кузнецове, Петре Уткине.

Возвратившись из поездки в США, Виталий Георгиевич поделился со мной своими впечатлениями о музеях Вашингтона: «... Впервые увидел Эль Греко, Модильяни, Пикассо и др. Мировые художественные школы представлены там достойно. Русской школы в экспозиции нет. Видимо, в отличие от писателей и композиторов прошлого (XIX) века, русская художественная школа не играет все же роли мировой. Впервые увидел всю историю американской живописи, столь похожую на историю в других странах и нашей так же. Даже много аналогичных с нашими, относящихся к тому же времени. Видели там несколько куинджиподобных и даже крымовоподобного пейзажиста...»

На выставках, знакомясь с новыми именами, с картинами молодых художников, профессор Очев был сдержан, он не спешил высказывать свое одобрение или порицание, возвращался к заинтересовавшей его вещи еще и еще раз.

Так же вдумчиво Виталий Георгиевич относился к литературным произведениям, к трудам философов, к истории религии, к тем книгам, в которых авторы пытались понять, что есть истина. «...Помимо научных занятий решил всерьез изучить проблему примирения науки и религии и заново штудировать литературу. Прочел любопытную книжку Флоренского «У водоразделов мысли». Сейчас решил поднатореть в истории религии и штудировать по этому поводу умеренного марксиста С.А. Токарева, затем прочту старую работу прошлого века по истории религии, которую нашел в нашей университетской библиотеке. Затем займусь Флоренским, его трудом

«Столп утверждения истины». Он интересен тем, что от науки пришел к религии. Но по первой его книжке я понял, что он родился верующим». (Отрывок из письма 1991 года). К этому же типу книг относятся и «Жизнь Иисуса» Эрнеста Ренана, которую Виталий Георгиевич не только прочел с увлечением сам, но и прислал этот труд знаменитого французского богослова мне в подарок. Эти искания профессора Очева носили исключительно интеллектуальный характер. Ни в одном из присланных писем он не упоминает о посещении храмов, служб, о внешних правилах, связанных с догматами христианства.

Чем бы не увлекался профессор Очев, он никогда не забывал о главном — о палеонтологии, науке, которой, казалось, он мог бы посвятить не одну человеческую жизнь.

«... В этом году мне исполнилось 60 лет. Стремлюсь в текущем пятилетии закончить две книжки по основным направлениям работы... Если будет все в порядке, то на будущий год планирую с месяц маршруты с раскопками в Оренбургской области...» В этом письме, полученном мною в конце 1991 года, он пишет о двух книгах, можно подумать — итоговых. Но ничего подобного не происходит. Из последующих писем видно, как нарастает напряжение его научных поисков, как множатся задачи, как постоянно увеличивается объем его научной работы. «... Очень напряженное без отдыха лето. Готовлю курс биологии с основами экологии, который теперь будут читать всем первокурсникам. Одновременно работаю с двумя диссертантами, сроки которых кончаются осенью... Заканчиваю работу над очередными статьями ...» (1997 год). «... Все время продолжается гонка. Участвовал во Всероссийском совещании памяти ... профессора Б.А. Можаровского. Пришлось делать два доклада. Сейчас спешно готовлюсь к докладу в Москве в Геологическом институте АН на совещании по пермским отложениям...» (2002 год).

То, что в былые годы не вызывало больших затруднений, в конце двадцатого века требовало неоправданно больших моральных и физических усилий. Очень сложным оказался вопрос об издании популярной книги «Еще не пришли динозавры», которая являлась обобщенным и несколько расширенным вариантом книги «Тайны пылающих холмов». Несмотря на то, что спрос на новое издание палеонтологических очерков профессора Очева в Саратове и в других городах России был достаточно высок, новая популярная книга вышла в свет тиражом всего лишь триста экземпляров.

Перечитывая вновь письма Виталия Георгиевича, я прихожу к выводу, что лучшая часть его жизни была связана с экспедициями, поисками следов давно минувших эпох, с несравненной радостью находок в поле костей дицинодонтов, лабиринтодонтов, «мощей» древних крокодилов. Недаром ведь этим счастливым дням посвящены его популярные книги. Профессора Очева постоянно влекло «поле», обещающая новые находки и ощущение радости первооткрывателя.

К сожалению, мне удалось побывать с ним только в трех экспедициях: летом 1982 года на правобережье Волги у города Хвалынского; в августе следующего года в Якутии (бассейн реки Оленек); и по Ветлуге и Вятке летом 1990 года. Последняя поездка отличалась от предыдущих тем, что в ней мы были вдвоем. Предварительно я получил от профессора Очева открытку, в которой он в частности писал: «...Я освоюсь от практики 6-го июля. На поездку в две очень важные точки, где я не был, смогу затратить недели две-три... Я еду один и, если Вы решите поехать, то это можно сделать вдвоем. Я буду копаться в земле, а вы — рисовать...»

Все так и было. Первой важной точкой в нашей поездке была Асташиха — интересная деревенька, расположенная на высоком правом берегу Ветлуги. Одинокая пожилая женщина пустила нас

на квартиру, выделив две кровати под пологом в сених. Мы не учли того, что в стране началось «смутное» время, хлеб и другие продукты в местном магазинчике отпускались только по спискам. Добрая хозяйка и в этом вопросе выручала нас, делилась с нами и чаем, и хлебом. Приветлужье казалось мне интересным во всех отношениях, особой красотой отличались добротные северные избы, деревянные часовни и церкви, окруженные вековыми соснами и березами. Любопытны названия местных селений: Капустиха, Пospelиха, Асташиха, жители которых отличались особым, нижегородским говором, деталями одежды и обычаями.

Дни стояли прохладные, «ситцевые» — без сильных дождей и большого солнца, но они нас вполне устраивали. Виталий Георгиевич изучал метр за метром берег Ветлуги, а я рисовал окрестные пейзажи. Там, где в реку справа впадал небольшой ручей, на пляжике, среди песка, гальки и неокатанных камней попадались фрагменты скелетов небольших древних животных. Там же был найден позвонок мезозойского листрозавра, по словам профессора, второй раз за всю историю исследования этого участка Ветлуги.

Второй важной точкой в нашей экспедиции был участок реки Вятки ниже Котельнича. Несмотря на то, что расстояние между двумя этими реками невелико, условия работы и характер местности сильно изменились. Деревня Боровая — первая на этом участке, казалась черной от времени. Большая часть огородов заросла бурьяном, изгороди были поломаны, сами высокие избы имели печальный вид. Когда мы, подумав о ночлеге, постучались в дверь одного из домов, к нам вышла высокая, худая, вся в черном старуха и, молча выслушав нашу просьбу, сурово изрекла: «Я не знаю, что вы за люди. Здесь живут одни беззащитные пожилые женщины, мы не можем вас принять. Идите вон в тот крайний дом, там живет мужик с хозяйкой, может быть, они вас примут».

Крайний дом — крепкий «двухэтажный», оказался гостеприимным. Хозяин с хозяйкой с пониманием отнеслись к нашей просьбе, предложили нам скромный ужин и ночлег на полу. Хозяин лег спать рано. «Устает очень, один мужик на всю деревню, весь день на сенокосе, а силы-то не молодые», — как бы извинилась за него хозяйка. Сама она еще долго что-то готовила, кормила скотину, хлопотала в широкой избе и сених.

Утром, проснувшись с хозяйкой, мы направились к Вятке, широкой, светлой лентой блестящей среди елей и сосен. Неторопливо пошли по берегу, внимательно осматривая обрывы и камни на пляже. «Виталий Георгиевич! Я знал, что Вы здесь появитесь!» — услышали мы вдруг молодой звонкий голос. Обернувшись, мы увидели молодого человека, который, казалось, ждал нас и что-то варил в котелке на костре. «Как хорошо, завтрак у меня уже готов, баранина с картошкой! Прошу, прошу к моему костру! — продолжал он, — садитесь, не стесняйтесь».

Оказалось, что здесь нам встретился бывший студент Виталия Георгиевича, который, не закончив университет, занялся предпринимательством. Он вошел в группу москвичей, которые довольно быстро освоились в ситуации, сложившейся в России к тому времени. Эта группа была хорошо подготовлена к работе в полевых условиях, у них были деньги, катер, грузовая машина. Работали тщательно (в группе был профессиональный препаратор), монолиты с черепами и другими частями скелетов по железной дороге доставлялись в Москву для перепродажи уникальных экспонатов за рубеж. Виталий Георгиевич знал о деятельности этой группы и потому не удивился, увидев на берегу Вятки бывшего студента. Из дальнейшей беседы выяснилось, что у новых охотников за окаменелостями были далеко идущие планы, охватывающие всю страну. В первую очередь они взялись за хорошо известные палеонтологические места. «Мы и до ва-

шего Южного Урала доберемся», — самоуверенно заявил молодой человек. Виталий Георгиевич в ответ тихо, но убежденно возразил, что не все так доступно, как кажется. У нас, продолжал он, осталось много хорошо скрытых, замаскированных мест, обнаружить которые будет нелегко. Во время этого своеобразного диспута профессор Очев ни разу не повысил голоса, отвечал и возражал собеседнику спокойно, солидно, продуманно.

Через некоторое время мы напали на «базу» этой группы, которая располагалась в деревеньке Муха. Мне показалось, что все там было отмечено печатью нового, расхристанного времени. Изба, служившая базой, принадлежала чете бывших заключенных, изъяснявшейся со всеми на полублатном жаргоне и не признававшей никаких правил приличия. Виталий Георгиевич в общении с ними проявил полнейшее самообладание, казалось, что его несколько не шокировали ни внешний, «арестантский» вид хозяев, ни особенности бытового говора обитателей деревеньки Муха. Среди участников упомянутой группы были знакомые профессора, которые показали нам свои находки и познакомили с общей ситуацией, сложившейся к тому времени на этом участке берега Вятки.

Весь верхний слой красноватой глины срезался и выравнивался бульдозерами, принадлежавшими местным лесозаготовителям.

По мнению руководства лесного ведомства именно это место было удобным для вылова сплавляемых по реке бревен, для сортировки и складирования их. Мощный трактор грохотал совсем близко от прекрасного, крупного черепа лабиринтодонта, уже наполовину очищенного, хрупкого, как и сама глина, из которой его освобождали умелые руки препарировщика. Зная о том, что эта интересная находка станет просто товаром для зарубежья, что эти следы древней жизни будут навсегда потеряны для науки, мы в то же время

огорчались мыслью об обреченности всего этого уникального участка берега Вятки.

Эта незабываемая совместная поездка в Заволжье, связанная с ежедневным преодолением разного рода препятствий, еще более сблизила нас. После Асташихи мы по-дружески общались друг с другом на «ты», отбросив общепринятые условности.

Первого октября того же года я получил от профессора Очева письмо, в котором он подвел предварительные итоги нашей экспедиции. «... После препарирования костей из Асташихи их принадлежность листрозавру — этому удивительному космополиту начала триасового периода подтвердилась. В породе, которая заключала кусок бедра, нашелся позвоночек тупилякозавра, который и ранее был известен в низах триаса в нашей стране. То, что листрозавр у нас принадлежит к той же фауне, что и тупилякозавр, мы этими находками доказали впервые. Ранее думали, что он древнее...»

Наша переписка в девяностых годах стала еще более интенсивной. Виталий

Георгиевич несколько раз заезжал к нам в Зубову Поляну, главным образом, для того, чтобы объяснить мне, какие рисунки предстояло выполнить мне для книги «Еще не пришли динозавры» и для статьи, опубликованной в США.

Он отвечал мне на мои письма до последних дней, когда жестокая болезнь не давала ему спать по ночам, когда, по его словам, он не мог уже «писать капитально». До последних дней не оставляли его беспокойные мысли о неоконченных трудах, обязательствах перед коллегами, друзьями и близкими, не оставляла надежда на чудесное исцеление и мечты о свидании с красноцветными «пылающими» холмами южного Урала. Поэт науки, он был всю жизнь увлечен поисками следов минувшей жизни и увлекал примером своим других, молодых, талантливых, ищущих. В трудах и открытиях его учеников продолжится жизнь прекрасного человека, выдающегося человека, палеонтолога по призванию Виталия Георгиевича Очева.

• • • • •

Научная часть

УДК 568.182:551.763.333(471.44)

ФРАГМЕНТЫ КОРАКОИДА КРУПНОГО АЖДАРХИДА (PTEROSAURIA, AZHDARCHIDAE) ИЗ КАМПАНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А.О. АВЕРЬЯНОВ, А.В. ПАНТЕЛЕЕВ

Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург. E-mail: lepus@zin.ru

Описаны два фрагмента коракоида крупного птерозавра *Azhdarchidae* indet. из рибушкинской свиты (нижний кампан) местонахождения Белое Озеро на юге Саратовской области. Ранее здесь были найдены и другие остатки птерозавров. Местонахождение перспективно для поиска новых остатков.

Averianov A.O. & Panteleyev A.V. — Coracoid fragments of a large azhdarchid (Pterosauria, Azhdarchidae) from the Campanian of Saratov Province // Researches on paleontology and biostratigraphy of ancient continental deposits (Memories of Professor Vitalii G. Ochev). Eds. M.A. Shishkin & V.P. Tverdokhlebov.— Saratov: «Nauchnaya Kniga» Publishers, 2009. P. 74–77.

Two coracoid fragments of a large pterosaur identified as the *Azhdarchidae* indet. have been described. The finds come from the Rybushka Formation (lower Campanian) of Beloe Ozero locality on the south of Saratov Province. Pterosaur bones were previously recorded in this locality and it is perspective for further collecting.

Первая кость птерозавра в России была найдена В.Г. Хименковым в 1911 г. в кампане Пензенской области (Боголюбов, 1914; Несов, Ярков, 1989; Аверьянов и др., 2005). Это была первая известная науке находка крупного беззубого летающего ящера семейства *Azhdarchidae*, в которое входят крупнейшие из когда-либо летавших животных в истории земли — маастрихтские *Quetzalcoatlus*, *Arambourgiania* и *Hatzegopteryx*, достигавшие 12–13 м в размахе крыльев. Фрагментарный скелет

молодой особи и симфиз зубной кости орнитохейридного птерозавра были найдены в конце 40-х гг. прошлого века в сеномане Саратова Л.С. Гликманом (Гликман, 1953; Несов, 1990; Хозацкий, 1995; Аверьянов, 2004). В 1963 г. Г.А. Дмитриевым в барреме-апте Забайкалья был обнаружен крупный зуб орнитохейридного птерозавра, но его систематическая принадлежность оставалась не распознанной до самого последнего времени (Аверьянов, 2007а). В середине 80-х — начале 90-х гг. XX века фрагменты

костей летающих ящеров в России были найдены Л.А. Несовым в альбе-сеномане Белгородской области, а также В.Б. Сельцером и А.А. Ярковым в кампане Поволжья (Несов и др., 1988; Несов, 1990). Однако детальное описание этих находок было опубликовано только недавно (Аверьянов, 2004; Аверьянов, Ярк, 2004; Аверьянов и др., 2005). За последние пять лет наметился существенный прогресс в накоплении знаний о летающих ящерах, живших на территории нашей страны. Ныне в России известно 16 местонахождений птерозавров средней юры, раннего и позднего мела (Аверьянов и др., 2003; Аверьянов, 2004, 2007а, б; Averianov et al., 2005).

В данной работе описываются два фрагмента коракоида птерозавра *Azhdarchidae* indet. из рыбушкинской свиты (нижний кампан) местонахождения Белое Озеро на юге Саратовской области (Первушов и др., 1999). Материал хранится в палеогерпетологической коллекции Зоологического института РАН в Санкт-Петербурге.

Экземпляр ZIN PH 53/43 (Рис. 1а-г) представляет собой фрагмент правого коракоида, расположенный несколько дистальнее гленоида (находка Е.В. Попова, 2003 г.). Дорсальная сторона фрагмента сильно вогнута. Вентральная сторона фрагмента почти плоская во фронтальной плоскости и немного вогнута в парасагиттальной плоскости. Фрагмент расширен дорсовентрально на проксимальном конце и резко сужается дистально. Задний край кости заметно уже переднего. На передней стороне сохранился дистальный край сравнительно крупного отверстия пневматизации, очертания которого прослеживаются на разрушенном проксимальном крае фрагмента (подобное отверстие имеется на коракоиде у рода *Azhdarcho*). На дорсальной стороне кости, у обломанного заднего края сохранившегося фрагмента, образовывавшего коракоидный фланец, имеется мощный отпечаток *m. supracoracoideus*.

Экземпляр ZIN PH 52/43 (Рис. 1д-з) является фрагментом левого коракоида

(находка А.В. Пантелеева, 2005 г.). Сохранилась только значительная часть сильно развитого коракоидного фланца, идущего вдоль вентрального края кости и начинающегося несколько дистальнее гленоида. Тонкий край фланца обломан. Кость сильно увеличивается в ширину в дорсальном направлении (проксимальный конец сохранившегося фрагмента несколько шире дистального). Задняя поверхность фрагмента выпукла, передняя — вогнута в проксимо-дистальном направлении, но в парасагиттальной плоскости вогнута вентрально и выпукла дорсально. Вдоль вентрального края коракоидного фланца на задней стороне имеется мощный отпечаток *m. supracoracoideus*. Внутренняя структура кости состоит из переплетения тонких костных балок. Наличие сильно выпуклого и протяженного коракоидного фланца считается диагностическим признаком для *Azhdarchidae* (Unwin, 2003).

Ранее на местонахождении Белое Озеро были обнаружены другие остатки аждархид: фрагмент беззубой челюсти (ZIN PH 14/43, находка А.В. Пантелеева, 2003 г.), проксимальный конец первой фаланги крылового пальца (ZIN PH 47/43, находка А.В. Пантелеева, 2005 г., см. описание в Аверьянов, 2007б) и фрагмент трубчатой кости, возможно, дистального конца первой фаланги крылового пальца (ZIN PH 51/43, находка М.С. Архангельского, 2004 г.). Из местонахождения Белое Озеро известны также разрозненные кости плезиозавров, мозазавров и костных рыб, а также зубы акул и зубные пластинки химер. Из этих материалов ранее был затронут в литературе только фрагмент ростра плезиозавра семейства *Polycotylidae* (Очев, 1976, рис. 1).

Кости птерозавров из Белого Озера сохранились трехмерно, однако они очень фрагментарны и заметно окатаны, причем сохраняются наиболее массивные части скелета. По-видимому, остатки неоднократно перезахоронялись и перемещивались, что не позволяет надеяться на

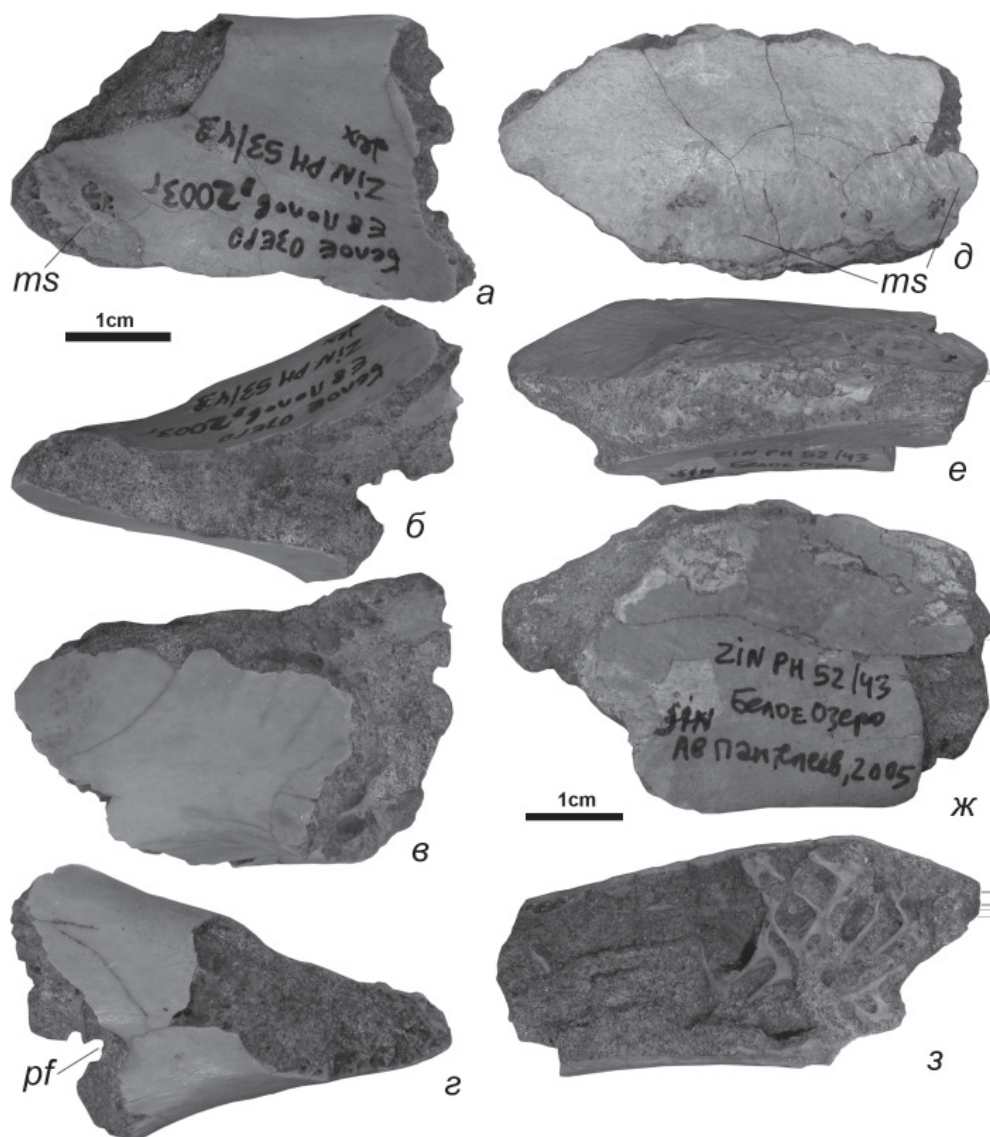


Рис. 1. Фрагменты коракоида *Azhdarchidae* indet., Белое Озеро, Саратовская обл.; рыбущинская свита, нижний кампан.

а-д — ZIN PH 53/43, фрагмент правого коракоида, вид с дорсальной стороны (а), сзади (б), с вентральной стороны (в) и спереди (г); е-з — ZIN PH 52/43, фрагмент левого коракоида, вид с дорсальной стороны (а), сзади (б), с вентральной стороны (в) и спереди (изнутри) (г). Обозначения: ms — морщинистая поверхность крепления *m. supracoracoideus*; pf — отверстие пневматизации.

находки сочлененных фрагментов скелетов птерозавров на данном местонахождении. Однако дополнительные сборы могут принести новые находки, из которых наиболее ценными и диагностичными были бы кости черепа, включая беззубые роостры и фрагменты костного черепного гребня, а также

позвонки и фрагменты эпифизов костей конечностей.

Авторы благодарны Е. В. Попову (Саратовский университет) за передачу для изучения его находки (экз. ZIN PH 53/43). Работа выполнена при финансовой поддержке Фонда содействия отечественной науке.

Литература

Аверьянов А.О. Новые данные о меловых летающих ящерах (Pterosauria) России, Казахстана и Киргизии // Палеонтол. журн., 2004. № 4. С. 73–83.

Аверьянов А.О., Архангельский М.С., Первушов Е.М., Иванов А.В. Новая находка аждархида (Pterosauria: Azhdarchidae) в верхнем мелу Поволжья // Палеонтол. журн., 2005. № 4. С. 91–97.

Аверьянов А.О. Орнитохейриды (Pterosauria, Ornithocheiridae) середины мела России и Узбекистана // Палеонтол. журн., 2007а. № 1. С. 75–82.

Аверьянов А.О. Новые находки аждархид (Pterosauria, Azhdarchidae) в позднем мелу России, Казахстана и Средней Азии // Палеонтол. журн., 2007б, № 2. С. 73–79.

Аверьянов А.О., Лецинский С.В., Скучас П.П., Резвый А.С. Зубы птерозавров из нижнего мела России и Узбекистана // Современная герпетология, 2003. Т. 2. С. 5–11.

Аверьянов А.О., Ярков А.А. О существовании гигантского летающего ящера (Pterosauria) в конце позднего мела в нижнем Поволжье // Палеонтол. журн., 2004. № 6. С. 78–80.

Боголюбов Н.Н. О позвонке птеродактиля из верхнемеловых отложений Саратовской губернии // Ежегодн. Геол. Минерал. России, 1914. Т. 16. Вып. 1. С. 1–7.

Гликман Л.С. Верхнемеловые позвоночные окрестностей Саратова. Предварительные данные // Учен. зап. Саратовск. гос. ун-та, 1953. Т. 38. С. 51–54.

Несов Л.А. Летающие ящеры юры и мела СССР и значение их остатков для реконструкции палеогеографической обстановки // Вестн. ЛГУ. Сер. 7, 1990. Вып. 4 (№ 28). С. 3–10.

Несов Л.А., Мертинене Р.А., Головнева Л.Б. и др. Новые находки остатков древних организмов в Белгородской и Курской областях // Ипатов В.С. (отв. ред.). Комплексные исследования биогеоценозов лесостепных дубрав. Л.: Ленингр. ун-т, (1986) 1988. С. 124–131.

Несов Л.А., Ярков А.А. Новые птицы мела-палеогена СССР и некоторые замечания по истории возникновения и эволюции класса // Труды Зоол. ин-та АН СССР, 1989. Т. 197. С. 78–97.

Очев В.Г. Новый плиозавр из верхнего мела Пензенской области // Палеонтол. журн., 1976. № 2. С. 135–138.

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. 232 с.

Хозацкий Л.И. Птерозавр сеномана (поздний мел) Саратова // Вестник Санкт-Петербургск. ун-та. Сер. 3, 1995. Вып. 2 (№ 10). С. 115–117.

Averianov A.O., Kurochkin E.N., Pervushov E.M., Ivanov, A.V. Two bone fragments of ornithocheiroid pterosaurs from the Cenomanian of Volgograd Region, southern Russia // Acta Palaeontol. Polon., 2005. V. 50. № 2. P. 289–294.

Unwin D.M. On the phylogeny and evolutionary history of pterosaurs // Buffetaut E., Mazin J.-M. (eds.), Evolution and Palaeobiology of Pterosaurs. Geological Society Special Publication, 2003. № 217. P. 139–190.

• • • • •

УДК 568.1:551.763.3(574)

ПЛЕЧЕВАЯ КОСТЬ АНКИЛОЗАВРА (*ORNITHISCHIA*, *ANKYLOSAURIDAE*) ИЗ ПОЗДНЕГО МЕЛА КАЗАХСТАНА

А.О. АВЕРЬЯНОВ

Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург. E-mail: lepus@zin.ru

Описан фрагмент плечевой кости *Ankylosauridae* indet. из жиркиндекской свиты (турон-коньяк) местонахождения Тюлькели, Северо-Восточное Приаралье, Казахстан. Приведен краткий обзор находок анкилозавров на территории СССР.

Averianov A.O. — Ankylosaur (Ornithischia, Ankylosauridae) humerus from the Late Cretaceous of Kazakhstan // Researches on paleontology and biostratigraphy of ancient continental deposits (Memories of Professor Vitalii G. Ochev). Eds. M.A. Shishkin & V.P. Tverdokhlebov.— Saratov: «Nauchnaya Kniga» Publishers, 2009. P. 78–80.

A humerus fragment of the *Ankylosauridae* indet. from the Zhirkindek Formation (Turonian-Coniacian) of Tyul'keli locality, North West Aral Sea area, Kazakhstan, is described. A short review of ankylosaur findings on the USSR territory is given.

Первые находки анкилозавров в Казахстане были сделаны ленинградским геологом (впоследствии известным палеоботаником) В.Д. Принадой, раскапывавшим в 1924–1926 гг. местонахождение сантонских динозавров Кырккудук (=Сары-Агач) в Южном Казахстане. Плохо сохранившаяся плечевая кость и хвостовые позвонки анкилозавров из этих сборов были опубликованы А.Н. Рябининым (1939). Сообщалось также о находках костей анкилозавров на востоке Казахстана в бассейне р. Или (Рябинин, 1939; Ефремов, 1944; Несов, 1995), но эти материалы не были опубликованы.

В настоящее время крайне фрагментарные остатки анкилозавров (зубы, остеодермы, отдельные кости посткраниального скелета) на указанной территории известны из сеномана Юго-Западных Кызылкумов (ходжакульская свита, Ходжакуль I, Шейхджейли II, Челпык, Карачадалысай), из турона Центральных Кызылкумов (биссектинская свита, Джаракудук, Тайкарши, Кулкудук, Тюланташ, Тамды-Труба), коньяка-сантона Центральных Кызылкумов (кынырская свита, Джалпакши и Жалдырбас-Такыр), сантона Ферганы (свита яловач, Кансай и Кызылпиляль) и

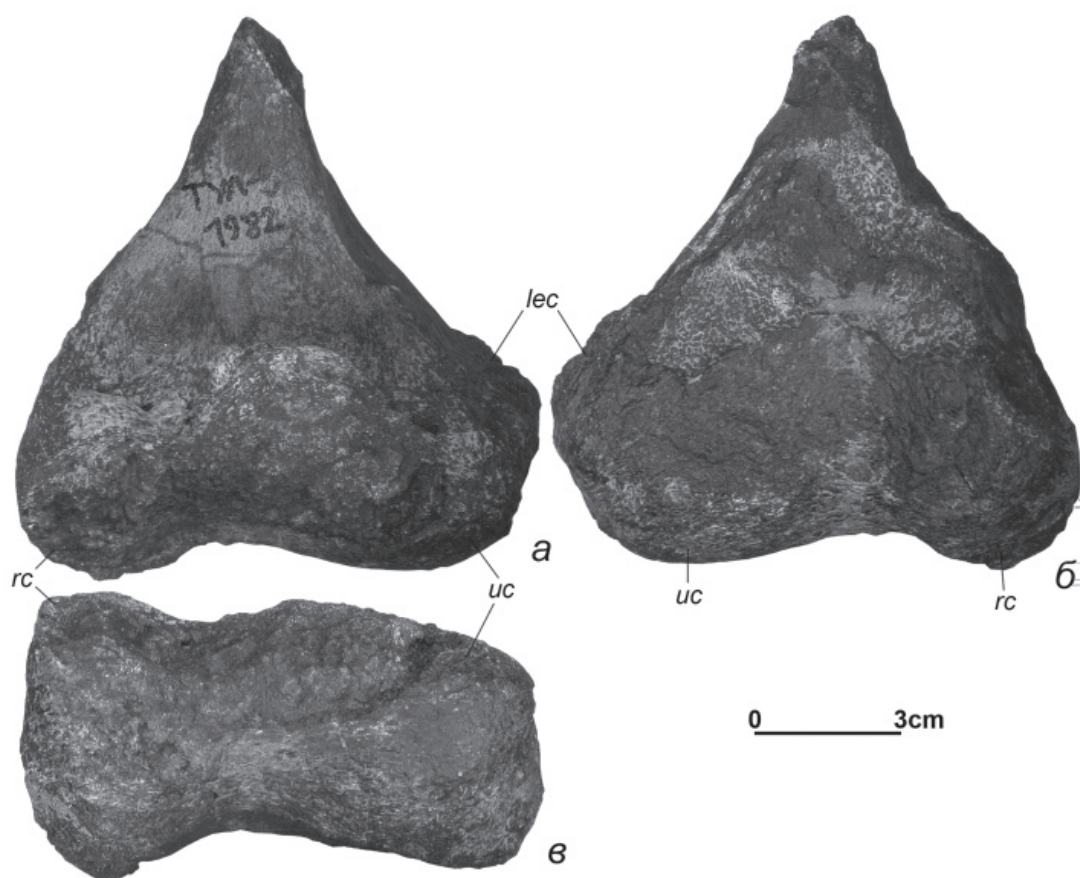


Рис. 1. Ankylosauridae indet., ZIN PH № 2/65, дистальный конец правой плечевой кости, вид с вентральной стороны (а), с дорсальной стороны (б) и с дистального конца (в). Тюлькели (обн. ТУЛ-5, 1982), Северо-Восточное Приаралье, Казахстан; жиркиндекская свита, турон-коньяк. Обозначения: *lec* — латеральный надмыщелок; *rc* — лучевой мыщелок; *uc* — локтевой мыщелок.

Южного Казахстана (сюксюкская свита, Кырккудук), сантона-кампана Центрального Казахстана (котурбулакская свита, Котурбулак) и Восточного Казахстана (Карачеку), кампана-?маастрихта Центральных Кызылкумов (Шатыртюбе II) и маастрихта Амурской области (удурчуканская свита, Кундур) (Рябинин, 1939; Maryanska, 1977; Несов, 1995; Tumanova, 2000; Туманова и др., 2003, 2004). Единственным определенным до вида анкилозавром с территории СССР является *Amtosaurus archibaldi* Averianov, 2002, описанный по мозговой коробке из турона Узбекистана (Averianov, 2002).

В данной работе описывается фрагмент плечевой кости Ankylosauridae

indet. из местонахождения Тюлькели в Северо-Восточном Приаралье (Центральный Казахстан). Кость найдена Л.А. Несовым в 1982 г. в отложениях жиркиндекской свиты (обнажение ТУЛ-5), датируемой туроном-коньяком (Несов, 1995; Kordikova et al., 2001; Averianov, 2007). В свое время таксономическая принадлежность кости не была определена, и остатки анкилозавров для местонахождения Тюлькели здесь указываются впервые.

Дистальный эпифиз правой плечевой кости (ZIN PH № 2/65; палеогерпетологическая коллекция Зоологического института РАН, рис. 1) сохранился практически полностью, но большая часть диафиза утрачена. Максимальная ширина эпифиза

102 мм. Суставные поверхности локтевого и лучевого мыщелков смещены на вентральную сторону кости. Лучевой мыщелок эллиптической формы, вытянут в дорсовентральном (переднезаднем) направлении. Локтевой мыщелок почти вдвое крупнее лучевого и вытянут в медиолатеральном направлении. С дорсальной стороны мыщелки разделены глубокой продольной депрессией, продолжающейся проксимально на диафиз кости. На вентральной стороне, на границе суставных поверхностей между мыщелками расположена серия довольно крупных отверстий кровеносных сосудов. Латеральный надмыщелок развит в виде короткого продольного гребня. Медиальный надмыщелок, очевидно, был слабо развит, как и у других представителей семейства Ankylosauridae, в отличие от Nodosauridae (Carpenter, 2004). На вентральной стороне диафиза проксимальнее мыщелков расположены две неглубокие депрессии.

По строению сохранившейся части плечевой кости экз. ZIN PH № 2/65 из Тюлькели аналогичен плечевой кости *Talarurus plicatospineus* Maleev, 1952 из баинширэнской свиты Монголии (турон-сантон; Малеев, 1956: рис. 14, 15; Туманова, 1987) и может принадлежать анкилозавриду сходного эволюционного уровня. Плечевая кость из Тюлькели всего лишь вторая публикуемая находка анкилозавров в Казахстане.

Работа выполнена при финансовой поддержке Civilian Research and Development Foundation (грант RU-G1-2571-ST-04) и Фонда содействия отечественной науке.

Литература

Ефремов И.А. Динозавровый горизонт Средней Азии и некоторые вопросы стратиграфии // Изв. АН СССР. Сер. геол., 1944. № 3. С. 40–58.

Малеев Е.А. Панцирные динозавры верхнего мела Монголии. Семейство Ankylosauridae // Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 1956. Т. 42. С. 51–91.

Несов Л.А. Динозавры Северной Евразии: новые данные о составе комплексов, экологии и палеобиогеографии.— СПб.: Изд-во СПбГУ, 1995. 156 с.

Рябинин А.Н. Фауна позвоночных из верхнего мела Южного Казахстана. I. Reptilia. Часть 1. 1. Ornithischia // Тр. Центр. н.-иссл. геол.-разв. ин-та, 1939. Вып. 118. С. 1–40.

Туманова Т.А. Панцирные динозавры Монголии // Тр. Совм. Сов.-Монгол. палеонтол. эксп., 1987. Вып. 32. 80 с.

Туманова Т.А., Алифанов В.Р., Болотский Ю.Л. В России впервые обнаружены остатки анкилозавров // Природа, 2003. № 3. С. 69–70.

Туманова Т.А., Болотский Ю.Л., Алифанов В.Р. Первые находки панцирных динозавров в верхнем мелу России (Амурская область) // Палеонтол. журн., 2004. № 1. С. 68–72.

Averianov A.O. An ankylosaurid (Ornithischia: Ankylosauria) braincase from the Upper Cretaceous Bissekty Formation of Uzbekistan // Bull. l'Inst. roy. Sci. nat. Belgique, Sci. Terre, 2002. T. 72. P. 97–110.

Averianov A.O. Theropod dinosaurs from the Late Cretaceous of North-East Aral Sea area, Kazakhstan // Cret. Res., 2007. 28(3). P. 532–544.

Carpenter K.C. Redescription of *Ankylosaurus magniventris* Brown 1908 (Ankylosauridae) from the Upper Cretaceous of the Western Interior of North America // Canad. J. Earth Sci., 2004. Vol. 41. No. 8. P. 961–986.

Kordikova E.G., Polly D.P., Alifanov V.R., Rocek Z., Gunnell G.F., Averianov A.O. 2001. Small vertebrates from the Late Cretaceous and Early Tertiary of the northeastern Aral Sea Region, Kazakhstan // J. Paleontol., Vol. 75. No. 2. P. 390–400.

Maryanska T. Ankylosauridae (Dinosauria) from Mongolia // Palaeontol. Polon., 1977. No. 37. P. 85–151.

Tumanova T.A. Armoured dinosaurs from the Cretaceous of Mongolia // Benton M.J., Shishkin M.A., Unwin D.M., Kurochkin E.N. (Eds.), The Age of Dinosaurs in Russia and Mongolia. Cambridge: Cambridge University Press, 2000. P. 517–532.

• • • • •

УДК 552.552:551.762.3.

О РОЛИ БИОСА В ТОНКОДИСПЕРСНОМ КАРБОНАТОНАКОПЛЕНИИ МЕЗО-КАЙНОЗОЯ ЮГО-ВОСТОКА ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Т.Ф. БУКИНА¹, З.А. ЯНОЧКИНА¹, Е.Ф. АХЛЕСТИНА¹, А.В. ИВАНОВ²

¹ Отделение геологии НИИ естественных наук СГУ

² Кафедра геоэкологии геологического факультета СГУ

В статье рассматривается участие биоты в тонкодисперсном карбонатонакоплении на примере мезокайнозоя юго-востока Восточно-Европейской платформы. Облик отложений определяется биопродуктивностью организмов с карбонатным скелетом, экологическими особенностями организмов и их концентрирующей деятельностью. С участием кокколитофорид сформированы не только мел, мергели и известняки, но также известковые глины, горючие сланцы и ряд иных пород. В слабо известковистых глинах нижнего мела обильны реликты кокколитов, декарбонатизированных на стадии диагенеза. Подобный анализ продуктивен для познания коэволюции палеобассейнов и экосистем.

Bukina T.F., Yanochkina Z.A., Akhlestina E.F. & Ivanov A.V. — On the role of biotic processes in accumulation of fine-dispersed carbonate in the Mesozoic-Cenozoic of Southeast of the East European Platform // Researches on paleontology and biostratigraphy of ancient continental deposits (Memories of Professor Vitalii G. Ochev). Eds. M.A. Shishkin & V.P. Tverdokhlebov.— Saratov: «Nauchnaya Kniga» Publishers, 2009. P. 81–97.

The paper provides an analysis of participation of organisms' activity in fine-dispersed carbonate accumulation in the marine Mesozoic-Cenozoic of the East European Platform. The composition of these sediments is shown to be dependant on bioproductivity of the organisms with carbonate skeletons, on ecologic features of these organisms, and on their role in concentrating skeletal particles of other forms. It is found that the coccolithophorid algae contributed not only to chalk, marl and limestone formation, but were also involved in formation of limy clays, combustible shales and some other rocks. Coccolithophorid remains, decarbonitized at the diagenetic stage, are abundant in the poorly calcareous Lower Cretaceous clays. Similar analyses are payable with respect to other paleobasins and ecosystems.

Процесс седиментации на всех его этапах находится под постоянным влиянием живого вещества. Оно участвует в биогенной дифференциации осадочного материала, занимает ведущую роль в глобальных биогеохимических циклах. В морских бассейнах живые организмы во многих случаях определяют тип и ход осадочного процесса, что непосредственно отражается в осадках (Алексеев, Мейен, 1988). Около половины объема морских осадков имеют органическое происхождение.

По представлениям В.И. Вернадского (1994) «в каждую геологическую эпоху мир организмов имеет совершенно иной характер... Изучение геологии живого вещества встречается с большими трудностями, так как мы не имеем возможности его наблюдать, а должны восстанавливать картину былого на основании сравнения с настоящим. К сожалению, однако, мы лишь в самом общем виде можем сейчас восстановить картину этого процесса, так как биология явлений мало обращала на себя внимание геологов и палеонтологов». Однако, по мнению Н.Н. Верзилина (2004) «геологическая летопись сохраняет иногда следы очень непродолжительных биологических процессов (например поколений), но наиболее ярко воздействие живого вещества проявляется в существовании так называемых пороодообразующих организмов — животных и растений, остатки или продукты жизнедеятельности которых после отмирания формируют громадные массы известняков, доломитов, мергелевидных и кремнистых пород»

Многолетние исследования эволюции седиментогенеза в бассейнах позднего фанерозоя Восточно-Европейской платформы, проводившиеся под руководством Виталия Георгиевича Очева, позволили установить, что роль организмов в карбонатнакоплении зависит от характера бассейнов седиментации, ландшафтов дна, физико-химических условий среды обитания и захоронения биоты (табл. 1, Яночкина и др., 2000–2004). Смена фаци-

ально-генетических особенностей морских карбонатных отложений в течение рассматриваемого возрастного диапазона связана с цикличным развитием бассейнов, преобладанием морских мелководных, удаленных от побережья, или же относительно глубоководных и депрессионных обстановок седиментации, а также с изменением климата от аридного в триасе до гумидного тропического в палеогене.

Основными известьвыделяющими организмами в бассейнах триаса были двустворчатые моллюски, остракоды, харовые водоросли и кокколитофорида, в юре — головоногие, брюхоногие и двустворчатые моллюски, брахиоподы и кокколитофорида, в позднем мелу — головоногие моллюски, кокколитофорида и фораминиферы, а в палеогене — брюхоногие и двустворчатые моллюски, брахиоподы, кокколитофорида и фораминиферы (Яночкина и др., 1997).

Наименее изученными оказались осадки, сложенные преимущественно тонкодисперсными карбонатными компонентами, а также тонкодисперсная биогенная составляющая грубозернистых карбонатных образований. Комплексные исследования позволили раскрыть биогенную природу целого ряда известковых и глинисто-известковых отложений, ранее именовавшихся пелитоморфными известняками.

Большое значение при расшифровке различных видов биогенного кальцита, принадлежащего скелетным остаткам кокколитофорид (ККФ), имели исследования С.Н. Голубева (1981), рассмотревшего также вопрос чередования онтогенетических фаз и поколений. Известно, что у поколений водорослей с различными способами размножения (как у ККФ) имеются морфологические особенности: гаметофит имеет лишь микроскопические размеры, тогда как спорофит достигает крупных размеров (Голлербах, Полянский, 1951). Основываясь на этом, можно предположить, что крупные клетки с кокколитами размером 5–7 мкм продуцировались спорофитами,

а зародышевые и мелкие, с кокколитами 3–1 мкм и менее — гаметофитами. При делении клетка «спорофита» сбрасывает плаколиты, рабдолиты и другие крупные щитки, а у гаметофита, продуцирующего до 800 зародышевых клеток, успевают развиваться только неминерализованные пластины, зиголиты и подобные им скелетные элементы. Нанопланктон составляет первичное звено в пищевых цепях морского биоса, и его остатки могут накапливаться в концентрированном или рассеянном виде, в зависимости от степени переработки. Некоторая часть остатков ККФ осаждалась на дно бассейнов естественным путем и потому имеет лучшую сохранность.

Даже в том случае, когда основными продуцентами оказывались кокколитофориды, осадки не становились однородными, поскольку главными потребителями водорослей в разновозрастных бассейнах были различные организмы — бентосные или планктонные фораминиферы, микроскопические ракообразные (копеподы, конхостраки, остракоды и др.), илоядные организмы, а также макрофауна — двустворчатые и брюхоногие моллюски, брахиоподы и другие организмы, остатки которых вместе с кокколитами формировали характерные биоморфные структуры и наноструктуры тонкодисперсных илов.

Исследование отраженных в осадках фито- и зоокомплексов позволяет распознавать условия их распространения, восстанавливать обстановку морских бассейнов прошлого. Среди морских организмов большинство иглокожих, головоногих моллюсков и кораллов не переносят понижения солености; в зависимости от солености изменяется форма раковин остракод, климатом контролируются размеры планктонных фораминифер (Алексеев, Мейен, 1988). Для определения глубин часто используется соотношение раковин планктонных и бентосных фораминифер. Чем выше содержание планктонных видов, тем больше глубина бассейна, где накапливались осадки, содержащие эти микрофоссилии.

Имеющийся в настоящее время материал позволяет уточнить роль биоса в накоплении тонкодисперсных карбонатных отложений, а также известковых компонентов иных осадков в бассейнах раннего и среднего триаса, фаз *Dorsoplanites panderi* и *Virgatites virgatus* поздней юры, позднего мела, палеоцена, эоцена и олигоцена (табл. 1).

Тепловодный морской бассейн раннего триаса имел нормальную соленость, был населен разнообразными организмами. Потребителями известкывыделяющего фитопланктона были остракоды *Gerdalia longa*, *Darvinula longissima* и др., конхостраки семейства *Ciclesteridae* и др., двустворки *Mialina dalailamae* (Vern.), *Bakevellia lipatovi* Кир. и др., а также аммониты *Tirolites cassianus* и другие более крупные организмы. Существенное значение в концентрации и переработке нанопланктогенного ила имели популяции *Holothurieformis*. Среди их остатков наиболее представительными оказались фоссилии, найденные нами в отложениях данного возраста (в районе Мангышлака и Устюрта (фототабл. I, фиг. 1). Детальные петрографические и нанопетрографические исследования позволили установить, что обломки, слагающие так называемые конгломераты и гравелиты нижней и средней подсвит карадуанской свиты, являются остатками ходов таких илоедов, ядра которых заполнены остатками кокколитофорид (фототабл. I, фиг. 2) (Яночкина, Букина, 1984). Голотуриеподобные организмы, по-видимому, являлись в оленекском веке основными концентраторами известкового нанопланктона и, захороняясь, иногда формировали породы, подобные известняковым конгломератам (Липатова и др., 1984). При детальном изучении в шлифах «обломков известняков» в них просматривались фрагменты скелета — острые шипы, имеющие характерную призматическую структуру биогенного кальцита и опалесцирующее, как жемчуг, кокколитовое содержимое (фототабл. I, фиг. 1). Эти формы были названы «*Holothu-*

Таблица 1

Возраст	Климат	Характер бассейнов седиментации, соленость вод	Наиболее значимые ландшафты	Тонкодисперсные осадки и осадки с тонкодисперсными компонентами (формирующаяся порода)
K ₂ m	гумидный	субокеанический с нормальной соленостью		кокколитовые (нанопланктогенные) известковые и кремнисто-известковые илы (мел, глинистые известняки)
K ₂ t-cn	гумидный	морской с нормальной соленостью	мелководного шельфа, отмелей, западин дна	терригенно-биогенные детри-товые глинисто-известковые илы, известковые алевро-пелитовые илы с обломками иноцерамов («грубый мел»)
J ₃ v <i>virgatus</i>	аридный	краевая часть морского бассейна с нормальной, локально с повышенной соленостью	мелководных иловых впадин, отмелей	копрогенно-биогенные глинисто-алевритисто-известковые, терригенно-хемогенно-биогенные известковые и доломитово-известковые осадки (известняки)
J ₃ v <i>panderi</i>		стагнированный морской бассейн с нормальной соленостью и опреснением в конце фазы Dorsoplanites panderi	относительно глубоководного шельфа, заливов, лагун, впадин	кокколитовые, бентосно-фораминиферово-кокколитовые (фораминиферово-нанопланктогенные) глинисто-известковые, глинисто-известково-сапропелевые илы (глины известковые, горючие сланцы)
T ₂			относительно глубоководного и мелководного шельфа	остракодовые глинисто-известковые, остракодово-кокколитовые, известковые и биогенно-хемогенные глинисто-известково-доломитовые осадки (известняки, доломиты)
T ₁	аридный	морской залив с нормальной соленостью, локально осолоненный		терригенно-биогенные биотурбированные алевритово-глинисто-известковые осадки с остатками голотуриеподобных организмов и ходами илоедов с кокколитовым содержанием, остракодовые скопления, шламово-детритовые коколитово-остракодовые глинисто-известковые илы (известняки, известковые алевролиты и песчаники)
P ₃		морской с пониженной соленостью	мелководного шельфа	глинисто-остракодовые илы (известняки)
P ₂	Гумидный влажный	субокеанический с нормальной соленостью	депрессий, относительно глубоководных впадин	планктонно-фораминиферово-кокколитовые (фораминиферово-нанопланктогенные) кремнисто-известковые и известковые илы (известняки)
P ₁	гумидный влажный	субокеанический с нормальной соленостью	впадин	планктонно-фораминиферово-кокколитовые (фораминиферово-нанопланктогенные) кремнисто-известковые и известковые илы (известняки)

rieiformes» по предложению Г.И. Кармишиной, усмотревшей в них черты простейших иглокожих. В настоящее время появляется все больше фактов, чтобы отнести эти виды к голотуриям (Букина, 2001).

Вышеупомянутые «конгломераты» не являются результатом внутрiformационного перерыва, а указывают на существование условий мелководных иловых впадин, весьма благоприятных для массового развития голотурий. Крупные их остатки (до 5 мм в поперечнике) встречаются нечасто, а ходы этих организмов (фототабл. I, фиг. 3) и их личинки (фототабл. I, фиг. 4) буквально переполняют биотурбированные отложения оленекского яруса. Чаще всего, они содержат слабо перекристаллизованные остатки кокколлитов. В песчаниках, не содержащих обломочного кальцита, известковые кокколлиты наблюдаются только в ядрах *Holothurieformis* (фототабл. I, фиг. 5).

Более скромными потребителями нанопланктона в оленекском море были остракоды. В шлифах наблюдаются разрозненные и беспорядочно ориентированные довольно тонкие створки, занимающие до 50% площади шлифа, а 50% составляет кокколлитовый ил с примесью железистоглинистого материала (фототабл. I, фиг. 6). Кокколлиты обнаруживают при скрещенных поляроидах микроскопа лучистое крестообразное угасание, размер их варьирует в пределах 2–7 мкм, отражая преобладание остатков спорофитных поколений ККФ.

В результате биогенной концентрации остатков нанопланктона в Прикаспийском регионе сформировались слои остракодово-кокколлитовых известняков толщиной до нескольких десятков метров, пятнисто-брекчиевидных и конгломератовидных известняков, а также характерные для оленекского яруса мощные толщи смешанных песчано-алеврито-глинистых осадков мелководных иловых впадин с ходами и остатками илоедов, которые возможно отнести к мелким голотуриям (Букина, 2001).

Эпиконтинентальный солоноватоводный морской бассейн среднего триаса Прикаспия изобилует ракообразными организмами — конхостраками и остракодами, которые определяли облик известковых осадков. Фитопланктон служил пищей более чем 8 видам остракод (Яночкина и др., 2002), более чем 16 видам конхострак — *Ciclestheria zhamoidii* Lор., *Pseudestheria* sp. и другим; двустворчатым моллюскам — *Modioleus salzstensis* (Hol.), *Miophoriopsis gregaroides* (Phil.) и др. (Липатова, Лопато, 2000), двоякодышащими и хрящевыми рыбами (Миних М.Г., Миних А.В., 1999, 2005).

Расцвет остракод и пелеципод обусловил накопление таких карбонатных осадков, где створки этих организмов явились основным (70–90%) известковым материалом. Очень часто можно наблюдать створки остракод в прижизненном положении (фототабл. I, фиг. 7). Иногда остракодовые известняки сложены отсортированными по размерам, уплотненными и вложенными друг в друга створками близкой толщины и, возможно, одного вида. Между ними, в угловатых промежутках, различаются скопления известковых кокколлитов (фототабл. I, фиг. 8).

Накопление кокколлитовых илов, обогащенных пепловым материалом, протекало на территории Мангышлака и Устюрта, указывая на синхронную с осадконакоплением вулканическую деятельность (Липатова и др., 1984). В отшнурованных лагунах кокколлитовые илы были преобразованы в микрокристаллические доломиты. Кокколлиты различаются в них по реликтовым наноструктурам (Яночкина и др., 2000).

Стагнированный Волжский позднеюрский бассейн (фаза *Dorsoplanites panderi*) периодически соединявшийся с северными и южными акваториями Мирового океана, отличался изобилием фитопланктона, служившего пищей для многочисленных видов (>50) бентосных фораминифер, среди которых доминировали *Mironovella gemina*, *Spiroplectammia vicinalis*, *Margulinula*

formosa и др., остракод *Protocitere objectorata*, двустворчатых моллюсков, брюхоногих моллюсков *Berlieria maeotis*, брахиопод, скафопод, а также различных видов аммонитов, белемнитов, рыб и многих других организмов (Кулева и др., 2004). Осадки формировались, как терригенно-биогенные образования, существенно связанные с развитием кокколитофорид (Букина, 1988). Основными потребителями и концентраторами остатков кокколитофорид, по-видимому, являлись фораминиферы, которые локально составляют до 9000 экз. на 100 г осадков (Кулева и др., 2004). Следы деятельности плавающих бесскелетных рачков-копепод выражаются в наличии сопоставимых с ними по размеру (0,1–1 мм) пеллет.

Обилие захоронившегося в осадках сапропелевого вещества привело на стадии диагенеза к частичному растворению карбонатной составляющей — кокколитов и раковинного материала (Букина и др. 1987), сохранившегося в различных типах пород в количестве 20–70%.

Образовавшиеся за счет оседания пеллет известковые (кокколитовые) глины по

данным химических исследований содержат до 30–40% карбоната кальция, определяющегося по характерному рефлексу — 3.03 Å° на дифрактограммах. По данным петрографических исследований шлифов в проходящем свете определяются известковые щитки кокколитов по темным перфорационным отверстиям (фототабл. II, фиг. 1), а при скрещенных поляроидах микроскопа по крестообразному угасанию (фототабл. II, фиг. 2). По данным электронной микроскопии в одних разностях известковых глин преобладают беспорядочно ориентированные, неплотно прилегающие плаколиты (фототабл. II, фиг. 3), в других — рабдолиты, у которых диски имеют шиповидные выросты (фототабл. II, фиг. 4). Судя по этим данным в строении глин принимают участие преимущественно остатки спорофитных поколений ККФ при существенном замещении CaCO₃ глинистым веществом. Толщина слоев известковых глин в разрезах зоны D. panderi Волжского бассейна достигает 10 метров.

Горючие сланцы Перелюбского месторождения с толщиной слоев от 0.5 до 1.2 м, отличаются от вмещающих извес-

Объяснение к фототаблице I

Микроструктуры и наноструктуры карбонатных и карбонатсодержащих образований триаса.

Фиг. 1. Остаток *Holothurieformes* (с кокколитовым содержимым) в песчанике нижнего триаса Устюрт. Каламкас. Шлиф. Увел. 50, поляроиды II.

Фиг. 2. Кокколитовая наноструктура содержимого *Holothurieformes*. Нижний триас. Горный Мангышлак. Карадуансай. Растровый электронный микроскоп (РЭМ). Увел. 3000.

Фиг. 3. Ходы илоедов, переполненные кокколитами, в алевролитах нижнего триаса. Александровско-Кисловская пл. Шлиф. Увел. 100, поляроиды +.

Фиг. 4. Личинка *Holothurieformes*, заполненная известковыми кокколитами. Нижний триас. Ершовская пл. Шлиф. Увел. 100, поляроиды +.

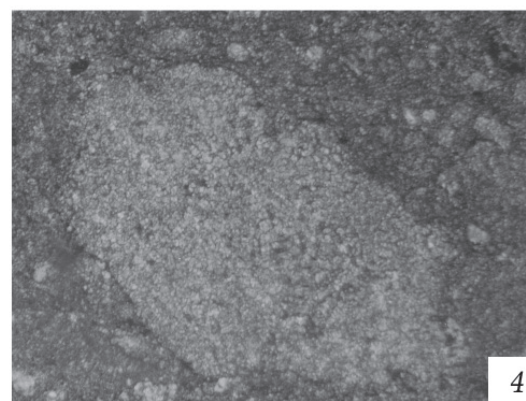
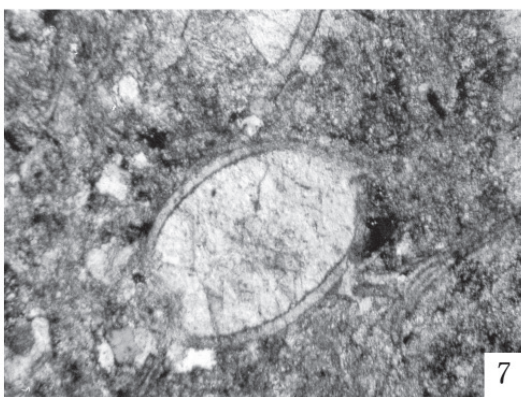
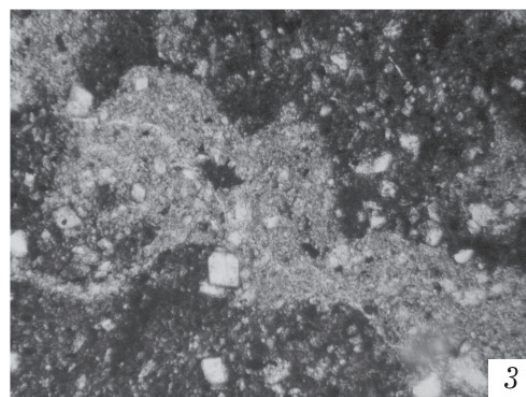
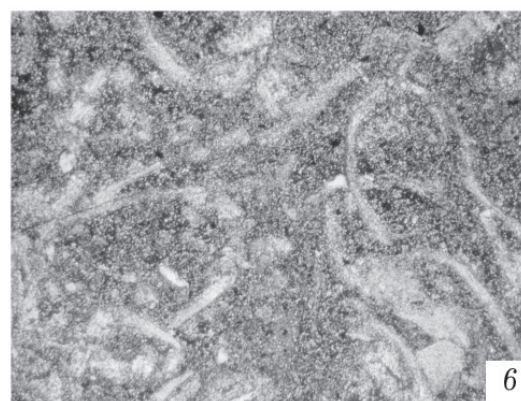
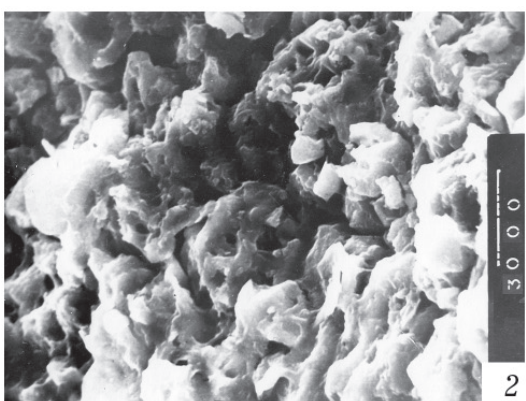
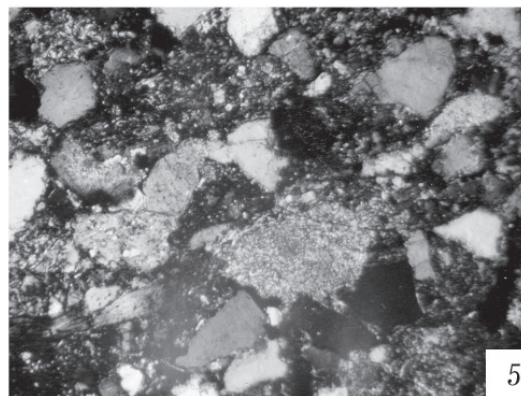
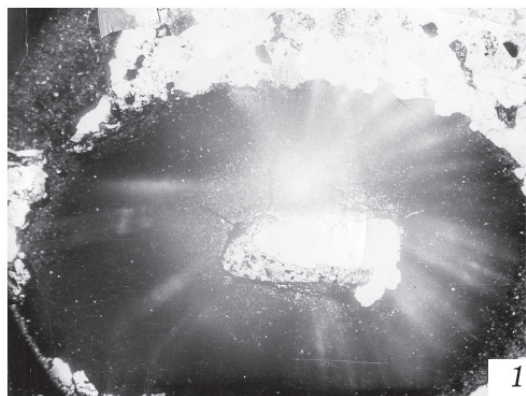
Фиг. 5. Личинка *Holothuriaeformes* (с кокколитовым содержимым) в песчанике. Нижний триас. Шар-Царынская пл. Шлиф. Увел. 100, поляроиды+.

Фиг. 6. Остраково-кокколитовый известняк среднего триаса с беспорядочно рассеянными створками остракод в тонкодисперсной основной массе. Наблюдается крестообразное угасание кокколитов, ориентированных в плоскости шлифа. Эльтонская пл. Увел. 100.

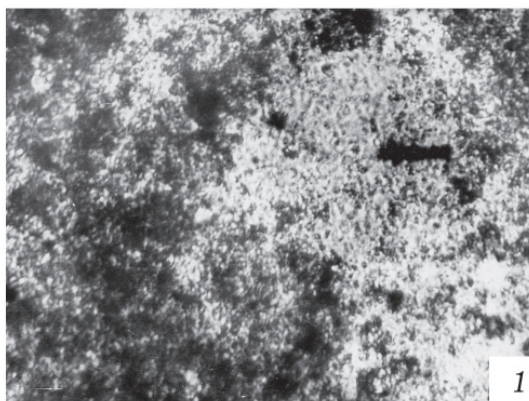
Фиг. 7. Остракоды с ненарушенным расположением створок. Ядра выполнены вторичным кристаллически-зернистым кальцитом с реликтовой кокколитовой наноструктурой. Средний триас. Ершовская пл. Шлиф. Увел. 100, поляроиды +.

Фиг. 8. Известняк с ориентированным расположением створок остракод. В угловатых промежутках видны редкие кокколиты. Средний триас. Пл. Порт-Артур. Шлиф. Увел. 100.

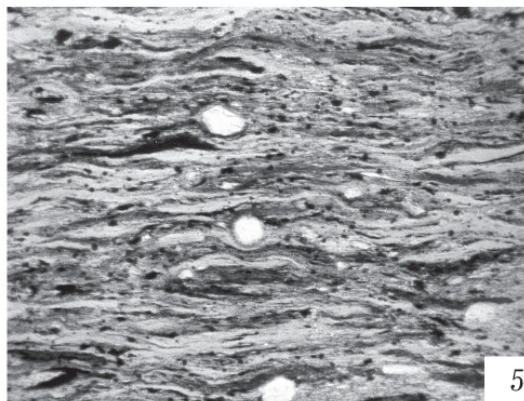
Фототаблица 1



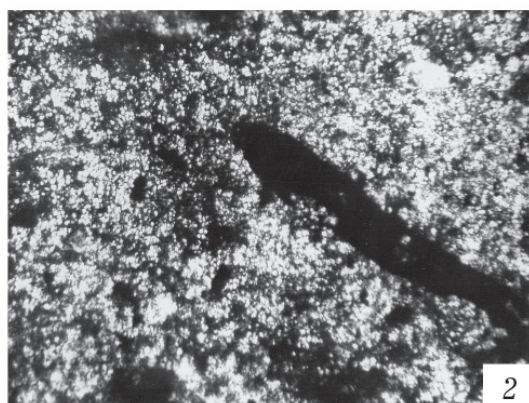
Фототаблица 2



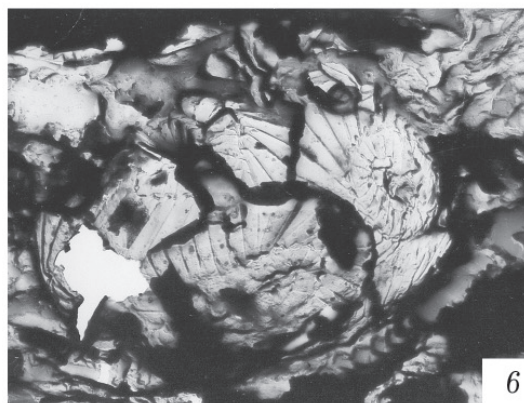
1



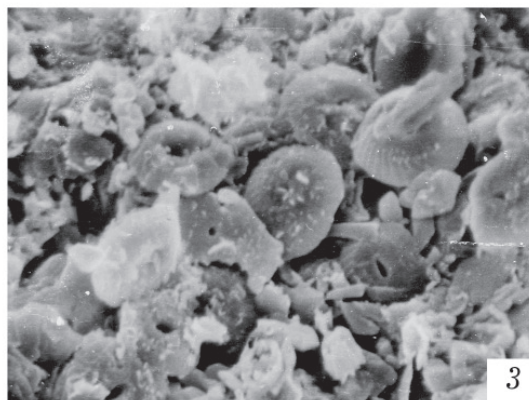
5



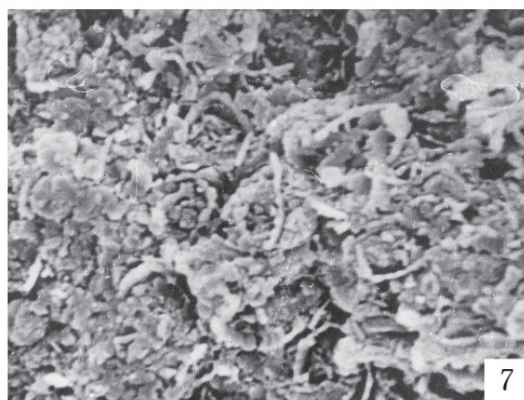
2



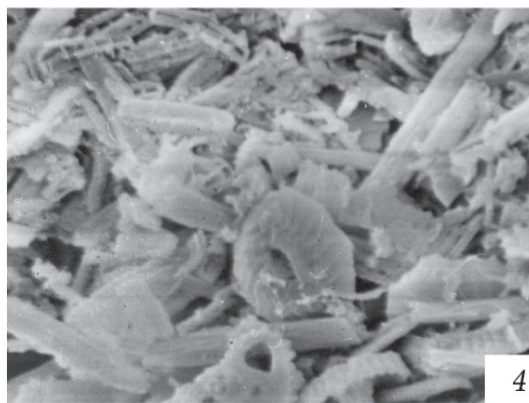
6



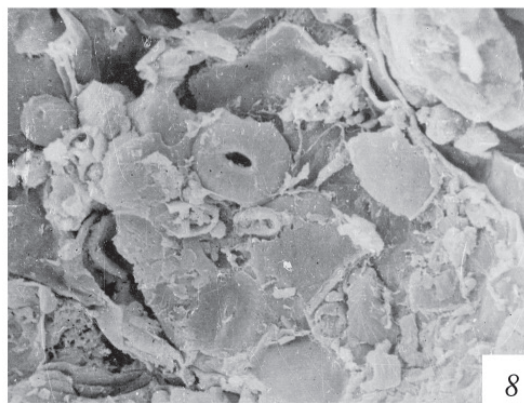
3



7



4



8

тковых глин линзовидным строением, выраженным в чередовании микролинз коллоальгинита, скоплений кокколитов и известково — глинистого вещества (фототабл. II, фиг. 5). Коллоальгинит — это сапропелевое органическое вещество, слабо переработанное мелкими организмами и потому сохранившее ненарушенные коккосферы (фототабл. II, фиг. 6). Расцвет нанопланктона был, по-видимому, связан с периодами максимальной стагнации вод бассейна, вызвавшей угнетенность потребителей водорослей. Наиболее высококачественные горючие сланцы оказались сформированными остатками преимущественно гаметофитных поколений ККФ с тончайшими скелетными элементами (фототабл. II, фиг. 7). В сланцах низкого качества преобладают остатки «спорофитов» (фототабл. II, фиг. 8). Крупные, размером до 5–7 мкм, плаколиты, понижают теплотворную способность и технологические свойства горючих сланцев (Букина, 1988).

В мелководном позднеюрском бассейне (фаза *Virgatites virgatus*) с многочисленными отмелями и неглубокими иловыми впадинами, весь известковый ил перерабатывался, вероятно, сначала фораминиферами и остракодами, а затем более крупными морскими организмами. Фораминиферы были представлены исключительно бентосными видами — *Lenticulina ponderosa*, *Flabellamina* sp. и др., остракоды — видами *Protociteris objectimata* и *P. eximia*. Их остатки вместе с кокколитовым илом служили пищей для многочисленных двустворчатых моллюсков, брахиопод, белемнитов, крупных аммонитов, а также таких илоедов, как морские ежи и голотурии. Сложность пищевых взаимоотношений (цепей) имеет выраженный характер, поскольку в известняках, образующих слои, толщиной от 0.5 до 10 метров, определяются разнопорядковые ихнитовые текстуры (мелкие ходы, как бы вложенные в крупные). Наноструктуры отличаются присутствием угловатых фрагментов кокколитов, фораминифер, призматического слоя разнородных раковин, значительной примесью фрагментов глинисто-кокколитового ила, кристаллов кальцита и терригенных частиц алевроитовой размерности. Общее содержание биогенного кальцита изменяется в пределах 60–70%. Ненарушенные кокколитовые наноструктуры в известняках зоны *V. virgatus* не встречаются (Кулева и др., 2004).

Объяснение к фототаблице II

Микроструктуры и наноструктуры карбонатсодержащих образований сланценосной толщи верхней юры (зоны *Dorsoplanites panderi*). Разрез Перелюбского месторождения горючих сланцев.

Фиг. 1. Глина известковая (кокколитовая). В пределах светлых участков более отчетливо проявляются контуры и темные перфорационные отверстия кокколитов. Шлиф. Увел. 400. Поляроиды II.

Фиг. 2. То же, другой участок шлифа. На темном фоне глинистого вещества видны многочисленные КК с характерным крестообразным угасанием. Увел. 400. Поляроиды +.

Фиг. 3. Плаколиты в глинах известковых (кокколитовых). РЭМ, Увел. 5000.

Фиг. 4. Беспорядочное расположение рабдолитов в глинах известковых (кокколитовых). РЭМ, Увел. 5000.

Фиг. 5. Линзообразное распределение компонентов с крупными коккосферами в горючих сланцах. Шлиф. Увел. 300.

Фиг. 6. Коккосфера с ненарушенным расположением кокколитов в горючих сланцах. ПЭМ, реплика. Увел. 5000.

Фиг. 7. Скопления зиголитов в горючем сланце высокого качества. РЭМ. Увел. 7000.

Фиг. 8. Клетка «спорофита» с ненарушенным расположением плаколитов. Коккосфера в стадии деления. РЭМ, увел. 3000.

Для раннемеловых бассейнов накопление биогенных карбонатов характерно мало. Тем не менее, изучение отложений этого времени по скважинам на Таловской площади в Саратовском Заволжье показало, что в смешанных песчано-алевритово-глинистых отложениях нижнего мела кокколлиты все же присутствуют в виде реликтов, замещенных глинистым веществом. По-видимому, на стадии диагенеза произошла декарбонатизация их вещества, подобная той, что зафиксирована нами в сланценосной толще верхней юры (Букина и др., 1987). Требуется проведение дополнительных исследований для определения масштабов этого явления в бассейнах раннего мела.

Позднемеловые тепловодные бассейны туронского и коньякского веков имели устойчивую связь с океаном, характеризовались нормальной соленостью, интенсивной гидродинамикой и частыми штормами, на что может косвенно указывать большая толщина раковин (более 5 см) у двустворчатых моллюсков — иноцерармов. В осадках появляются планктонные виды фораминифер — *Globotruncana linneiana*, *Gavelinella moniliformis* и др. Призматический слой иноцерармов, расщепленный до песчаных и алевритовых

частиц, кальцисферы и планктонные фораминиферы (фототабл. III, фиг. 1) вместе с целыми и раздробленными остатками кокколитофорид составляют основу разновидностей «грубого» мела (фототабл. III, фиг. 2). Отдельные участки и линзочки, почти нацело сложенные фрагментами призматического слоя иноцерармов, образуют «иноцерармовый мел» (Габдуллин, Иванов, 2003).

Известковые осадки этого возраста сохранились локальными участками в центральной части Прикаспийской синеклизы и в районе вала Карпинского, где их толщина может достигать 70–145 метров. С этого времени карбонатонакопление становится устойчивой тенденцией в процессах морской седиментации (Курлаев, Морозов и др., 1972, Бондаренко, 1991).

В периоды максимальных трансгрессий (сантонский, кампанский и маастрихтский века) морской бассейн приобретал субокеанический характер за счет более свободного сообщения с южными и арктическими морями. Расширение относительно глубоководных зон и периодическое потепление климата способствовало усилению процессов карбонатонакопления, особенно на стадиях стабилизации условий осадконакопления в каждом из веков.

Объяснение к фототаблице III

Микроструктуры и наноструктуры известковых отложений верхнего мела.

Фиг. 1. Реликты планктонных фораминифер в тонкодисперсной массе с кокколитами. «Грубый мел» турона. Нижнее Поволжье. Шлиф. Увел. 140. Поляроиды+.

Фиг. 2. Остатки призматического слоя иноцерармов. «Грубый мел» коньякского яруса. Нижнее Поволжье. Шлиф. Увел. 140, поляроиды II.

Фиг. 3. Сгустковое строение известкового кокколитоидного вещества белого «писчего мела». Маастрихт. Саратовская обл., с. Вишнево. Шлиф. Увел. 100, поляроиды +.

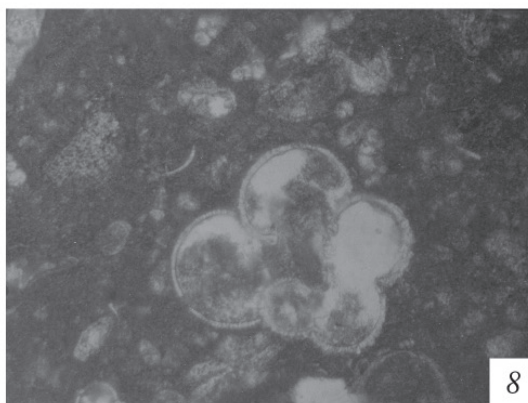
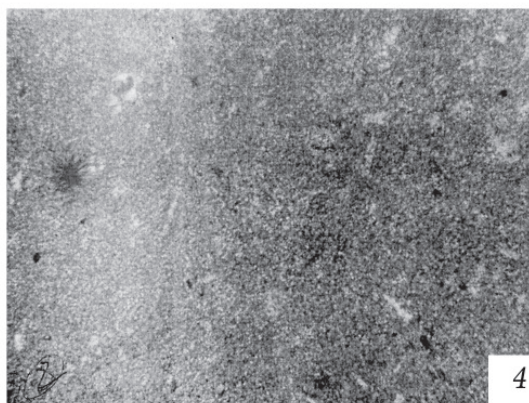
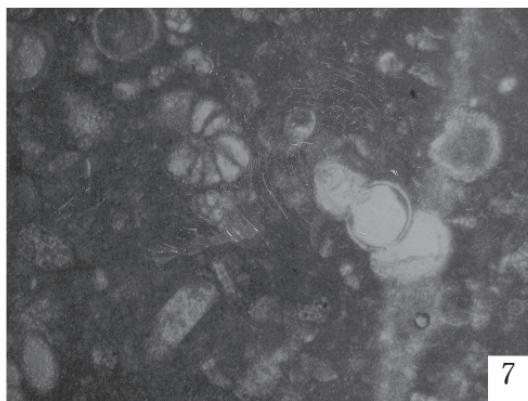
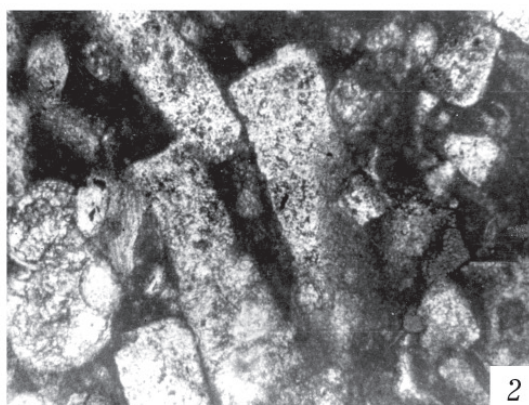
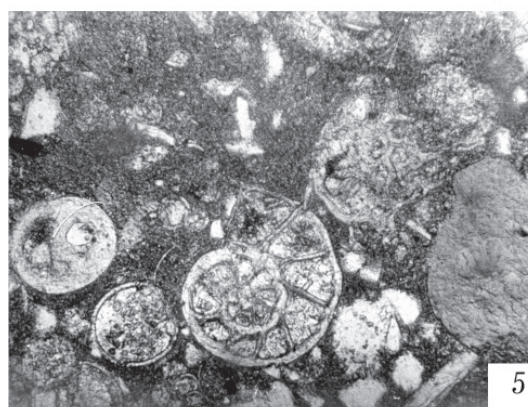
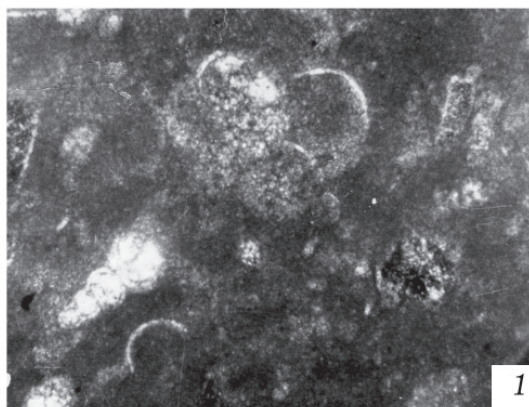
Фиг. 4. Равномерное распределение тонкодисперсных известковых компонентов (кокколитов) в белом «писчем мелу». Маастрихт. Саратовская обл., г. Вольск. Шлиф. Увел. 140, поляроиды +.

Фиг. 5. Остатки фораминифер в глинистом известняке. Маастрихт. Саратовская обл. с. Ивановка. Шлиф. Увел. 140, поляроиды +.

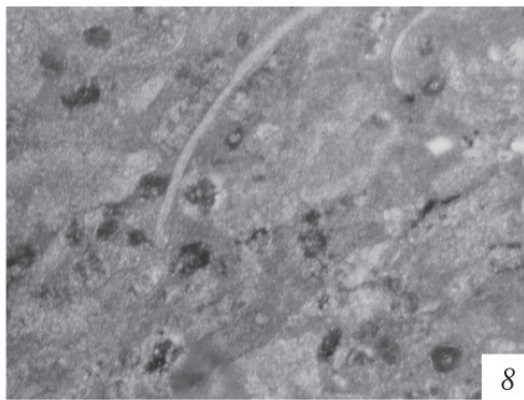
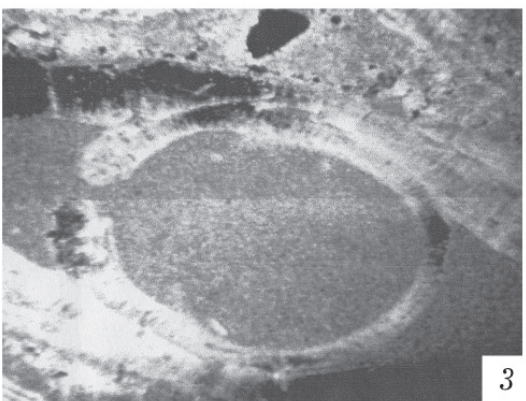
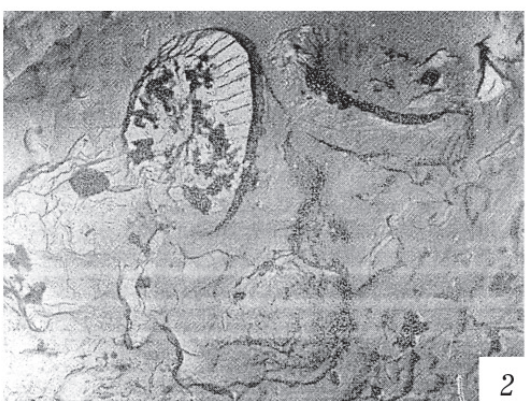
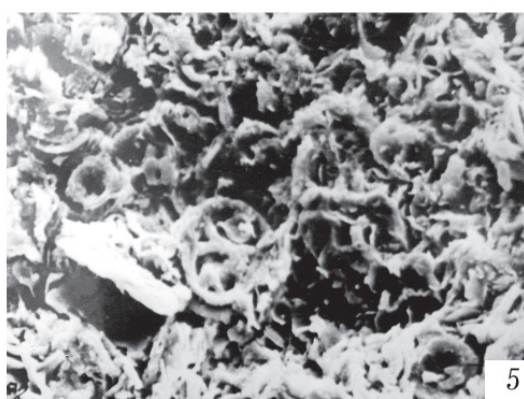
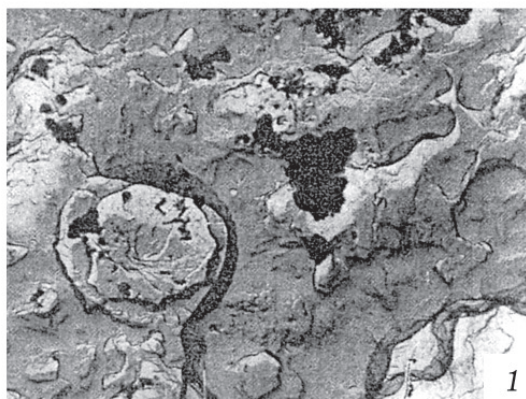
Фиг. 6. Коккосфера с ненарушенным расположением известковых скелетных элементов. Маастрихт, Нижнее Поволжье. ПЭМ, реплика. Увел. 5000.

Фиг. 7, 8. Кокколито-фораминиферовые известняки. Маастрихт. Нижнее Поволжье. Шлиф. Увел. 100, поляроиды +.

Фототаблица 3



Фототаблица 4



На большей части Прикаспийской впадины и вала Карпинского практически повсеместно шло формирование тонкодисперсных смешанных глинисто-карбонатных и кремнисто-глинисто-карбонатных кокколитовых, либо кокколито-фораминиферовых осадков. Чистые известковые илы накапливались в западинах дна (или депрессионных впадинах — Хвалынской, Вольской, Воскресенской, Волинской, Озинской и др.: Яночкина и др., 2000), иногда чередуясь с кремнистыми осадками и образуя так называемые «полосатые серии» (Ахлестина и др., 2001).

В бассейнах разнообразно и богато были представлены кокколитовый нанопланктон, планктонные фораминиферы, секреторные и агглютинирующие виды бентосных фораминифер. Высокая активность известкывыделяющих порообразующих организмов была возможной только в условиях теплого и жаркого субтропического и тропического климата, с присущей ему повышенной солнечной радиацией.

На основании детальных исследований известковых отложений маастрихта в отдельных разрезах Нижнего Поволжья (Нижняя Банновка, Пудовкино и др.) установлено, что основными компонентами пород являются остатки кокколитофорид и фораминифер (фототабл. III, фиг. 5, 7, 8), в том числе *Brotzenella conpanata*, *Bolivina decurens*, *Bolivinaoides draco* и др. (Яночкина

и др., 2002). При этом выявлены отдельные слои, где среди известковых остатков ККФ наряду со спорофитами локально преобладают тонкодисперсные остатки гаметофитных поколений. В шлифах (фототабл. III, фиг. 3, 4) определяется весьма нечеткая сгустковая структура известкового вещества, связанная с переработкой нанопланктона мелкими бесскелетными организмами. На фототабл. III, фиг. 6 показана коккосфера с прижизненным расположением кокколитов (Шуменко, 1976).

Трофические взаимоотношения организмов имеют следующие особенности. Главным элементом «пищевых пирамид» (Верзилин, 2004) являлся разнообразный в видовом отношении кокколитовый нанопланктон, получивший в периоды трансгрессий вместе с планктонными фораминиферами (фототабл. III, фиг. 8) глобороталиями и глобигеринами (Барышникова, 1966) явный расцвет. Взвешенные в воде клетки кокколитофорид поглощались совместно с плавающим рачками-копеподами планктонными фораминиферами, а опускающиеся на дно остатки скелетов ККФ — бентосными секреторными фораминиферами. Накапливающиеся на дне pellets — продукты жизнедеятельности мелкого планктона, в свою очередь, служили питанием разнообразным моллюскам (двустворчатым, брюхоногим, головоногим), брахиоподам, мшанкам, кораллам, а

Объяснение к фототаблице IV

Микроструктуры и наноструктуры известковых образований палеогена.

Фиг. 1, 2. Плаколиты хорошей сохранности в кокколитовых известняках датского яруса. Саратовская обл., ж/д ст. Озинки. ПЭМ. Реплики. Увел. 5000.

Фиг. 3, 4. Нуммулиты в известняках эоцена. Волгоградская обл., с. Шебалино. Шлиф. Увел. 100, поляроиды II.

Фиг. 5, 6. Кокколитовые известняки эоцена (балыклейская свита). Волгоградская обл., ст. Суводская. РЭМ. Увел. 2000 (5), 5000 (6). В левой стороне снимка видны плаколиты размером до 9 мкм, в правой — зиголиты размером 1–3 мкм.

Фиг. 7. Фораминиферово-остракодово-кокколитовый известняк эоцена. Волгоградская обл. Шлиф. Увел. 100, поляроиды +.

Фиг. 8. Глинисто-известковая порода с реликтами остракод («остракодовый пласт»). Олигоцен. Соленовский горизонт. Волгоградская обл. Шлиф. Увел. 100, поляроиды +.

также иглокожим (морским лилиям, морским ежам и, возможно, голотуриям). Роль илоедов в переработке мергелевидных и мелоподобных осадков подробно рассмотрена Г.И. Бушинским (1954).

Палеоценовый субокеанический морской бассейн являлся окраинной частью океана Тетис. Режим бассейна определялся нормальной морской соленостью, хорошей аэрацией придонных вод и контрастной гидродинамикой с чередованием сильных волнений и течений, что способствовало обильному развитию морской фауны. Воды бассейна были теплыми, с температурой до 25 °С (Ахлестина, Жидовинов, 1999; Ясаманов, 1985).

Карбонатонакопление протекало наиболее активно в относительно глубоководных участках моря, в юго-западной части Прикаспийской впадины, вала Карпинского и ряда впадин северных участков Саратовской области (с.с. Ключи, Тепловка, ж/д ст. Озинки) шло накопление белых известняков датского яруса с прослоями зеленовато-серых известковых глин, залегающих на размытой поверхности мелоподобных известняков маастрихта (Курлаев, Ахлестина, 1988).

Основными продуцентами биогенного кальцита были кокколитофориды — *Cruciplacolithes tenuis*, *Chriasmolithus danicus* и др. и фораминиферы — как бентосные, так и планктонные (*Globoconusa daubjergensis*, *Globorotalia angulata*, *Truncorotalia conicotruncata* и др.). Являясь потребителями взвешенного нанопланктона, фораминиферы сами служили пищей кораллам, мшанкам, двустворчатым моллюскам и брахиоподам. Иловые осадки частично перерабатывались морскими ежами. По сравнению с маастрихтским веком комплексы организмов были менее разнообразны. Изменились виды ККФ, появились дискоастеры с пятилучевой симметрией и другие водоросли. Увеличилась роль свободно осаждавшихся остатков ККФ, о чем свидетельствует их хорошая сохранность (фототабл. IV, фиг. 1, 2). Совмест-

ное присутствие в осадках бентосных и планктонных фораминифер определялось различиями в глубинности придонных ландшафтов, в условиях которых протекало тонкодисперсное карбонатонакопление. На большей же части территории протекало накопление смешанных глинисто-кремнисто-известковых образований.

Мощность мелоподобных и мергелевидных глинистых известняков дания изменяется в значительных пределах (от 5–8 м в районе Общего Сырта до 80 м в районе Астрахани).

Эоценовый субокеанический морской бассейн располагался в пределах тех же территорий, что и палеоценовый. Однако в результате обширной среднеэоценовой трансгрессии акватория расширилась, что привело к соединению среднеэоценового бассейна с водами бореального бассейна через Тургайский пролив. Увеличилась область глубоководного шельфа, где отлагались тонкодисперсные глинисто-кремнисто-известковые осадки. Температура вод бассейна достигала 28–30 °С (Ахлестина, Жидовинов, 1999; Ясаманов, 1985).

Фации глинисто-карбонатных осадков, значительно удаленных от побережья были распространены в юго-западной части Прикаспийской впадины и в пределах вала Карпинского. Осадки представлены всей гаммой переходных разностей от фораминиферо-кокколитовых илов к глинистым. Среди накопившихся отложений преобладают мергелевидные известняки, сохранившиеся в большинстве межкупольных мульд. Они содержат остатки водорослей *Discoaster lodotnsis*, *D. diastipus*, *D. bifax* и др., бентосные и типичные для океанических фаций планктонные теплолюбивые фораминиферы *Globigerina corpulenta*, *G. apertura* и др., а также разнообразные комплексы моллюсков. В кремнистой составляющей осадков периодически встречаются остатки динофлагеллят и радиолярий. В наиболее тонкозернистых известняках эоцена кокколитовые наноструктуры имеют хорошую сохранность

(фототабл. IV, фиг. 5, 6) и характеризуются беспорядочно ориентированными, неплотно прилегающими друг к другу плаколитами, размером 5–7 мкм (фототабл. IV, фиг. 6, слева) и мелкими (2–3 мкм) зиголитами (фототабл. IV, фиг. 6, справа).

В известковых осадках малоподвижного мелководья периодически накапливались скелеты организмов субокеанического типа. Особенно интересны гигантские фораминиферы — нуммулиты *Nummulites chavannesi*, *N. murchisoni*, *N. orbignyi* и оперкулины, образующие на южном склоне вала Карпинского крупные тела (фототабл. IV, фиг. 3, 4). В строении разрезов также принимают участие известняки, на 50% сложенные более мелкими, чем нуммулиты, раковинками разнообразных в видовом отношении фораминифер, и на 50% кокколитами. При увеличении выявляется неоднородная структура этих пород и присутствие пеллетов разных размеров, включающих вместе с кокколитами остатки фораминифер. Контуры пеллетовых стустков нечеткие, в связи с различной степенью переработки биогенного материала. Их неоднородное уплотнение, вероятнее всего, связано с концентрацией в пеллетах остатков более мелких организмов, возможно, копепоид — типичных обитателей фотической зоны океанов. В известняках, сформированных с участием ракообразных, определяются раковины остракод значительной толщины, что подчеркивает тепловодные условия бассейна седиментации (фототабл. IV, фиг. 7). Между их разрозненными створками располагаются кокколиты. Остатки нанопланктона составляют около 40%. Разрозненность и перемешанность створок остракод позволяет предполагать участие в концентрации и переработке осадков илоядных организмов.

Часть нанопланктона осаждалась на дно естественным путем. Сформированные таким образом кокколитовые известняки отличаются более равномерной структурой и наноструктурой. Общая мощность известковых, а также известьсодержащих

тонкодисперсных отложений в районе г.г. Астрахань и Элиста достигает 200 и более метров (Мусатов, 2004).

В умеренно теплом морском бассейне олигоцена с температурой вод менее 20 °С карбонатонакопление имело ограниченный характер и выражалось в появлении примеси известкового раковинного материала в алевроито-глинистых и глинистых осадках открытого малоподвижного мелководья, и накоплении остракодового ила в толще глин полбинской свиты. Формирование «остракодового пласта» связано со значительным опреснением вод, что способствовало расселению многочисленных солоноватоводных видов остракод (фототабл. IV, фиг. 8) — *Cithereis dentata*, *C. hirsuta*, *C. patula* и др. Отмечается развитие стеногалинных видов бентосных фораминифер *Bolivina anariensis*, *Spiroplectamina carinata*, *Haplophragmoides fidelis* и др. (Ахлестина, Курлаев, 1978). Роль ККФ в осадконакоплении незначительна. Примесь остатков кокколитофорид, как переотложенных, так и вновь осевших, отмечаются в отложениях раннего олигоцена в некоторых районах Прикаспийской впадины (Северные Ергени и др.), что позволило В.А Мусатову (2004) выделить в раннем и среднем олигоцене зоны по нанопланктону. В остракодовых слоях цимлянкой свиты вместе с нанопланктоном фиксируются остатки морских ежей. Однако глинистые известковые отложения (мергели) слагают незначительную часть разрезов, с толщиной слоев 0.5–5 метров. Темп карбонатонакопления в олигоценное время явно снизился.

Таким образом, роль биоса в тонкодисперсном карбонатонакоплении в бассейнах мезокайнозоя юго-востока Восточно-Европейской платформы исторически менялась в связи с непостоянством условий обитания. Скелетные элементы кокколитофорид осаждались как непосредственно образуя тонкодисперсные известковые осадки, так и через пищевые цепи с участием фораминифер, ракообразных, червей-иллоедов, иглокожих-иллоедов, моллюсков.

В результате формировались отложения широкого фациально-генетического спектра (известняки нанопланктогенные, фораминиферово-нанопланктогенные, остракодово-кокколитоовые, глинисто-кремнистые и другие).

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект 05-05-65157).

Литература

- Алексеев А.С., Мейен С.В. Связь палеонтологии с другими научными дисциплинами // Современная палеонтология. Методы, направления, проблемы, практическое приложение. Справочное пособие. В 2-х томах / Под ред. В.В. Меннера, В.П. Макридина.— М.: Недра, 1988. Том 2. С. 216–223.
- Ахлестина Е.Ф., Жидовинов Н.Я. Юго-восток Русской равнины. Палеоген. Неоген // Изменение климата и ландшафтов за последние 65 миллионов лет.— М.: ГЕОС, 1999. С. 54–58.
- Ахлестина Е.Ф., Иванов А.В. Силициты верхнего мела и палеогена Поволжья.— Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 1998. 76 с.
- Ахлестина Е.Ф., Иванов А.В., Первушов Е.М. Роль кремневых организмов в осадконакоплении в поздне меловых и палеогеновых бассейнах Поволжья // Тр. НИИ Геологии СГУ. Новая серия.— Саратов: Изд-во «Научная книга», 2001. Том VII. С. 19–30.
- Ахлестина Е.Ф., Курлаев В.И. О составе и генезисе палеогеновых отложений Саратовской и Волгоградской областей // Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1979. Вып. 18. С. 119–131.
- Барышникова В.И. Распространение и микрофаунистическая характеристика зоны *Belemnitella americana* в Саратовском Поволжье // Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья, 1966. № 2. С. 274–285.
- Бондаренко Н.А. Стратиграфия и условия седиментации сантонских, кампанских и маастрихтских отложений Правобережья Нижнего Поволжья // Автореф. дисс. ... канд. геол.-минер. наук.— Саратов, 1991. 24 с.
- Букина Т.Ф. Седиментогенез и ранний литогенез верхнеюрских сланценовых отложений центральной части Волжского бассейна // Автореферат дисс. ... канд. геол.-минер. наук.— М., 1988. 24 с.
- Букина Т.Ф., Яночкина З.А., Суетнова Н.А. Наноструктуры как показатели диагенетических процессов в горючих сланцах Волжского бассейна // Геология, минералогия и литология черных сланцев.— Сыктывкар, 1987. С. 128–129.
- Букина Т.Ф., Яночкина З.А., Ахлестина Е.Ф. Кокколитофориды как один из существенных элементов биосферы позднего фанерозоя // Проблемы изучения биосферы. Избранные труды Всерос. конф.— Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 1999. С. 63–78.
- Бушинский Г.И. Структура и текстура мергельно-меловых пород и меловых кремней // Бюлл. МОИП. Нов. сер. Отд. геол., 1947. Том XXII (1). С. 37–43.
- Бушинский Г.И. Литология меловых отложений Днепровско-Донецкой впадины // Труды ГИН АН СССР.— М.: Изд-во АН СССР, 1954. Вып. 156. Геологическая серия (№ 67), 306 с.
- Верзилин Н.Н. Учение о биосфере (эволюция биосферы).— СПб., 2004. 212 с.
- Вернадский В.И. Живое вещество и биосфера.— М.: Наука, 1994. 670 с.
- Габдуллин Р.Р., Иванов А.В. О гетерохронности верхнемеловых карбонатных отложений Русской плиты // Изв. ВУЗов. Геология и разведка, 2003. № 6. С. 3–18.
- Голлербах М.М., Полянский В.В. Пресноводные водоросли и их изучение.— М.: Сов. наука, 1951. 199 с.
- Голубев С.Н. Реальные кристаллы в скелетах кокколитофорид.— М.: Наука, 1981. 162 с.
- Кулева Г.В., Яночкина З.А., Букина Т.Ф., Иванов А.В., Барышникова В.И., Троицкая Е.А., Еремин В.Н. Разрез верхнеюрских сланценовых отложений Волжского бассейна (зона *Dorsoplanites panderi*) // Тр. НИИ Геологии СГУ. Новая серия.— Саратов: Изд-во «Научная книга», 2004. Том XVII. 110 с.
- Курлаев В.И., Морозов Н.С., Гуцаки В.А., Ахлестина Е.Ф., и др. Составление литолого-палеогеографических карт позднего мела Саратовского Правобережья в связи с прогнозированием неметаллических полезных ископаемых.— Саратов: НИИ геологии СГУ, 1972. Том I. Кн. 1. 279 с.

Курлаев В.И., Ахлестина Е.Ф. Палеоген Среднего и Нижнего Поволжья.— Саратов: СГУ, 1988. 204 с. Деп ВИНТИ №8825–В88.

Липатова В.В., Деева О.К., Светлакова Э.А., Старожилова Н.Н., Горбатов А.М., Яночкина З.А., Букина Т.Ф., Киселевский Ф.Ю. Триас Горного Мангышлака // Стратиграфия и палеонтология триасовых отложений Мангышлака и Устюрта.— М.: ВНИГНИ, 1984. С. 3–32.

Липатова В.В., Жидовинов С.Н., Старожилова Н.Н. и др. Информативность методов и критерии расчленения триасовых отложений Мангышлака // Сов. геология, 1984. № 9. С. 43–53.

Липатова В.В., Лопато А.Ю. Триасовые листоногие ракообразные Евразии и их стратиграфическое значение.— М.: ГЕОС, 2000. 125 с.

Миних А.В., Миних М.Г. Рыбы Восточной Европы на рубеже палеозоя и мезозоя: трофические связи и палеогеографические аспекты // Эволюция жизни на Земле. Материалы международного симпозиума / Отв. редактор В.М. Подобина.— Томск: Изд-во Томского университета, 2005. С. 35–37.

Миних М.Г., Миних А.В. Анализ мирового распространения триасовых рыб и возможность корреляции разнофациальных осадочных толщ триаса Европейской России по ихтиофауне // Проблемы изучения биосферы. Избранные труды Всероссийской научной конференции.— Саратов: Изд-во Гос УНЦ «Колледж», 1999. С. 125–137.

Мусатов В.А., Музылев Н.Г., Ступин С.И. Палеоценовые отложения Поволжья и Северного Прикаспия: Новые данные, событийный подход // Вопросы стратиграфии фанерозоя Поволжья и Прикаспия / Под ред А.В.Иванова, В.А.Мусатова.— Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2004. С. 226–258.

Очев В.Г., Первушов Е.М., Янин Б.Т. Тафономическая характеристика богдинской свиты (нижний триас, гора Б. Богдо) // Палеонтология и стратиграфия перми и триаса Северной Евразии: Тез. докладов Всерос. совещания.— М.: ПИН РАН, 1995. С. 27–28.

Первушов Е.М., Иванов А.В., Зозырев Н.Ю. Аспекты поздне меловой «событийности» в пределах юго-востока Русской плиты // Изв. Саратов. ун-та. Новая серия, 2002. Том 2. Вып. 2. С. 109–122.

Шуменко С.И. Известковый нанопланктон мезозоя Европейской части СССР.— М.: Наука, 1976. 140 с.

Яночкина З.А., Букина З.А. Об остатках шиповатых микроорганизмов и следах их жизнедеятельности в триасовых отложениях Мангышлака и Устюрта // Стратиграфия и палеонтология триасовых отложений Мангышлака и Устюрта.— М.: ВНИГНИ, 1984. С. 123–127.

Яночкина З.А., Букина Т.Ф., Ахлестина Е.Ф., Жидовинов Н.Я. Карбонатонакопление в палеобассейнах позднего фанерозоя юго-востока Русской платформы // Уч. зап. геол. ф-та СГУ. Новая серия, 1997. Вып. 1. С. 10–18.

Яночкина З.А., Букина Т.Ф., Ахлестина Е.Ф., Жидовинов Н.Я., Иванов А.В. Использование результатов комплексного изучения вещественного состава отложений позднего фанерозоя Поволжья и Прикаспия для стратификации и корреляции разрезов // Вопросы стратиграфии фанерозоя Поволжья и Прикаспия / Под ред. А.В.Иванова, В.А.Мусатова.— Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2004. С. 21–35.

Яночкина З.А., Букина Т.Ф., Ахлестина Е.Ф., Иванов А.В., Жидовинов Н.Я. Наиболее значимые событийные уровни, выраженные в вещественном составе отложений позднего фанерозоя юго-востока Восточно-Европейской платформы // Изв. Саратов. ун-та. Новая серия, 2004. Том 4. Вып. 1–2. С. 63–78.

Яночкина З.А., Гуцаки В.А., Ахлестина Е.Ф., Букина Т.Ф., Иванов А.В., Жидовинов Н.Я., Московский Г.А., Бондаренко Н.А. Седиментационные модели карбонатонакопления в морских бассейнах позднего фанерозоя юго-востока Восточно-Европейской платформы // Известия Саратовского университета. Новая серия, 2002. Том 2. Вып. 2. С. 96–108.

Яночкина З.А., Гуцаки В.А., Иванов А.В., Букина Т.Ф., Ахлестина Е.Ф., Бондаренко Н.А., Московский Г.А. Литолого-фациальные особенности отложений позднего фанерозоя юго-востока Восточно-Европейской платформы // Труды НИИ геологии Саратов. ун-та. Новая серия.— Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 2000. Том V. 114 с.

Ясаманов Н.А. Древние климаты Земли. — Л.: «Недра», 1985. 296 с.

УДК 569.722:551.79(470.1/.6)+(571./5)

К ВОПРОСАМ НОМЕНКЛАТУРЫ ШЕРСТИСТОГО НОСороГА *COELODONTA ANTIQUITATUS* (BLUMENBACH, 1799)

Н.Н. КАЛАНДАДЗЕ¹, А.В. ШАПОВАЛОВ², Е.М. ТЕСАКОВА³

¹Палеонтологический институт РАН, 117997 Москва, ул. Профсоюзная, д. 123.

²Государственный Дарвиновский музей, 117292 Москва, ул. Вавилова, д. 57. E-mail: guido-reni@mail.ru

³Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, 119899 Москва, Воробьевы горы, геологический факультет, кафедра палеонтологии. E-mail: tesakova@yandex.ru

Рассмотрена родовая и видовая синонимика шерстистого носорога *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach, 1799). На основании анализа первоисточников выявлены обстоятельства введения синонимичных названий рода: *Coelodonta* Bronn, 1831, *Gryphus* Schubert, 1823, *Tichorhinus* Brandt, 1849, *Coelorhinus* Frech, 1904, *Procerorhinus* Kretzoi, 1942 и вида: «*lenensis*» Pallas, 1772, *antiquitatis* Blumenbach, 1799, *antiquitatis* Schubert, 1823, *ticheorhinus* Fischer, 1814, *tichorhinus* Cuvier, 1822, *bojei* Bronn, 1831. Предположено, что типовым материалом, послужившим И.Ф. Блюменбаху для описания шерстистого носорога, могли быть находки из Сибири, переданные в Геттинген Е.Ф. Ашем. Показана необоснованность и нецелесообразность предложений по восстановлению названия *Rhinoceros lenensis* Pallas, 1772. Решена проблема авторства биномена *Rhinoceros tichorhinus* — младшего синонима видового названия шерстистого носорога.

Kalandadze N.N., Shapovalov A.V. & Tesakova E.M.— On nomenclatural problems concerning woolly rhinoceros *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach, 1799) // Researches on paleontology and biostratigraphy of ancient continental deposits (Memories of Professor Vitalii G. Ochev). Eds. M.A. Shishkin & V.P. Tverdokhlebov.— Saratov: «Nauchnaya Kniga» Publishers, 2009. P. 98–111.

The genus and species synonymy of woolly rhinoceros *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach, 1799) are discussed. Based on original descriptions, elucidated are the circumstances that led to proposal of the genus-group names (*Coelodonta* Bronn, 1831, *Gryphus* Schubert, 1823, *Tichorhinus* Brandt, 1849, *Coelorhinus* Frech, 1904, *Procerorhinus* Kretzoi, 1942) and species-group names («*lenensis*» Pallas, 1772, *antiquitatis* Blumenbach, 1799, *antiquitatis* Schubert, 1823, *ticheorhinus* Fischer, 1814, *tichorhinus* Cuvier, 1822, *bojei* Bronn, 1831). It is supposed that Siberian finds handed by baron Egor Fedorovich Asch to the Gottingen University were later

used by Dr. J.F. Blumenbach as a type material for description of woolly rhinoceros. The suggestions to restore the species-group name *Rhinoceros lenensis* Pallas, 1772 are shown to be ungrounded and unexpedient. The problem of authorship of *Rhinoceros tichorhinus*, the junior synonym of woolly rhinoceros species-group name, has been solved.

В последние годы нами были начаты исследования, касающиеся судьбы мегафауны наземных экосистем в позднем антропогене (подробнее — Жегалло и др., 2001; Жегалло и др., 2002; Zhegallo et al., 2005). В ходе их выполнения возникла необходимость анализа многочисленных публикаций, непосредственно посвященных изучению животных этого времени, в том числе вопросам номенклатуры и систематики млекопитающих. Обобщение полученных при этом результатов подтвердило уже высказывавшуюся мысль о том, что представления, связанные в науке с тем или иным феноменом, часто основаны не столько на реальных научных фактах, сколько на укоренившейся традиции. При этом источники таких представлений нередко остаются вне поля зрения современного исследователя и тем самым — вне критического осмысления. Наиболее очевидные последствия этого можно суммировать следующим образом: (1) изложение фактов и суждений нередко просто переходит из работы в работу, без непосредственной проверки по первоисточникам; (2) закраившиеся ошибки и неточности тем самым многократно тиражируются, создавая впечатление «всем известной», очевидной и выверенной истины; (3) такая мифологизация особенно характерна для представлений о давно открытых и, на первый взгляд, досконально изученных животных; соответственно, они реже становятся объектом ревизии для современных исследователей. Подобная практика, связанная вначале с объективными сложностями (рост информации, возрастающая редкость многих старых изданий; утрата научным сообществом владения традиционными языками естествознания, включавшими в XIX в. также и латынь; и т.п.) ныне, к сожалению, стано-

вится все более и более обычной. Работы по номенклатуре ископаемых животных, где знание первоисточников имеет фундаментальное значение, как нельзя лучше могут проиллюстрировать это.

В настоящей статье мы попытались критически оценить представления о номенклатуре одного из самых известных представителей мегафауны Палеарктики — шерстистого носорога *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach, 1799). Дать ответы на многие вопросы и снять некоторые спорные проблемы оказалось возможным, обратившись именно к текстам первоописаний носорога.

1. Является ли пригодным название, предложенное И.Ф. Блюменбахом

Сомнения в пригодности названия *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach, 1799) недавно были высказаны Н.В. Гарутт (1998а). Основанием для этого послужил тот факт, что используемое видовое название не было «научно обосновано», т.е. описано «на конкретных образцах, с известным местонахождением» (Гарутт, 1998б; 2001). На первый взгляд это действительно кажется вероятным, поскольку в работе немецкого натуралиста, профессора медицины Геттингенского университета Иоганна Фридриха Блюменбаха ничего не говорится о типовом материале, послужившем для установления нового вида носорога. Но для выяснения подробностей появления этого названия обратимся непосредственно к тексту первоисточника.

Видовое название шерстистого носорога, впервые введенное Блюменбахом, поя-

вилось в шестом издании его «Руководства к естественной истории» (Blumenbach, 1799, с. 697) в сочетании с родовым названием *Rhinoceros*. Шерстистому носорогу в нем было посвящено два предложения: «Von einer Gattung Nashorn (*Rhinoceros antiquitatis*?). Haufig in Sibirien; aber auch in Deutschland z. E. bey Herzberg am Harz, bey Burg Tonna u.a.»¹. Ниже, в примечаниях указывалось, что сведения о находках в Гарце были почерпнуты из работы Гольманна (Hollmann, 1753), о находках близ Тонны в Тюрингии — из работы Фохта (Voigt, 1786). Буквально в тех же словах, но без указания видового названия, характеристика носорога присутствует и в более ранних изданиях труда Блюменбаха (например, Blumenbach, 1779; 1788).

По нашему мнению, это данные подтверждают пригодность названия, предложенного Блюменбахом, поскольку Международный кодекс зоологической номенклатуры признает пригодным название не только при наличии описания или диагноза, но и при наличии указания (в данном случае, библиографической ссылки) на источник, где такое описание содержится (МКЗН, 2004; ст.12);². Этим изданием может служить, по меньшей мере, упомянутая выше работа Самуила Кристиана Гольманна, в которой известный немецкий натуралист и философ описывает остатки шерстистого носорога (Hollmann, 1753). Ж. Кювье так говорит об этой работе: «La seconde annonce d'ossements fossils de rhinoceros, **et en meme temps l'un des ecrits les mieux faits sur les os fossils quelconques**, est la dissertation de *Samuel Chretien Hollman*, inseree dans le deuxieme volume des *Memoires de la societe royale de Gottingen pour 1752*. On avoit trouve, en

1751, pres de *Herzberg*, au pied meridional du *Harz*, dans la partie du pays d'*Hanovre* que l'on nomme la principaute de *Grubenhagen*, un nombre d'ossements remarquables par leur grandeur. On les crut d'abord d'elephant, mais *Hollmann* les ayant parfaitement decrits et representes, montra, par la comparaison qu'il en fit avec les descriptions de squelettes d'elephants alors publiees, qu'ils ne pouvoient en etre; la description de la tete osseuse de l'*hippopotame*, donnee, en 1724, par *Antoine de Jussieu*, fit aussi exclure cet animal; enfin, *Meckel*, ayant compare l'une des dents trouvees a *Herzberg* avec celles d'un rhinoceros vivant, qu'il eut occasion d'observer a Paris, reconnut leur ressemblance; ainsi le genre de ces os fut determine» (Cuvier, 1812, с. 1–2)³. По-видимому, к таким публикациям, можно было бы отнести и работу немецкого на-

² *Примечание редакторов.* Стремление авторов сохранить исторически утвердившееся видовое название соответствует духу Международного зоологического кодекса. Но попытка опереться при этом на статью 12 МКЗН для обоснования пригодности этого названия (введенного без сопровождающего описания или диагноза), представляется малоубедительной. Поскольку речь идет о таксоне **видового ранга** (*Rhinoceros antiquitatis* Blum.), то, согласно упомянутой статье (раздел 2.1), указанные И. Блюменбахом предшествующие источники должны были бы содержать сведения об этом **виде**. Однако в приведенной авторами цитате из Ж. Кювье, излагающей выводы С. Гольманна (упоминаемые И. Блюменбахом) о составе остатков млекопитающих из района Гарца, говорится просто об опознании костей носорога, т.е. только о **родовой** идентификации. Не исключено, что в цитируемых Блюменбахом источниках (публикации С. Гольманна или И. Фохта) могут содержаться и сведения об отличиях описанных ими костей от таковых у современного носорога; но авторы комментируемой статьи определенно не располагают такими данными.

¹ «О виде носорога (*Rhinoceros antiquitatis*?). Часто [встречается] в Сибири; но также в Германии, например, около Герцберга в Гарце, близ крепости Тонна и т.д.» (нем.).

туралиста Иоганна Генриха Фохта (1751–1823), но, к сожалению, нам не удалось ни разыскать ее в российских библиотеках, ни обнаружить какие-либо дополнительные сведения о ней. Известно лишь то, что она содержала описания зубов носорога (Fischer, 1814, с. 308) из слоев, относимых к различным интервалам вюрмского оледенения (Kahlke, 1978). Практика введения научных названий путем указания на ранее опубликованное описание и/или изображение действительно была широко распространена в конце XVIII–XIX веках, когда эта процедура еще не была регламентирована кодексом зоологической номенклатуры. Для того времени подобный подход был скорее нормой, нежели исключением; именно эту норму и защищает положение статьи 12 МКЗН (1988; 2004), применяемое к публикациям, изданным до 1931 года.

Однако в случае описания шерстистого носорога мы можем предположить, что И. Ф. Блюменбах все же обладал типовым

материалом для описания нового вида. В 1797 году в Санкт-Петербурге выходит трехтомное собрание переведенного на русский язык «Руководства к естественной истории» (Блюменбах, 1797). Перевод был подготовлен Петром Наумовым и Андреем Теряевым по тексту четвертого немецкого издания (Blumenbach, 1791). Двадцатью годами позже он был переиздан, но уже в объеме одного тома (Блюменбах, 1817). Фрагмент, посвященный ископаемым носорогам, выглядит в переводе следующим образом: «Носороговые кости. Во множестве в Сибири, откуда в Геттингенский анатомический кабинет среди Ашевых⁴ присылок получены достопамятные образцы из Уфимского наместничества, но находятся также в Немецкой земле, например, при Герцберге в Гарце (Hollmann в Comment. Societ. Scientiar. Gotting. Т. II, стр. 215–280,) при Бургтонне и проч.» (Блюменбах, 1787, с. 946). Благодаря свидетельству Ж. Кювье, оказалось возможным выяснить, что речь идет, по меньшей мере, о фрагменте черепа носорога: «La caractere le plus important du rhinoceros fossile est la form de ses os du nez, et leur jonction avec les incisifs. Il se distingue par la non-seulement des autres rhinoceros, mais encore de tous les animaux connus. <...> Je dois ces deux dernieres a la complaisance du celebre M. Blumenbach, qui a bien voulu les faire dessiner sur un morceau du cabinet de l'universite de Gottingen, lequel a ete trouve pres du fleuve Kartamish⁵ dans le gouvernement d'Ufa en Siberie, et donnees a ce cabinet par le baron d'Asch. Ces os se soudent si bien ensemble tous les quatre, qu'on n'y aperçoit plus de suture, meme a un age assez peu avance. On ne voit point non

³ «Следующее упоминание об ископаемых костях носорога и одновременно *одно из лучших описаний каких-либо ископаемых костей* — это диссертация Самуэля Кретьена Ольмана [= С.К. Гольманна], опубликованная во втором томе «Записок Геттингенского королевского общества» за 1752 год. В 1751 году около Герцберга, у южного подножья Гарца, в землях Ганноверских, которые чаще называют Грюбенхаген, было найдено некоторое количество костей, замечательных своей величиною. Сначала их посчитали слоновыми, но Ольман, безукоризненно их описав и изобразив, показал, сравнив с ранее опубликованным описанием скелетов слонов, что они не могут ими быть; описание костяной головы гиппопотама, сделанные в 1724 году Антуаном де Жюссо, так же исключило этих животных; наконец, Меккель, сравнив один из зубов, найденных в Герцберге, с таковым современного носорога, которого мог наблюдать в Париже, нашел их сходство; так была установлена принадлежность костей» (франц.).

⁴ Судя по всему, имеется в виду Егор Федорович Аш (1727—1807), барон, доктор медицины, военный врач, член Российской Медицинской коллегии. До поступления в 1750 году на русскую службу учился в Геттингенском университете.

⁵ По-видимому, речь идет о притоке Тобола реке Куртамыш.

plus la suture qui distingue l'intermaxillaire du maxillaire»⁶ (Cuvier, 1812, с. 19–20). Как видно из текста, в обоих случаях речь идет о костных остатках ископаемого носорога, происходящих из Уфимской губернии и переданных в Геттингенский университет бароном д'Ашем. Передача эта состоялась не позднее 1797 года, то есть более чем за два года до того, как И.Ф. Блюменбах предложил научное название для шерстистого носорога. Все это однозначно говорит о том, что при его введении автор опирался на непосредственное знание материала, а не только на научные публикации. Не исключено также, что в то время в анатомическом кабинете Геттингенского университета, которым с 1776 года заведовал Блюменбах, могла храниться и коллекция Гольманна, одного из первых профессоров того же университета. Блюменбах.^{7, 8}

2. Было ли предложено научное название *Rhinoceros lenensis* Pallas, 1772

Сочетание *Rhinoceros lenensis* было употреблено Палласом в работе «Допол-

нение об остатках диких животных, найденных в северной Азии» (Pallas, 1772). Оно упоминалось среди синонимов названий шерстистого носорога Ф.Ф. Брандтом (Brandt, 1849; 1877), обсуждалось М. Крецом (Kretzoi, 19426) и Н.В. Гарутт (19986, 2001), но, тем не менее, не использовалось как валидное название. Крецом, ссылаясь на Якобсхагена (Jacobshagen, 1933), напоминает, что сочетание *Rhinoceros antiquitatis* несправедливо получило широкое распространение, и, в соответствии с принципом приоритета, вид должен называться *Rhinoceros lenensis*. Н.В. Гарутт, руководствуясь теми же соображениями, говорит о необходимости восстановления названия, предложенного Палласом. Для того чтобы понять, действительно ли существуют для этого основания, снова обратимся к первоисточнику.

Летом 1768 года приглашенный в Россию немецкий натуралист Петр Симон Паллас (1741–1811) возглавил экспедицию Петербургской Академии наук по изучению восточных районов империи. Будучи в 1772 году в Иркутске, Паллас получает от генерал-губернатора Адама Бриля мумифицированные голову, кисть и стопу шерстистого носорога, обнаруженного в декабре 1771 года на берегу р. Вилюй исправником зимовья Иваном Аргуновым. Описанию этих остатков и была посвящена большая часть обсуждаемой статьи Палласа (Pallas,

⁶ «Наиболее важное отличие ископаемого носорога — это форма его носовых костей и их связь с резцами. Он отличается не только от других носорогов, но и от всех прочих известных животных. <...> Я обязан этими двумя последними [изображениями] радушию любезности знаменитого меце Блюменбаха, взявшего на себя труд нарисовать их по фрагменту из Кабинета Геттингенского университета, который был найден около р. Картамыш в Уфимской губернии в Сибири и передан в этот Кабинет бароном д'Ашем. Эти кости неожиданно так хорошо совпали все четыре, что не заметно существования шва, несмотря на такой мало преклонный возраст. Совершенно незаметен и шов, который отделяет межчелюстные кости от челюстных» (франц.).

⁷ Уже после сдачи в печать настоящей статьи авторами при посредничестве доктора Майка Райха было установлено, что типовая коллекция Блюменбаха существует и хранится в собрании геологического музея Геттингенского университета. В ее состав входят остатки носорога, описанные С.К. Гольманном, и образцы, переданные в университет бароном д'Ашем.

⁸ *Примечание редакторов.* Этот вывод правдоподобен, но не содержит подтверждения валидности обсуждаемого видового названия.

1772; о ее содержании см. также — Cuvier, 1812; Брандт, 1865; Канаев, 1962; 2000). Текст работы написан по-латыни, а сочетание *Rhinoceros lenensis* появляется в нем лишь однажды, в винительном падеже, и вот в каком контексте: «Tantum vero pilorum copiam, quantam in hoc pede atque in discripto capite adfuisse apparet, in Rhinocerotibus, quos in Europam aduectos nostra vidit aetas, nunquam, si bene memini, observata fuit; adeoque aliis diiudicandum relinquo nonne **Rhinocerotem Lenensem nostrum** in temperatiori forte Asiae mediae climate natum fuisse sit existimandum. Rhinoceroes enim in syluosis Indiae borealis dari relationibus innixus adfirmare possum, eosque ab iis, quos calidissima gignit Africa, pilosiore corio differre verosimile est, vti alia quoque animalia calidioris climatis iisdem in temperate plaga natis glabriora solent esse»⁹ (Pallas, 1772, с. 591–592).

При анализе процитированного фрагмента текста неизбежно возникает вопрос: употреблено ли приведенное сочетание как научное название, или это просто географическая характеристика животного — ленский носорог (от р. Лены, притоком которой является р. Вилюй). Ответ на него мог бы стать и решением проблемы пригодности названия *Rhinoceros lenensis*.

⁹ «Столь обильный волосной покров, который сохранился на ноге и упомянутой голове, никогда не наблюдался, насколько я помню, у носорогов, которые были в наше время привозимы в Европу. И именно поэтому, разве не следует считать вопреки суждениям других, что *наш ленский носорог* родился в более умеренном климате Центральной Азии. Я могу утверждать, что он отличается от носорогов лесов Северной Индии, как и от тех [носорогов], каковых порождает жарчайшая Африка, более шерстистой шкурой, подобно тому, как и прочие живые существа, рожденные в жарком климате, имеют обыкновение отличаться от тех, кто живет в умеренных широтах, более голой кожей» (лат.).

Подобный подход совпадает с предписанием третьего издания Международного кодекса зоологической номенклатуры, где указывается, что «название должно быть <...> при опубликовании использовано автором как научное название» (МКЗН, 1988; ст. 11b). Рассмотрим доводы, совокупность которых на наш взгляд не позволяет считать его таковым:

(1) в тексте работы сочетание приводится Палласом лишь однажды;

(2) контекст, в котором оно употребляется, не имеет прямого отношения к вопросам номенклатуры;

(3) притяжательное местоимение «наш» (винительный падеж — *nostrum*), с которым связано сочетание, в первую очередь, показывает, что ленский носорог — это именно тот (а не другой) экземпляр, о котором Паллас (вместе с читателем) рассуждал прежде;

(4) в других работах Палласа, посвященных шерстистому носорогу (Pallas, 1777; 1781) сочетание *Rhinoceros lenensis* ни разу не упоминается вновь, даже если речь идет непосредственно о вилюйской находке (Паллас, 1788). Ни Блюменбах, ни Фишер, ни Кювье также не упоминают названия Палласа, хотя Кювье подробно характеризует четыре его работы (Cuvier, 1812).

К сожалению, в четвертом издании Кодекса зоологической номенклатуры уже отсутствует положение 11b, а статья, призванная регулировать подобные споры, порождает больше вопросов, чем ответов (МКЗН, 2004; ст. 11.9.3). Но с его выходом поставленная проблема может быть решена по-иному, даже при условии, если будет признано, что сочетание *Rhinoceros lenensis* может считаться научным названием. Согласно статье 23.9 исследователю предписано не восстанавливать старший синоним, а опубликовать соответствующее заявление о сохранении младшего, если старший синоним не употреблялся как валидное название после 1899 года, а младший употреблялся, по меньшей мере,

в 25 работах 10 авторов за последние 50 лет (МКЗН, 2004; Кержнер, 2004). Таким образом, каким бы ни было решение этого вопроса, введение в научное употребление названия *Rhinoceros lenensis* не может быть признано целесообразным. Тем более стоит воздержаться от его одновременно-го употребления с *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach, 1799), что было предпринято для обозначения различных морфологических типов шерстистого носорога (Гарутт, Боесков, 2001). Это еще более усложняет и так непростую ситуацию, сложившуюся вокруг научных названий этого животного.

3. Что такое *Gryphus antiquitatis* Schubert, 1823

Мифы о гигантских птицах не редкость в культурах народов мира. Но лишь один из них привлек внимание Г. Фишера фон Вальдгейма, попытавшегося объяснить, каким образом остатки шерстистого носорога были описаны как птичьи когти (Fischer, 1836; Фишер фон Вальдгейм, 2006; Fortelius, 1983). Истоки этого мифа, согласно Фишеру, восходят к «Истории» Геродота, а именно следующему ее фрагменту: «Впрочем, Аристей, сын Каистробия из Проконнеса, в своей эпической поэме сообщает, как он, одержимый Фебом, прибыл к исседонам. По его рассказам, за исседонами обитают аримаспы — одноглазые люди; за аримаспами — стерегущие золото грифы, а еще выше за ними — гипербореи на границе с морем» (Геродот, 2002; IV, 13). Фишер считал, что Геродот говорит о грифах не как о птицах, а как о племенах, обитавших в районах близких к Уралу, и только переложение текста Геродота Плинием (Плиний Старший, 1819) и Помпонием Мелой (Помпоний Мела, 1953) сделало их птицами. Материальное подтверждение реальности этих рассказов многие естествоиспытатели видели в находках рогов шерстистого носорога, которые они принимали за когти ископа-

емых гигантских грифов. Среди авторов таких предположений Фишер упоминает Петра Кампера, П.С. Палласа, Н.Я. Озерцовского, К.М. Бэра, Х.И. Пандера, К.Э. Эйхвальда и немецких натуралистов Крюгера, Галля, Бронна, а также Шуберта, предложившего научное название для нового вида ископаемой птицы.

Российскому читателю XIX века Готтгильф Генрих фон Шуберт (1780–1860) был больше известен как автор роскошно изданной «Естественной истории животных в изображениях снятых и раскрашенных сходно с натурой для наглядного изучения в общественных заведениях и при домашнем образовании юношества», выдержавшей, по крайней мере, шесть изданий, и назидательными приключенческими повестями «Морское течение» и «Филипп Аштон». С 1817 года Шуберт — профессор естествознания университета в Эрлангене (с 1827 — в Мюнхене), ведет активную просветительскую деятельность в области натуральных наук, что не мешает ему одновременно оставаться приверженцем религиозно-мистической философской школы. В 1823 году он издает работу «Первобытный мир и неподвижные звезды» (Schubert, 1823), в которой и появляется научное название для ископаемых рогов — *Gryphus antiquitatis*. При этом название видовой группы «ископаемого грифа» удивительным образом совпадает с таковым, предложенным Блюменбахом для шерстистого носорога, так что, не зная обстоятельств появления названия Шуберта, может сложиться впечатление о номенклатурной преемственности между этими двумя именами.

Название *Gryphus* Schubert, 1823 — первое из названий родовой группы, предложенное для остатков шерстистого носорога. Но в связи с тем, что прежде его использовал Мюльфельдт для брахиопод (род *Gryphus* Muhlfieldt, 1811; семейство Terebratulidae), оно отвергнуто согласно принципу омонимии.

4. *R. ticheorhinus* из работы Г. Фишера и *R. tichorhinus* из работ Ж. Кювье: преемственность или независимость

Прежде чем выяснить, есть ли смысл говорить о преемственности между двумя другими научными названиями шерстистого носорога, изложим суть этой проблемы. Несмотря на то, что «Руководство к естественной истории» Блюменбаха многократно переиздавалось и не было библиографической редкостью (с 1780 по 1830 год в Германии вышло в свет 12 изданий этой работы), широкое распространение в XIX веке получило другое название шерстистого носорога — *Rhinoceros tichorhinus*. Оно отражает характерную черту черепа шерстистого носорога — полностью окостеневшую перегородку носа. Авторство названия поочередно приписывалось то Ж. Кювье (например, Frech, 1904; Loose, 1975; Гарутт, 1981), то Г. Фишеру фон Вальдгейму (Brandt, 1849; Павлова, 1910; Guerin, 1980). И хотя само оно уже давно сведено в синонимику, мы думаем, что не будет лишним уточнить имя его автора.

Первое издание «Исследований ископаемых костей четвероногих» Жоржа Кювье (1769–1832) — работа, с которой чаще всего принято связывать первое опубликование обсуждаемого названия (Cuvier, 1812). Однако, несмотря на то, что истории изучения, описанию и сравнению современных и ископаемых носорогов в ней посвящен специальный раздел, научное название для ископаемого носорога в тексте отсутствует; Кювье именует его буквально — *rhinoceros fossile*. Название *Rhinoceros tichorhinus* появляется только во втором издании, на странице 93: «Ainsi nous avons au moins quatre especes de rhinoceros fossiles. Celle a narines cloisonnees, plus anciennement connue que les autres, et que j'appellerai **rhinoceros tichorhinus**, de τοίχος (paries) et de ριν (nasus)...»¹⁰ (Cuvier, 1822). В тексте ясно указывается, что название предложено са-

мим Кювье и объясняется происхождение слова. Но, тем не менее, другое, близкое по звучанию и по этимологии, но не тождественное по написанию имя, появилось восемью годами раньше, в «Зоогнозии» Готтгельфа Фишера фон Вальдгейма (1771–1853), профессора естественной истории Московского университета: «[*Rhinoceros*] **ticheorhinus**. 4. Rh. capite elongato, parietenarium ossea. a τοίχος, εος, murus, et ριν, nasus, propter parietem firmam et osseam in naso»¹¹ (Fischer, 1814, с. 304). Его Фишер упоминает и в более поздних своих работах, посвященных изучению костных остатков позвоночных, например, в «Заметке об ископаемом носороге» (Fischer, 1829, р. 114). К моменту выхода в свет «Ориктографии Московской губернии» (Fischer, 1837), одной из самых известных палеонтологических работ Фишера, видовое название *tichorhinus* уже используется многими палеонтологами Западной Европы, и Фишер решает отказаться от первоначального написания названия вида и использует вариант Кювье, хотя и ссылается при этом на собственную работу. Поскольку никаких общих правил номенклатуры в то время еще не существовало, подобное решение было вполне правомочным. Возможно, это было также и своеобразной данью уважения Фишера своему парижскому учителю (Фишер фон Вальдгейм, 1902). При анализе текста этой работы, тем не менее, не возникает твердой уверенности в том, что внесенное исправление не было

¹⁰ «Следовательно, у нас есть, по меньшей мере, четыре вида ископаемых носорогов. Один — с перегородженными ноздрями, известный раньше других, которого я назвал *rhinoceros tichorhinus*, от τοίχος (стенка) и от ριν (нос) ...» (франц.).

¹¹ «[*Rhinoceros*] *ticheorhinus*. 4. Носорог [отличен] удлиненною головою, костяной стенкой ноздрей. От τοίχος, εος — стенка и ριν — нос; по причине [наличия] в носу прочной костяной стенки» (лат.).

случайным. Не исключено, что оно могло возникнуть в результате опечатки или явилось следствием редакторской правки. Следует также заметить, что к приводимому в этой работе описанию и изображению остатков носорога из окрестностей Подольска Фишер прилагает копию таблицы, выполненной художником Кеком для «Зоогнозии», где написание названия вида сохранено в прежней форме — *Rhinoceros ticheorhinus*.

В свете положений Международного кодекса зоологической номенклатуры (МКЗН, 2004, ст. 58), различие в написании упомянутых названий видовой группы не относится к числу тех, что позволяют считать эти написания идентичными. Поэтому в синонимику вида должны быть внесены два независимых названия: *Rhinoceros ticheorhinus* Fischer, 1814 и *Rhinoceros tichorhinus* Cuvier, 1822.

5. Г.Г. Бронн и название родовой группы

Валидное родовое название для шерстистого носорога было предложено немецким натуралистом, профессором Гейдельбергского университета Генрихом Георгом Бронном (1800–1861) в работе «Об ископаемых зубах нового рода животных из отряда Толстокожих» (Bronn, 1831). Изучая серию изолированных зубов из «дилювиальных лессов» окрестностей Некаргемюнда (местонахождения, расположенного в 10 км к востоку от Гейдельберга), Бронн обратил внимание на отличительную особенность рельефа их жевательной поверхности, образованного сочетанием выступающих гребней и разделяющих их долин. По мере стирания коронки, конфигурация гребней и долин менялась, сопровождаясь, в том числе, образованием округлых полостей. Эти полости, по мнению Бронна, не были характерны для моляров толстокожих животных, с зубами которых Бронн их сравнивал. Их наличие и послу-

жило основанием для выделения нового рода — полозубого ископаемого *Coelodonta* Bronn, 1831. В составе рода автор рассматривал единственный вид — *Coelodonta bojei* Bronn, 1831. Он был назван Бронном в честь его друга Хендрика Бойе (1794–1827), рано ушедшего из жизни голландского натуралиста, куратора Лейденского музея естественной истории, исследователя Индонезии, скоропостижно скончавшегося в Батавии (= Джакарта, о-в Ява).

Несмотря на то, что работа написана по-немецки, диагноз рода в ней приведен на латыни: «Dentes molares 7?: posteriores 6 jugis coronae tribus: uno longitudinali exteriore, duobus obliquo-transversis antico et mediano; fossis coronae tribus, una (in VII^{mo} gemina) **angusta cylindrica in basi jugi mediani**, duabus obliquo-transversis mediana et postica brevior clausa, medianae ex termitatibus altera omnino, altera inferius clausis; processu conoideo recto in margine posteriore; cingulo collari antico versus marginem superiorem media flexo»¹² (Bronn, 1831. S. 61). Как видно из текста и из прилагаемой к работе таблицы, материалом для составления диагноза послужили правые верхние заднекоренные зубы животного. Несмотря на то, что при описании не использована принятая в настоящее время форма, все зубные структуры описаны

¹² «Зубы коренные 7?: задние 6 с тремя гребнями на коронках: одним продольным наружным, двумя косо-поперечными, передним и срединным; тремя долинами на коронках: одной (на 7 коренном — двойной) **слабо-цилиндрической у основания среднего гребня**; двумя косо-поперечными — центральной и задней, короткой, замкнутой; центральной одной — в середине полностью уничтоженной, другой — [более] глубокой замкнутой; прямым, почти коническим отростком на заднем крае, передним воротничком шейки [зуба], направленным к верхнему краю, искривленным посредине» (лат.).

строго и ясно, и могут быть легко отождествлены с понятиями спланхнологической номенклатуры. Дополнительно отметим лишь два обстоятельства: (1) полость, давшая название новому роду, в диагнозе соответствует первой, цилиндрической долинке и генетически представляет собой слияние кроше и антекроше — двух выступов поперечных гребней зуба (протолофа и металофа), (2) впоследствии подобные структуры были обнаружены и у представителей других родов носорогов, что, однако, не умаляет достоинств работы Бронна.

6. И.Ф. Брандт и вопросы номенклатуры шерстистого носорога

Работы Иоганна Фридриха Брандта (1802–1879), академика, основателя и первого директора Зоологического музея Петербургской Академии наук лучше других могут продемонстрировать, что представления о целесообразности использования того или иного научного названия не во все времена совпадали с основными принципами зоологической номенклатуры, оформленными в начале XX века в форме кодекса.

В своей ревизии работ, посвященных изучению шерстистого носорога, И.Ф. Брандт сконцентрировал внимание не только на вопросах морфологии этого животного, но и номенклатуры, составив подробнейшую синонимику его научных названий (Brandt, 1849, 1877). Упомянув родовое название *Coelodonta* Bronn, 1831, а также введенное немецким палеонтологом Готтфридом Андреасом Гибелем название *Hysterotherium* Giebel, 1847, Брандт отвергает их как предложенные для молодых особей, морфология которых не может служить ключом для диагностики взрослых животных, а названия не отражают их ключевые признаки. Вместо них он предлагает собственное

название (правда, лишь в ранге подрода) — *Tichorhinus* Brandt, 1849, соответствующее указанным условиям (Brandt, 1849, 1877). Точно так же Брандта не устраивают видовые названия, предложенные Палласом («*Rhinoceros lenensis*») и Гибелем (*Hysterotherium quedlinburgense* Giebel, 1847), как отражающие лишь географию местонахождений (р. Лена и г. Кведлинбург, соответственно), равно как и название Блюменбаха (*Rhinoceros antiquitatis*), поскольку оно не несет содержательной информации о виде. В сочетании с родовым названием *Rhinoceros* Брандт употребляет имя *tichorhinus* Cuvier, 1822 (Брандт, 1865), но вместе с подродовым названием *Tichorhinus*, дабы избежать тавтологии, все же предпочитает использовать видовое название Блюменбаха. Позже, когда попытки унифицировать правила введения и использования научных названий стали предприниматься все чаще, представления о единстве номенклатурных принципов начинают просматриваться и в работах Брандта, остававшегося, тем не менее, твердо убежденным, что этимология имени должна соответствовать сути называемого объекта. Отношение Брандта к использованию видовых названий шерстистого носорога в это время можно понять из следующего фрагмента: «Obleich bereits Pallas das mit einer vollstandigen, knochernen Nasenscheidewand versehene Nashorn *Rh. lenensis* nannte, so wurde doch zeither *Rhinoceros antiquitatis* Blumenbach fur die alteste Bezeichnung gehalten. <...> Da aber der Name *Rh. lenensis* bisher unbeachtet blieb und *Rhinoceros antiquitatis* als der zweitalteste erscheint, so durfte man Woodward nach Maassgabe des Prioritatsprinzipes, unter Berucksichtigung des *Usus est tyrannus*, um so mehr beistimmen können, da *Rhinoceros antiquitatis* als die am fruhsten entdeckte und sicher festgestellte, untergegangene Nashornart anzusehen ist».¹³ (Brandt, 1877, S. 6–7).

7. Ф.Д. Фрех и М. Крецой: родовые названия по ошибке

Среди младших синонимов названия *Coelodonta* Blumenbach, 1799, по меньшей мере, два появились в результате недоразумения. Первое присутствует в работе немецкого естествоиспытателя и популяризатора науки Фрица Даниэля Фреха (1861–1917), публиковавшего в книжной серии «Lethaia geognostica» главы, посвященные развитию органического мира. Главы иллюстрировались изображениями ископаемых животных, смонтированными в виде таблиц. На одной из них, посвященной ископаемым носорогам из четвертичных отложений Северной Европы, нарисован череп шерстистого носорога из местонахождения Гнаденфельд близ Козеля (?Саксония), хранившийся в собрании музея в Бреслау (ныне — Вроцлав, Польша). Подпись к рисунку черепа гласит: «*Rhinoceros (Coelorhinus) antiquitatis* Blumnb. (= *tichorhinus* Cuv.) Ausgewachsenes Exemplar mit vollständig verknocherter Scheidewand»¹⁴ (Frech, 1904). Исходя из такого написания, имя

Coelorhinus может быть принято за название подродового ранга, неизвестное прежде и введенное Фрехом. Однако есть основания предполагать, что оно возникло в результате ошибочного написания имени *Coelodonta*, что было отмечено Ф. Цойнером (Zeuner, 1934), М. Крецом (Kretzoi, 1942b), а также М. МакКенной и С. Белл (McKenna et Bell, 1997), внесшими название в синонимику *Coelodonta*. Тем не менее, поскольку очевидность ошибки все же не следует из контекста, и введение нового названия Фрехом, хотя и маловероятно, но не исключено, оно формально может считаться пригодным по критерию указания (представленного изображением; ср. МКЗН, 2004; ст. 12.2.7;) и при этом употреблено в сочетании с видовым названием (ср. там же, ст. 12.2.5).

Позже венгерский палеонтолог Миклош Крецой предложил еще одно название (*Procerorhinus*) для ископаемого носорога, известного по экземплярам из коллекции Венгерского национального музея (Kretzoi, 1942a). В своей работе Крецой пишет: «A szumatrai orrszarvu (*Dicerorhinus sumatrensis*) rokonsagaba tartozo orrszarvuakat negy torzsre bonthatjuk: <...> a harmadik torzsbe (*Procerorhinus* n. g.) a megnyult koponyaju, csontos orrsovenyu, masodil (homlok-) orrsarv (?) nelkuli hemitoechus, vegul a negyedik torset (*Coelodonta* Bronn) egyedul a gyapjas orrszarvuak alkotjak (*lenensis-antiquitatis*)»¹⁵ (Kretzoi, 1942a, с. 236). Соответствие требованиям, предъявляемым

¹³ «Хотя носорог с полностью окостеневшей перегородкой носа уже был назван Палласом *Rh. lenensis*, все же название *Rhinoceros antiquitatis* Blumenbach воспринималось в качестве старейшего. <...> Но так как, однако, название *Rh. len.* оставалось до сих пор незамеченным, а *Rh. ant.* является вторым по старшинству, то, принимая во внимание положение *Usus est tyrannus* (употребление — властитель, лат.), можно согласиться с мнением Вудворда по вопросу приоритета [*Rhinoceros antiquitatis*], тем более, что *Rhinoceros antiquitatis* рассматривается как наиболее древний достоверно определенный вид вымерших носорогов (нем.).

¹⁴ «*Rhinoceros (Coelorhinus) antiquitatis* Blumnb. (= *tichorhinus* Cuv.) Взрослый экземпляр с полностью окостеневшей перегородкой» (нем.).

¹⁵ «В родстве с суматранским носорогом (*Dicerorhinus sumatrensis*) находятся четыре рода носорогов: <...> третий род (*Procerorhinus* n. g.) включает вид *hemitoechus*, с удлинённым черепом, окостеневшей носовой перегородкой и без второго, лобного, рога; и, наконец, четвертый род (*Coelodonta* Bronn) состоит из одних шерстистых носорогов (*lenensis-antiquitatis*)» (венг.).

кодексом к названиям, введенным после 1931 года, а именно, наличие дифференциального диагноза, хотя и очень краткого, и указания типового вида — узконосого носорога *Rhinoceros hemitoechus* Falconer, 1868 — делают название Крецоя пригодным (МКЗН, 2004; ст. 13.3., 13.1.1;). Однако диагноз рода, приводимый Крецом, находится в противоречии с морфологической характеристикой черепа узконосого носорога. Так, описывая этот вид носорога, Герен отмечает, что (1) хрящевая перегородка носа окостеневает у него только в передней части; (2) череп узкомордого носорога менее длинный, чем череп *Coelodonta antiquitatis*; (3) выпуклость костей черепа в области прикрепления второго (лобного) рога слабо заметна (Guerin, 1980). Неполное окостенение перегородки носа узконосого носорога следует и из видового названия: *hemitoechus* буквально означает «с половиной стенки (перегородки)». С другой стороны, по первым двум признакам диагноз нового рода соответствует характеристике черепа шерстистого носорога. Кроме того, вариации выраженности площадки прикрепления лобного рога *Coelodonta antiquitatis* попадают в диапазон возрастной, половой или индивидуальной изменчивости этого вида. Это позволяет предположить, что череп из Венгерского национального музея, по которому Крецой устанавливал новый род, принадлежал шерстистому носорогу, но был ошибочно определен как *Rhinoceros hemitoechus*, что привело к появлению такого номенклатурного акта.

В настоящее время узконосый носорог рассматривается большинством исследователей в составе рода *Dicerorhinus* Gloger, 1841, а некоторыми — в составе рода *Stephanorhinus* Kretzoi, 1942, в качестве типового вида которого Крецой предлагал рассматривать этрусского носорога *Rhinoceros etruscus* Falconer, 1868 (Kretzoi, 1942b). Название *Procerorhinus* Kretzoi, 1942 сведено в синонимику *Coelodonta* М. МакКенной и С. Белл (McKenna et Bell, 1997).

Авторы безмерно благодарны за консультации и бескорыстную помощь Н.В. Бабичеву, С.Д. Берковой, З.А. Бессудновой, Э.А. Вангенгейм, В.И. Жегалло, Е.А. Журавлевой, А.А. Калугину, И.В. Кувшинской, А.П. Расницину, М.А. Рогову, Е.М. Савицкой, Н.В. Сейб, Л.Ф. Соколовой, А.И. Тарлецкову и Ласло Ференци, а также сотрудникам библиотеки МОИП и Музея книги РГБ. Работа выполнена в рамках проекта, поддержанного РФФИ (грант № 04-05-64561).

Литература

Блуменбах И.Ф. Руководство к естественной истории доктора Иоганна Фридриха Блюменбаха, Геттингенского университета профессора и Великобритании надворного советника, переведенное с немецкого на русский язык Петром Наумовым и Андреем Теряевым. Часть 3. СПб., 1797. С. 946.

Блуменбах И.Ф. Руководство к естественной истории доктора Иоганна Фридриха Блюменбаха, Геттингенского университета профессора и Великобритании надворного советника, переведенное с немецкого на русский язык Петром Наумовым и Андреем Теряевым. СПб., 1817. С. 946.

Брандт Ф.Ф. Об ископаемом носороге (*Rhinoceros tichorhinus*) // Натуралист. Журнал естествоведения и сельского хозяйства. 1865. № 15. С. 279–286.

Гарутт В.Е. Непарнопалые // Каталог млекопитающих СССР. Плиоцен — Современность / Громов И.М., Баранова Г.И. (ред.). Л.: Наука, 1981. С. 340.

Гарутт Н.В. Шерстистый носорог (морфология, систематика, геологическое значение). Дисс. ... канд. геол.-минер. наук. СПб., 1998а. 247 с.

Гарутт Н.В. Шерстистый носорог (морфология, систематика, геологическое значение). Автореф. дисс. ... канд. геол.-минер. наук. СПб., 1998б. С. 8.

Гарутт Н.В. К истории изучения шерстистого носорога *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach, 1799) // Мамонт и его окружение: 200 лет изучения. М.: Геос, 2001. С. 22–33.

Гарутт Н.В., Боесков Г.Г. Шерстистые носороги: к истории рода // Мамонт и его ок-

ружение: 200 лет изучения. М.: Геос, 2001. С. 157–167.

Геродот. История. М.: Ладомир, 2002. С. 239.

Жегалло В.И., Каландадзе Н.Н., Кузнецова Т.В., Раутиан А.С. Судьба мегафауны Голарктики в позднем антропогене // Мамонт и его окружение: 200 лет истории изучения. М.: Геос, 2001. С. 287–305.

Жегалло В.И., Каландадзе Н.Н., Шаповалов А.В., Бессуднова З.А., Носкова Н.Г., Тесакова Е.М. Об ископаемых носорогах эласмотериях (с привлечением материалов из коллекций Геологического музея им. В.И. Вернадского РАН) // VM-Novitates. 2002. № 9. С. 1–47.

Канаев И.И. О палеонтологических работах П.С. Палласа // Вопросы истории естествознания и техники. 1962. Вып. 13. С. 146–148.

Канаев И.И. О палеонтологических работах П.С. Палласа // Канаев И.И. Избранные труды по истории науки. СПб.: Алетейя, 2000. С. 333–338.

Кержнер И.М. Предисловие к русскому переводу // Международный кодекс зоологической номенклатуры. Издание четвертое. М.: КМК, 2004. С. 9–19.

Международный кодекс зоологической номенклатуры. Издание третье. Л.: Наука, 1988. 205 с.

Международный кодекс зоологической номенклатуры. Издание четвертое. М.: КМК, 2004. 224 с.

Павлова М.В. Каталог коллекций геологического кабинета Императорского Московского университета. Выпуск первый. Отдел П₂ Млекопитающие. М., 1910. С. 56.

Паллас П.С. Петра Симона Палласа, медицины доктора... Путешествие по разным провинциям Российского государства. Т. 3, половина 1. СПб., 1788. С. 131–134.

Плиний Старший. Каия Плиния Секунда Естественная история ископаемых тел... СПб., 1819. С. 59–60.

Помпоний Мела. О положении Земли // Боднарский М.С. Античная география. М.: Географиз, 1953. С. 199.

Фишер фон Вальдгейм // Энциклопедический словарь. СПб.: Брокгауз-Ефрон, 1902. Т. 71. С. 79.

Фишер фон Вальдгейм Г.И. О Gryphus antiquitatis немецких натуралистов // Вопросы истории естествознания и техники. 2006. № 2. В печати.

Blumenbach, J.F. D. Joh. Friedr. Blumenbachs... Handbuch der Naturgeschichte. Gottingen: 1779. S. 548.

Blumenbach, J.F. Joh. Friedr. Blumenbachs... Handbuch der Naturgeschichte. Dritte sehr verbesserte Ausgabe. Gottingen: 1788. S. 667.

Blumenbach, J.F. Joh. Friedr. Blumenbachs... Handbuch der Naturgeschichte. Vierte sehr verbesserte Ausgabe. Gottingen: 1791. S. 692.

Blumenbach, J.F. D. Joh. Friedr. Blumenbachs... Handbuch der Naturgeschichte. 6 Ausgabe. Gottingen: 1799. S. 697.

Brandt, J.F. De Rhinoceros antiquitatis, seu tichorhinus // Memoires de L'Academie Imperiale des Sciences de St.-Petersbourg. Ser. VI. 1849. T. 5. P. 161–416.

Brandt, J.F. Versuch einer Monographie der Tichorhinen Nashorner nebst Bemerkungen uber Rhinoceros leptorhinus Cuv. U.S.W // Memoires de L'Academie Imperiale des Sciences de St.-Petersbourg. Ser. VII. 1877. T. 24. № 4. S. 1–65.

Bronn, H.G. Uber die Fossilen Zahne eines neuen Geschlechtes aus der Dickhauter-Ordnung: Coelodonta, Hohlenzahn // Jahrbuch fur Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde. 1831. № 2. S. 51–61.

Cuvier, G. Sur les ossemens fossiles de Rhinoceros // Cuvier, G. Recherches sur les ossemens fossiles de Quadrupedes. T. 2. Paris, 1812. P. 1–33.

Cuvier, G. Rhinoceros fossiles // Cuvier, G. Recherches sur les ossemens fossiles. T. II. Part. I. Paris, 1822. P. 43–93.

Fischer, G. Zoognosia. Tabulus sinopticus illustrata. Volumen III: Quadrupeda regula. Ceti. Monotrymata. Mosquae, 1814. P. 304–309.

Fischer, G. Notice sur le Rhinoceros fossile // Bulletin de la Societe Imperiale des Naturalistes. 1829. T. I. P. 279.

Fischer, G. Sur Gryphus antiquitatis des naturalistes allemands // Recherches sur les ossemens de la Russie. Mosquae, 1836. V. I. P. 1–14.

Fischer, G. Oryctographie du gouvernement de Moscou. Moscou, 1837. P. 114.

- Fortelius, M.* The morphology and paleobiological significance of the horns of *Coelodonta antiquitatis* (Mammalia, Rhinocerotidae) // *Journal of vertebrate paleontology*. 1983. V. 3. № 2. P. 125–135.
- Frech, F.D.* Die Flora und Fauna des Quartars // *Geinitz E. Das Quartar von Nordeuropa* // *Lethaea Geognostica*. Stuttgart, 1904. Bd. 3. Abt. 2. Tafl. 10.
- Guerin, C.* Les Rhinoceros (Mammalia, Perissodactyla) du Miocene terminal au Pleistocene superieur en Europe occidentale. Comparaisons avec les especes actuelles // *Documents des Laboratoires de Geologie*. 1980. T. 79. P. 1–1185.
- Hollmann, S.C.* Ossium fossilium, insolitae magnitudinis, in praefectura vicina Herzbergensi a. 1751.e marga erutorum, descriptio // *Commentarii Societatis Regiae Scientiarum Gottingensis*. Gottingen: Vandenhoeck, 1753. T. II, ad annum 1752. S. 215–280.
- Jacobshagen, E.* Studien am Oberkiefergebi? des wollhaarigen Nashorns *Rhinoceros lenensis* Pallas (antiquitatis Blumenb.) // *Palaeontologische Zeitschrift*. 1933. Bd. 15. S. 246–277.
- Kahlke, H.-D.* Die Rhinocerotiden-Reste aus den Travertinen von Burgtonna in Thuringen // *Quartarpalaontologie*. 1978. Bd. 3. S. 129–135.
- Kretzoi, M.* Megjegyzések az orrszarvúak rendszertanához // *Foldtani Kozlony*. 1942a. V. 72. № 4–12. P. 236–237.
- Kretzoi, M.* Praokkupierte und durch altere zu ersetzende Saugetiernamen // *Foldtani Kozlony*. 1942b. V. 72. P. 347–348.
- Loose, H.* Pleistocene Rhinocerotidae of W. Europe with reference to recent two-horned species of Africa and S.E. Asia // *Scripta geologica*. 1975. V. 33. P. 1–46.
- McKenna, M., Bell, S.* Classification of Mammals. Above the Species Level, New York: Columbia University Press, 1997. P. 482–484.
- Pallas, P.S.* De Reliquiis Animalium Exoticorum per asiam borealem repertis complementum // *Novi Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae*. 1772. T. 17. P. 576–606.
- Pallas, P.S.* Description d'une tete *Rhinoceros* a deux cornes // *Novi Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae*. 1777. P. 81–83.
- Pallas, P.S.* Bericht von Gebeinen grosser auslandische Thiere, melche im Jahr 1776 im Kasanschen gefunden und aufgedraben worden // *Neue nordische Beytraege zur physikalischen und geographischen Erd- und Volkerbeschreibung Naturgeschichte und Oekonomie*. St.-Petersburg — Leipzig, 1781. Bd. 1. Abt. 2. S. 173–177.
- Schubert, G.H.* Der Urwelt und die Fixsterne. Dresden, 1823. S. 305, 306.
- Voigt, J.C.W.* Über einige physicalische Merkwürdigkeiten der Gegend von Burgtonna im Herzogthum Gotha, nebst einigen zufalligen Gedanken aber die Veränderungen unserer Erdfäche // *Magazin für das neueste aus der Physic und Naturgeschichte* / *Lichtenberg L., Voigt, J. H.* (eds.). 1786. Bd. 3. № 4. S. 1–19. Tab. 1, f. 1.2.
- Zeuner, F.E.* Die Beziehungen zwischen Schädelform und Lebensweise bei den rezenten und fossilen Nashornen // *Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br.* 1934. Bd. 34. S. 21–80.
- Zhegallo, V., Kalandadze, N., Shapovalov A., Bessoudnova, Z., Noskova, N., Tesakova, E.* On the fossil rhinoceros *Elasmotherium* (including the collections of Russian Academy of Science) // *Cranium*. 2005. V. 22. № 1. P. 17–40.

• • • • •

УДК 551.736.2:565.33

Средняя-верхняя пермь Русской платформы: палеобассейны, остракодовые последовательности, события, биостратиграфия

Д.А. КУХТИНОВ

Нижне-Волжский НИИ геологии и геофизики, Саратов. E-mail: mail@nvniigg.san.ru

В статье анализируются данные о типах средне-позднепермских палеобассейнов Русской платформы, особенностях развития и смены остракодовых последовательностей и степени обоснованности границ региональных стратиграфических подразделений этого возраста. Показано, что по обстановкам осадконакопления палеобассейны следует рассматривать как переходные области, испытывавшие постоянное влияние океана. На уровне биособытий происходит смена равноценных по значению комплексов неморских остракод перми на нижних границах шешминского горизонта, казанского, уржумского, северодвинского ярусов. Отмечается отсутствие ТГСТ.

Kukhtinov D.A. — The Middle-Upper Permian of the Russian Platform: paleobasins, ostracod successions, events and biostratigraphy // Researches on paleontology and biostratigraphy of ancient continental deposits (Memories of Professor Vitalii G. Ochev). Eds. M.A. Shishkin & V.P. Tverdokhlebov.— Saratov: «Nauchnaya Kniga» Publishers, 2009. P. 112–122.

The data on the types of Middle-Late Permian paleobasins of the Russian Platform, the patterns of development and change of ostracod successions, and the reliability of evidence used to substantiate the boundaries of the regional stratigraphic units of this age are analyzed. According to depositional environment the paleobasins should be considered as transitional areas that were subjected to constant influence of the ocean. In terms of biotic events, the lower boundaries of the Sheshminsky, Kazansky, Urzhumsky, Severo-Dvinsky horizons correspond to equal-rank replacements of the nonmarine Permian ostracod complexes. The lack of corresponding GSSP is observed.

Данная работа была подготовлена по инициативе проф. В.Г. Очева — руководителя темы «Закономерности эволюции палео-

бассейнов, экосистем, календарь событий в позднем палеозое и мезокайнозое юго-востока Русской плиты и смежных терри-

торий» — как раздел подтемы «История биоты неморских бассейнов и прибрежной суши поздней перми и триаса востока Русской плиты и Приуралья». В дальнейшем им предполагалась публикация результатов исследований.

* * *

Красноцветные терригенные отложения пермской системы имеют широкое распространение в пределах Русской платформы. Они рассматривались ранее в составе ее верхнего отдела, а в новой модели общей стратиграфической шкалы пермской системы, утвержденной МСК в 2005 г., распределены по всем трем отделам — нижнему приуральскому (уфимский ярус), среднему биармийскому (казанский и уржумский ярусы), верхнему татарскому (северодвинский и вятский ярусы). В процессе модернизации шкалы наблюдалось заметное усиление исследований, ориентированных на критический пересмотр имевшихся данных и на получение новой информации. Эта работа высветила ряд проблемных вопросов, решение которых имеет принципиальное значение. К ним относятся такие как определение типов позднепермских бассейнов седиментации, экологическая валентность остракод и другой так называемой «неморской» макро- и микрофауны, фаунистические последовательности и события, реальное соотношение местных, региональных и общих подразделений — их объем, границы, распространение. Ниже следует более подробное и критическое рассмотрение некоторых материалов по названным вопросам.

Красноцветные отложения традиционно считаются континентальными, несмотря на присутствие среди них карбонатных толщ с остатками морской макро- и микрофауны (казанский ярус, соликамская свита уфимского яруса). Данные, имеющиеся в многочисленных источниках, позволяет утверждать, что морские отложения в разрезе имеют гораздо более широкое распространение, чем это представлялось ранее.

Так, еще в 1963 году Л.Н. Ботвинкина и др. (1963) провели тщательное изучение генетических типов красноцветных татарских отложений Оренбургского Приуралья (овраг Вязовский и др.) и установили наличие здесь разнообразных фаций — от континентальных до морских. В целом разрез яруса носит, по их заключению, явно переходный характер между морскими отложениями казанского яруса и континентальным триасом, при этом три четверти разреза отражают смену обстановок седиментации от прибрежной морской через континентально-прибрежную до морской.

По данным В.П. Твердохлебова (1996, 2002) на юго-востоке Волго-Уральской области и в Южном Приуралье в уржумское время существовала обширная озерно-дельтовая равнина с крупным внутриконтинентальным озерным бассейном морского типа, в отложениях которого были встречены остатки как наземных позвоночных, так и морских организмов — фораминифер, брахиопод, морских остракод, мшанок, синезеленых водорослей, обитавших на мелком шельфе, а также фрагменты хитинозой, населявших глубокий шельф. В северодвинское время к северу от среднего течения р. Мезени до Баренцева моря в пределах территории развития озерно-болотной равнины отмечаются формации морского побережья. В вятское время граница распространения морских отложений среди озерно-болотных образований наблюдается на побережье Чешской губы, в междуречье Пешы и Пезы.

Считается, что изменения обстановок осадконакопления фиксируются по соотношению Sr/Ba: менее 1 — континентальные условия, более 1 — нормально-морские. В уржумском озере-море этот показатель многократно превышал единицу (Хасанов, 1999).

А.Л. Буслович (2002) и В.Р. Лозовский (2002) полагают, что с северодвинского времени начинается морская трансгрессия, следы которой в виде оолитовых извест-

няков установлены в основании сухонской свиты в бассейне р. Сухоны и Малой Северной Двины.

По результатам анализа литолого-минералогических данных Э.И. Акдасов, Г.А. Кринари и В.П. Морозов (1998) зафиксировали в разрезе уржумского яруса стратотипической местности неоднократные проявления регрессивных и трансгрессивных фаз, опреснение и осолонение бассейна, наличие связи с Океаном или ее потерю.

Чередование трансгрессий и регрессий в казанское и уржумско-татарское время отмечал также А.В. Сергеев (2001) по изменению концентраций смектитов или смешанослойных фаз: периодам опреснения бассейна соответствуют пачки с повышенным содержанием монтмориллонита; при установлении связи бассейна с океаном происходит осолонение и переход монтмориллонита в неупорядоченную смешанослойную хлорит-монтмориллонитовую фазу; в случае изоляции бассейна устанавливается режим с аномальным избытком Mg, что приводит к образованию корренситовых фаз.

М.Г. Миних и А.В. Миних (1998) сделали интересный вывод о том, что среди всего многообразия таксонов позднепермских рыб типично пресноводные формы не обнаружены и предположили существование проходных рыб, которые в течение жизненного цикла обитали то в соленой морской воде, то в пресной.

По данным Е.Е. Сухова (1998), в стратотипической местности в отложениях сухонской свиты (п. Печищи, овраг Утчий), почти в самой кровле пачки «зеленых глин и песчаников» обнаружен комплекс мелких фораминифер, представленный секретинно-известковыми и аглютинированными формами — *Nodosaria*, *Hyperammina*, *Hyperamminoides*. При этом, несмотря на бедность состава, этот комплекс не производит, по его мнению, впечатление угнетенного.

Изложенное выше хорошо согласуется с новой информацией об экологической ва-

лентности «неморских» остракод, прежде всего *Darwinuloscopia* (Кухтинов, 2002): многочисленные данные о совместной встречаемости дарвинулокопин с представителями других групп фауны свидетельствуют о том, что позднепалеозойские и триасовые их представители могли комфортно существовать при солености до 18 и даже до 30 промилле. Поэтому устойчивое мнение о том, что дарвинулокопины всегда показательны для пресноводных или солоноватоводных водоемов справедливо, по-видимому, только по отношению к кайнозойским формам.

При описании разрезов восточной части Татарии, представляющих зону развития прибрежно-морских терригенных, лагунных и красноцветных отложений, С.В. Куркова и В.В. Силантьев (2001) заметили, что «в некоторых случаях наблюдается совместное нахождение в пределах одного слоя морских и солоноватоводных организмов и даже морских и пресноводных форм» (с. 52) и присутствие остракод «белебеевского комплекса, т.е. форм, живших в условиях опресненных, солоноватоводных и пресноводных водоемов» (Стратотипы..., 1998, с. 24), в пачках «серый камень» (*Darwinula tichonovichi* (Bel.), *D. varsanofievae* (Bel.), *Suchonella belebeica* (Bel.)) и «переходная» (*Darwinula onega* (Bel.), *D. tichonovichi* (Bel.), *Suchonella cf. nasalis* (Shar.), *S. belebeica* (Bel.)) стратотипического разреза верхнеказанского подъяруса у с. Печищи. Любопытен вывод авторов: «если для пачки “переходная” это кажется естественным, то для пачки “серого камня” такой результат заставляет несколько изменить традиционное представление об условиях формирования ее или о степени эвригалинности остракод, встреченных в них» (с. 24). Там же отмечается, что доломиты, которыми сложена пачка «серого камня», соответствовали наиболее глубоководным образованиям при высоком уровне стояния морского бассейна нормальной солености.

Литологическое изучение казанских отложений, выполненное В.Г. Изотовым,

А.Н. Диденко и др. (1998), показало, что формирование пачек — «ядренный камень», «серый камень» и нижней части «подбоя» происходило в условиях глубоководного режима бассейна, верхней части «подбоя», «опоки» и верхов «переходной» пачки — в мелководных условиях.

Исходя из изложенного выше, можно предположить, что седиментационный бассейн Русской платформы, начиная с шешминского времени и до конца пермского периода, представлял переходную область, открытую с севера и постоянно испытывающую большее или меньшее влияние со стороны океана. В казанский век существовал морской бассейн нормальной солености.

Столь же непроста ситуация и со стратиграфией этих отложений. Одну из проблем обозначил в свое время В.П. Горский (1988), заметив, что «верхнепермские ярусы и региональные горизонты были некогда выделены как совокупности однотипных обнажений, встречающихся в пределах достаточно обширных территорий, без указаний каких-либо конкретных типовых обнажений» (с. 53), т. е. стратотипов.

Поспешное выделение стратотипических разрезов, проведенное в 90-х годах прошлого столетия, не решило этой проблемы. Скорее наоборот — она более отчетливо высветилась. Это можно увидеть на примере отложений татарского яруса бассейна р. Вятки, целенаправленно изученных большой группой специалистов (Стратотипический разрез ..., 2001).

Здесь в разрезе восточной фациальной зоны максимовские слои, относящиеся к уржумскому горизонту, залегают на серых мергелях казанского яруса и на ряде уровней (снизу вверх) охарактеризованы остракодами:

— слой 16 (0,3 м выше основания) — *Darwinula aff. lancetiformis* Kash., *D. ex gr. belousovae* (Kash.), *D. ex gr. fainae* (Bel.), *D. cf. chramovella* (Bel.), *Suchonella onega* (Bel.), *S. ex gr. belebeica* (Bel.), *S. cf. tichwin-skaja* (Bel.), *Whipplella sentjakensis* (Shar.);

— слои 17–28 (10,4 м) — остракод не обнаружено;

— слой 29 (0,6 м) — *Whipplella sentjakensis* (Shar.), *Sinusuella ignota* Spizh.;

— слой 30 (0,1 м) — *Darwinula tichonovichi* (Bel.), *D. aff. lancetiformis* Kash., *D. inornatinae* (Bel.), *D. belousovae* (Kash.), *D. alexandrinae* (Bel.), *Kalisula mira* Molost., *Whipplella sentjakensis* (Shar.), *Sinusuella ignota* Spizh.;

— слои 31–33 (6,4 м) — остракод не обнаружено;

— слой 34 (0,15 м) — *Darwinula cf. fainae* (Bel.), *D. ex gr. angusta* (Mand.), *D. aff. lancetiformis* (Kash.), *D. tuimazensis* (Kotsch.), *Whipplella sentjakensis* (Shar.), *Sinusuella ignota* Spizh.;

— слои 35–45 (11,65 м) — остракод не обнаружено;

Как видно, среди этих остракод нет уржумских видов, а все они принадлежат белеевскому комплексу казанского возраста и поэтому стратиграфическое положение максимовских слоев должно быть изменено в соответствии с этими данными.

Ильинские и белохолуницкие слои остракодами не охарактеризованы. Только в вышележащих сырьянских слоях присутствует обычный для уржумского яруса (горизонта) комплекс остракод — *Darwinula tuba* (Mish.), *D. fragiliformis* (Kash.), *D. cf. torensis* (Kotsch.), *D. ? teodorovichi* (Bel.), *D. arida* (Molost.), *D. elongata* (Lun.), *D. faba* (Mish.), *D. defluxa* (Mish.), *Kalisula gariai-novi* (Molost.), *K. plana* Molost., *K. modica* Molost., *Suchonella nasalis* (Shar.), *Permiana oblonga* (Posner) и др.

В разрезе западной фациальной зоны нижняя пачка — аналог максимовских слоев и средняя пачка, сопоставляемая с ильинскими и белохолуницкими слоями, остракодами не охарактеризованы. Остракоды уржумского возраста были обнаружены только в верхах верхней пачки — аналоге сырьянских слоев.

На западном склоне Сухонского вала нижнеустыинская свита, относимая к ур-

жумскому горизонту, палеонтологического обоснования не имеет. В вышележащих доломитах верхнетозьменской пачки в 1,5 м от основания встречены остракоды *Suchonellina* и др. северодвинского возраста. На восточном склоне Сухонского вала ни нижнеустыинская свита, ни верхнетозьменская пачка остракодами или другими органическими остатками не охарактеризована.

Считается, что полный разрез уржумского яруса в составе сулицкой (первой) и ишеевской (второй) свит описан в опорном разрезе в овраге Черемушки у с. Печищи. Однако, первая свита палеонтологически не охарактеризована, и уржумские остракоды встречены в низах второй свиты (в пачке «зеленых глин») и во всех вышележащих пачках, кроме пачки 13 или «крутоовражной», которая содержит характерных для нижней зоны северодвинского яруса остракод — *Suchonellina inornata* (Spizh.), *Suchonella stelmachovi* (Spizh.), *S. nasalis* (Shar.) совместно с формами, перешедшими из уржумского яруса — *Darwinula fragiliformis* (Kash.), *D. elongata* (Lun.), *D. torensis* (Kotsch.), *D. ex gr. arida* (Molost.) и др.

Таким образом, можно констатировать, что во всех изученных разрезах рек Вятки, Сухоны и Волги, рассматриваемых в качестве опорных или стратотипических, граница между казанским и уржумским ярусами не зафиксирована и поэтому говорить о наличии здесь точки регионального стратотипа границы (ТРСГ) не приходится. Кроме того, в Приказанском районе (разрез Черемушка) из состава уржумского яруса должна быть исключена «крутоовражная» пачка ишеевской (второй) свиты, имеющая северодвинский возраст. В данном случае с большим основанием можно говорить о ТРСГ татарского отдела в целом и его северодвинского яруса, поскольку здесь наблюдается естественный контакт двух смежных остракодовых зон этих подразделений. Также весьма примечательно то, что ко времени накопления «крутоовраж-

ной» пачки связь бассейна седиментации с Океаном восстанавливается, и он рассматривается, судя по отношению К/Mg, как морской, но очень сильно опресненный (Стратотипы..., 1998).

Также не может быть принят в качестве ТРСГ северодвинского и вятского ярусов татарского отдела разрез (обн. 196) у д. Повойска на р. Вятке (Стратотипический разрез..., 2001), поскольку здесь верхи сырьянских слоев уржумского яруса (0,45 м) и низы слободских слоев предположительно северодвинского возраста (4,4 м) остракод не содержат. Характерные для уржумского яруса виды — *Darwinula elongata* (Lun.), *D. fragiliformis* (Kash.), *D. ex gr. teodorovichi* (Bel.), *Suchonella nasalis* (Shar.), *Vymella nasarovae* Kalis et Mishina встречены в средней их части (слои 28–29; 1,0 м). Выше в слоях 30–34 (1,9 м) остракод не обнаружено. Следует заметить, что нижняя часть слободских слоев (примерно 10 м) намагничена отрицательно и относится, как и весь уржумский ярус, к палеомагнитной зоне R_1P гиперзоны Киама, а верхняя часть имеет прямую намагниченность и относится к зоне N_1P гиперзоны Иллаваара. Не содержат остракод и вышележащие филинские слои.

За стратотип вятского горизонта (яруса) приняты разрезы по Вятке выше г. Слободского (Стратотипический разрез..., 2001). Однако в верхней части (38,5 м) калининских слоев северодвинского яруса и в нижней части (7,0 м) смежных с ними быковских слоев вятского яруса остракод не обнаружено, поэтому определить ТРСГ в этом разрезе не представляется возможным. Для этой цели подходит, вероятно, разрез на р. Сухоне (Татарские отложения ..., 2001) — обнажение 223 у д. Нижние Исады, где между слоями 84 (мергели, известняки с *Suchonella stelmachovi* (Spizh.), *S. ex gr. stelmachovi* (Spizh.)) и 85 (известняки с *Suchonellina inornata* Spizh., *S. cf. parallela* Spizh., *Suchonella ex gr. stelmachovi* (Spizh.), *S. blomi* Molost., *Whipplella svijazhica* (Shar.), *Sinusuella vjatkensis*

(Posner)) проходит, возможно, граница северодвинского и вятского ярусов. Для большей уверенности необходимо провести дополнительное изучение этого уровня.

Данные о границе перми и триаса наиболее полно были изложены в книге «Граница...» (1998). В разрезах Восточной Европы на этом уровне отчетливо фиксируется несогласие различной амплитуды, подтверждаемое палеонтологическими данными. При этом в конкретных разрезах фиксировался разный возраст контактирующих как верхнепермских (татарских), так и перекрывающих их нижнетриасовых (ветлужских) отложений. К наиболее молодым отложениям верхней перми относились выходы их в обнажении на правом берегу р. Волга у г. Пучеж, хорошо охарактеризованные остракодами. Здесь в слое 21, венчающем разрез вятского горизонта, была встречена ассоциация, состоящая из видов *Suchonellina parallela* Spizh., *S. alia* Mish., *S. praelonga* (Zek.), *S. trapezoida* (Shar.), *S. fragilina* (Bel.), *S. aequalis* Lev, *S. ex gr. arctica* Lev, *S. ex gr. fragilis* Schn., *Darwinula sempiterna* Mish., *Gerdalia longa* Bel., *G. ex gr. noinskyi* Bel., *Suchonella stelmachovi* Spizh., *S. grandis* Star., *S. auriculata* (Shar.), *S. cyrta* Zek., *S. ex gr. typica* Spizh., *Whipplella sviyazhica* (Shar.) = *W. tatarica* (Posn.), *W. alveata* Lev, *Whipplella* sp. indet., *Sinusuela vjatkensis* Posn.

Наиболее древними отложениями нижнего триаса считалась асташихинская пачка вохминской свиты (ветлужский надгоризонт) бассейна р. Ветлуги, залегающая несогласно, с конгломератом в основании, на моломской свите вятского яруса верхней перми. Комплекс остракод асташихинской пачки — *Darwinula rotundata* Lub., *D. obruchevi* Schn., *D. activa* Star., *D. lacrima* Star., *D. perelubica* Star., *D. pseudoobliqua* Bel., *D. ex gr. regia* Mish., *D. legitima* Mish., *D. ex gr. artaformis* Mand., *Gerdalia secunda* Star., *G. wetlugensis* Bel., *G. longa* Bel., *G. cf. rara* Bel., *G. ex gr. analoga* Star., *Vymella ex gr. gigantea* Mish., *Suchonella*? sp. — хорошо сопоставляется с комплексом остракодовой

зоны *Darwinula mera* — *Gerdalia variabilis* вохминского горизонта.

Позднее в бассейне р. Кичменги (притока р. Юг) были обнаружены еще более древние отложения нижнего триаса — недубровская пачка (Лозовский и др., 2001), характеризующаяся существенной примесью вулканогенного (пеплового) материала в составе терригенных пород и наличием остатков наземных позвоночных, остракод, конхострак, макрофлоры, мегаспор и миоспор. Остатки остракод — раковины, створки, ядра весьма многочисленны, но большей частью деформированы. Среди них доминируют представители рода *Gerdalia* — *G. wetlugensis* Bel., *G. noinskyi* Bel., *G. longa* Bel., *G. triassiana* Bel., *G. rara* Bel., *G. clara* Mish., *G. rixosa* Mish. Крайне редки и неопределимы до вида из-за плохой сохранности *Darwinula*. Эта ассоциация остракод однозначно также указывает на принадлежность ее комплексу зоны *Darwinula mera* — *Gerdalia variabilis*.

В последнее время появились данные об обнаружении остракод в более молодых — надвятских (вязниковских) слоях верхней перми в местонахождении Соковка у г. Вязники Владимирской области (Голубев, 2004). По заключению И.И. Молостовской, они представлены смешанным комплексом, в составе которого отмечено 10 верхнепермских и 20 нижнетриасовых видов.

Дополнительное послонное изучение этого стратиграфического интервала (образцы С.Н. Наугольных и С.А. Афонина) позволило идентифицировать 49 видов, относящихся к родам *Suchonellina* (21), *Darwinula* (17), *Gerdalia* (4), *Suchonella* (2), *Tatariella* (3), *Whipplella* (2). В этом комплексе явно доминируют позднепермские (татарские) виды. Все еще довольно редки *Gerdalia*. Некоторые признаки переходности придают *Darwinula* триасового облика. Однако следует заметить, что в комплексе вышележащей недубровской пачки эти признаки уже не наблюдаются, а доминирование в нем представителей рода

Gerdalia позволяет четко разграничивать смежные системы.

Несмотря на наличие некоторых пропусков в естественной последовательности появления и исчезновения отдельных видов, общая картина развития пермской микрофауны неморских остракод представляется довольно ясной. Первые их виды зафиксированы в соликамской свите уфимского яруса. В Пермском Приуралье в нижней глинисто-мергельной толще обнаружены виды *Darwinula bervitormus* Zhern., *Iniella beresnikensis* Kash., в верхней терригенно-карбонатной толще — *Darwinula angusta* Mand. совместно с остатками морских остракод, двустворок, фораминифер, брахиопод.

В разрезе верхнесоликамской подсвиты у д. Тюлькино на правом берегу р. Камы Ю.Л. Зекиной обнаружены *Darwinula angusta* Mand., *D. aff. timanica* Kash., *Suchonella aff. onega* Bel., *Whipplella cf. urasovi* (Pal.), *W. aff. circulosa* Mand., *Placidea* sp., *Tomiella* sp., *Kemeroviana* sp. и отмечены прослой с морской фауной (Биота..., 1998).

В Соликамском калиеносном бассейне остракоды *Darwinula angusta* Mand., *D. digita* Zhern., *Kemeroviana ellepsoides* Mand., *Tomiella tschernyschevi* Mand., *Iniella cf. polenovi* Kash., *Volganella spizharskyi* Kash. найдены в верхней мергельно-доломитово-известняковой подсвите.

В одном из наиболее полно изученных разрезов уфимского яруса, вскрытого скв. 1047 у д. Дурино Пермской области, неморские остракоды появляются только с верхней терригенно-карбонатной толщи соликамской свиты. Ассоциация их представлена здесь 24 видами — *Darwinula aff. lancetiformis* Kash., *D. proceraformis* Zhern., *D. pseudoclinata* Zhern., *D. polomia* Zhern., *D. breviformis* Zhern., *D. oninca* Zhern., *D. vollossovichi* Kash., *D. erzinae* Zhern., *D. ovataeformis* Kash., *Whipplella ingloris* (Zhern.), *Placidea compressa* Bel. et Zhern., *P. demisaformis* (Bel. et Zhern.),

P. solicamica (Bel. et Zhern.), *P. laeviformis* (Bel. et Zhern.), *P. beresovensis* (Bel. et Zhern.), *Fabuniella? optima* Bel. et Zhern., *F.? prolata* (Bel. et Zhern.), *Beresovella solicamica* Bel. et Zhern., *Volganella spizharskyi* Mand., *V. ovata* Bel. et Zhern., *Antomielina inflata* Bel. et Zhern., *A.? plastica* Bel. et Zhern., *Iniella? beresnikensis* Kash., *I.? tenusa* Zhern.(?), из которых только 10 принадлежит дарвинулокопинам. При этом соликамские неморские остракоды ограничены в своем распространении Северным и Средним Предуральем.

Отмеченные на уровне верхнесоликамской подсвиты виды родов *Darwinula*, *Whipplella* выше, в шешминской свите не обнаружены, но появляются новые — *Darwinula persimplex* Kotsch. et Kash., *D. procera* Mand., *D. angusta* Mand., *D. lancetiformis* Kash., *D. buraevoensis* Pal., *D. forshi* Pal., *D. parphenovi* Bel., *D. pergusta* Kash., *D. scolia* Mand., *Garjainovula lija* (Spir. et Molost.), *Suchonella kargalensis* Kotsch., *S. kashkarensis* Zhern.

В Западной Башкирии — стратотипической области шешминского горизонта Н.М. Кочеткова (1970) выделила комплекс, который насчитывает примерно 40 видов, распределенных по разрезу следующим образом: характерными для нижней камышенской толщи являются *Darwinula forshi* Pal., *Suchonella kamysheinkaensis* Pal., *S. terikejeviensis* Pal., *Whipplella urasovi* (Pal.), для средней бураевской — *Darwinula burajevoensis* Pal., *D. lancetiformis* Kash., *D. procera* Mand., *D. pergusta* Kash., *D. trita* Pal., *Whipplella djurtjulensis* (Pal.), для обеих толщ — *Darwinula martjevi* Pal., *D. sobela* Kash., *D. scolia* Mand., *D. meschalkini* Pal., *Suchonella stelmaria* Kash.; в верхней чекмагушской толще встречается обедненный бураевский комплекс.

Можно считать установленным, что в шешминское время дарвинулокопины становятся доминирующими среди остракод и их комплекс выдержан на всей территории распространения уфимских (верхнеуфимских) отложений Русской плиты.

Таким образом, данные по уфимским отложениям подтверждают свидетельства о постепенной смене морских (*sensu stricto*) биоценозов неморскими — в соответствии с эволюцией бассейна. Регрессирующий и опресняющийся соликамский бассейн все более активно осваивался новыми группами остракод, в том числе эвригалинными дарвинулокопинами. Известно, что освоение ими солоноватоводных бассейнов началось, повидимому, с карбона (Сибирь, Казахстан), поэтому появление их здесь, на территории Восточно-Европейской платформы, можно связывать с экспансией и освоением новых биотопов. Единичные их виды появляются в ранне-соликамское время, с позднесоликамского времени они представлены существенно шире, но пика численности и разнообразия достигают в шешминское время. Повидимому можно говорить об экспансии дарвинулокопин как о биособытии, несколько растянутом во времени и обусловленном палеогеографической перестройкой.

Казанская морская трансгрессия ограничила распространение дарвинулокопин периферией бассейна и переходной областью. Отдельные их виды зафиксированы совместно с морскими, но основная масса видов так называемого «белебеевского» комплекса обитала только в той части бассейна, где была существенно снижена соленость за счет притока пресных вод с Палеоурала. По данным Н.М. Кочетковой (1970) в неморских отложениях нижеказанского подъяруса Башкирского и Оренбургского Приуралья встречено 7 видов, причем только один может считаться, вероятно, уфимским и поэтому показатель различия смежных комплексов на этом рубеже составляет 96,55%. В разрезах Прикаспия (Кухтинов, 1984) нижеказанский комплекс более представлен — 19 видов, и показатель различия его от уфимского несколько ниже — 80%. Таким образом, при определении стратиграфического положения шешминского горизонта следует учитывать данные о соотношении комплексов

остракод смежных подразделений, показатель различия которых свидетельствует о принадлежности их различным этапам развития этой группы остракод.

Верхнеказанский комплекс в разрезах Приуралья значительно разнообразнее — 21 вид (среди которых все 7 нижеказанских), в Прикаспии — 15. На данном этапе исследований представляется, что нижеказанские виды неморских остракод не составляют отдельного, стратиграфически значимого комплекса. Скорее можно говорить о едином казанском или «белебеевском» комплексе, наиболее характерными видами которого являются *Darwinula fainae* Bel., *D. alexandrinae* Bel., *D. irinae* Bel., *D. aronovae* Bel., *D. tichonovichi* Bel., *D. inornatina* Kash., *D. belousovae* Kash., *D. jatskovae* Kash., *D. actubiensis* Star., *D. cuneata* Kotsch., *D. tuimazensis* Kotsch., *D. pygmea* Star., *Suchonella onega* (Bel.), *S. vinocurovi* (Bel.), *S. tichwinskaja* (Bel.), *S. belebeica* (Bel.), *Whipplella sentjakensis* (Shar.), *Vymella dobrynini* (Kash.). Появление столь значительного числа новых видов в казанский век можно рассматривать как биособытие, обусловленное влиянием трансгрессии на изменением солености вод в палеобассейне.

Во многих источниках отражена точка зрения о близости казанских и уржумских отложений, подтверждаемой, в частности, данными по микрофауне остракод, имеющей якобы переходный характер. Однако выше уже отмечалось, что ни в одном из опорных разрезов казанско-уржумская граница остракодами не охарактеризована, а так называемые «переходные» слои содержат белебеевский комплекс остракод и, соответственно, должны рассматриваться в составе казанского яруса. Объективные же данные таковы: в уржумский век появляются новые виды остракод — *Darwinula fragiliformis* Kash., *D. elongata* Lun., *D. chramovi* (Gleb.), *D. fragilis angusta* Mand., *D. torensis* Kotsch., *D. kassini* Bel., *D. faba* Misch., *D. defluxa* Misch., *D. impostor* Misch., *D. arida* Molost., *D. ? gariainovi* Molost., *D. ?*

tuba Misch., *D. teodorovichi* Bel., *Suchonella nasalis* (Shar.), *S. calantarae* (Bel.), *Whipplella tscherdynzevi* (Kash.), *Permiana oblonga* (Posn.), *Tscherdynzeviana squamosa* Kotsch. и др. Показатель различия этого комплекса от белебеевского колеблется в пределах от 76,47% в Приуралье до 91,3% в Прикаспии. Это подтверждает самостоятельность и равную с белебеевским стратиграфическую значимость уржумского комплекса, появление которого можно рассматривать как отражение нового этапа развития дарвинулокопин или биособытие.

Нижняя граница татарского отдела и северодвинского яруса представляется наиболее четкой и всесторонне обоснованной. По данным И.И. Молостовской на этом уровне исчезают (вымирают) *Paleodarwinula* (= *Darwinula*), появляются Suchonellinidae среди Darwinulacea и Cytherissinellidae среди Cytheracea. Следует заметить, что выше была отмечена совместная встречаемость уржумских дарвинул и северодвинских сухонеллин и сухонелл в разрезе Черемушки. Вымирание представителей рода *Darwinula* на этом рубеже вполне возможно, но так же вероятна их эмиграция в силу каких-то причин, поскольку типичные дарвинулы с характерным адонтным желобково-валиковым замком были широко распространены позднее в пределах Восточно-Европейской, Сибирской и, вероятно, Китайской платформ, многочисленны они и в триасе. Цитерацеи встречаются только в определенных фациях. Основу новых остракодовых комплексов составляют виды рода *Suchonellina*, которые резко отличаются от других дарвинулокопин сильной выпуклостью раковины вдоль почти всей ее длины, смыканием створок на свободном крае посредством контактного желобка, наличием четкой порово-канальной зоны на переднем конце, утолщения переднего конца за счет образования внутренней бесструктурной пластинки (?) и появления отчетливого вестибуля.

Подобный способ смыкания створок обычно характерен для остракодов с филь-

траторным способом питания, поэтому появилось основание считать, что на этом рубеже детритоядных *Darwinula* сменили фильтраторы *Suchonellina*, что, возможно, связано со сменой преимущественно терригенного осадконакопления терригенно-карбонатным. Кроме того, не исключается также какое-то влияние вулканогенного (вулканомиктового) засорения осадков, которое было зафиксировано во всех типах пород (Месхи и др., 1998). Поступление вулканогенного материала связано с активизацией горообразовательных процессов и вулканизма на заключительной стадии герцинского этапа тектогенеза на Урале.

Остракоды *Suchonellina* являются фоном для всех зональных ассоциаций татарского отдела, что дало основание рассматривать вмещающие отложения в качестве одноименной родовой зоны. На уровне вятского яруса появляются специфические (сильно вздутые, иногда с шипами в задней части раковины) *Suchonella*, первые немногочисленные *Gerdalia* и некоторые новые виды. В новой стратиграфической шкале предусматривается деление северодвинского и вятского ярусов на две остракодовых зоны — каждого. Несколько неясным остается при этом стратиграфическое положение надвятских (вязниковских) отложений со смешанным комплексом остракодов, изученных в местонахождении Соковка.

Появление многочисленных видов рода *Suchonellina* (фактически — семейства Suchonellinidae) у нижней границы татарского отдела — это биособытие крупного масштаба, учет которого оказал существенное влияние на перестройку общей стратиграфической шкалы пермской системы. Кроме того, присутствие сухонеллин в разрезах сильно удаленных друг от друга территорий, а также выявленная совместная встречаемость их с фораминиферами и морскими остракодами в дальнейшем может обеспечить межрегиональную корреляцию синхронных отложений перми.

К границе пермской и триасовой систем (палеозоя и мезозоя) приурочено еще более крупное биособытие. Ранее (Граница ..., 1998) отмечалось значительное изменение родового и почти полное обновление видового составов комплексов остракод. На этом рубеже произошла своеобразная инверсия, при которой фильтраторы *Suchonellina* уступили место детритоядным *Darwinula*. Хотя первые *Gerdalia* появляются в вятский век, массовое развитие и численное доминирование в комплексах они получают в раннем триасе. Низкая вытянутая форма раковины дает основание рассматривать гердалий как, возможно, интерстициальную микрофауну, способную жить в межзерновом пространстве либо углубляться в осадок в поисках корма. Это событие могло быть обусловлено сменой терригенно-карбонатного осадконакопления терригенным в континентальных условиях раннего триаса, а также с прогрессирующим опреснением континентальных, изолированных водоемов.

В заключение следует отметить, что модернизируемая средне-верхнепермская стратиграфическая шкала неморских образований Русской платформы и других регионов в значительной мере опирается на естественные остракодовые последовательности, смена которых во времени приравнивается к биособытиям. Однако, отсутствие смыкаемости остракодовых зон в опорных разрезах не позволяет определить точки региональных стратиграфических границ большинства подразделений.

Литература

- Акдасов Э.И., Кривина Г.А., Морозов В.П. Особенности седиментогенеза в стратотипическом разрезе нижнетатарского подъяруса по литолого-минералогическим данным // Верхнепермские стратотипы Поволжья: Тез. докл. междунар. симп. (Казань, 27.07–04.08 1998 г.). — Казань: Изд-во «Мастер Лайн», 1998. С. 2–4.
- Биота востока Европейской России на рубеже ранней и поздней перми // Верхнепермские стратотипы Поволжья: Матер. к междунар. симп. — М.: Геос, 1998. 356 с.
- Буслович А.Л. Татарский ярус бассейна р. Сухоны и Малой Северной Двины // Татарский ярус Европейской России: проблемы стратиграфии и корреляции с морской тетической шкалой: Тез. докл. Всеросс. конф. (Москва, 19–21 ноября 2002 г.). М.: ГИН РАН, 2002. С. 4.
- Ботвинкина Л.Н., Селиверстов В.А., Соколова Т.Н., Яблоков В.С. Некоторые генетические типы красноцветных татарских отложений Оренбургского Приуралья // Изв. АН СССР. Сер. геол., 1963. № 5. С. 47–66.
- Голубев В.К. Граница перми и триаса на Восточно-Европейской платформе // Структура и статус Восточно-Европейской стратиграфической шкалы пермской системы, усовершенствование ярусного расчленения верхнего отдела пермской системы общей стратиграфической шкалы: Тез. докл. Всеросс. совещ. (Казань, 14–15 июля 2004 г.). Казань: Казан. гос. ун-т, 2004. С. 19–21.
- Горский В.П. О необходимости дополнительного изучения и сохранения стратотипов пермской системы в европейской части СССР. // Сов. геол., 1988. № 11 С. 49–57.
- Граница перми и триаса в континентальных сериях Восточной Европы: Матер. к междунар. симп. «Верхнепермские стратотипы Поволжья». Отв. ред.: профессор В.Р.Лозовский и Н.К.Есаулова. — М.: Геос, 1998. 246 с.
- Изотов В.Г., Диденко А.Н., Ситдикова Л.М., Хасанов Р.Р., Низамутдинов А.Г. Литолого-геохимическая характеристика стратиграфических реперов казанских отложений Печищенского разреза // Верхнепермские стратотипы Поволжья: Тез. докл. междунар. симп. (Казань, 27.07–04.08, 1998 г.). — Казань: Изд-во «Мастер Лайн», 1998. С. 70.
- Кочеткова Н.М. Стратиграфия и остракоды верхнепермских отложений южных районов Башкирии. — М.: Недра, 1970. 132 с.
- Кухтинов Д.А. Верхняя пермь и триас Арало-Каспийского региона (остракоды, стратиграфия, палеогеография).— Автореф. дисс. ... докт. геол.-минер. наук. — Л.: ВСЕГЕИ, 1984. 37 с.
- Кухтинов Д.А. Об экологической валентности неморских позднепермских и триасовых остракод *Darwinulocorina* // Там же. С. 104–108.

Месхи А.М., Столова О.Г., Чайкин В.Г. Вулканизм Урала и Предуралья: его роль в позднепермском седиментогенезе на востоке Русской платформы // Верхнепермские стратотипы Поволжья: Тез. докл. междунар. симпози. (Казань, 28.07–03.08 1998 г.). — Казань: Изд-во «Мастер Лайн», 1998. С. 103–104.

Миних М.Г., Миних А.В. К вопросу о корреляции позднепермских разнофациальных разрезов востока Европейской России по ихтиофауне // Верхнепермские стратотипы Поволжья: Тез. докл. междунар. симпози. (Казань, 28.07–03.08.1998 г.). — Казань: Изд-во «Мастер Лайн», 1998. С. 110–112.

Молостовская И.И. Зональная схема татарского яруса верхней перми Восточно-Европейской платформы по неморским остракодам // Геологические науки — 99: Тез. докл. межвед. научн. конфер. — Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 1999. С. 67–68.

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

Сергеев А.В. Глинистые минералы верхней перми Удмуртии // Геологические, геофизические и геохимические исследования юго-востока Русской платформы: Матер. научн. межвед. конфер. (Саратов, 2001). — Саратов: Изд-во СО ЕАГО, 2001. С. 38–39.

Стратотипы и опорные разрезы верхней перми Приказанского района: Матер. к междунар. симпози. «Верхнепермские стратотипы Поволжья». М.: Геос, 1998. 105 с.

Стратотипический разрез татарского яруса на реке Вятке. — М.: Геос, 2001. 145 с. (Тр. ГИН РАН. Вып. 532).

Сухов Е.Е. Мелкие фораминиферы татарского яруса стратотипической местности // Верхнепермские стратотипы Поволжья: Тез. докл. междунар. симпози. (Казань, 28.07–03.08.1998 г.). — Казань: Изд-во «Мастер Лайн», 1998. С. 166–167.

Твердохлебов В.П. Континентальные аридные формации востока Европейской России на рубеже палеозоя и мезозоя. — Дисс. ... докт. геол.-минер. наук. — Саратов: НИИ геологии СГУ, 1995. 57 с.

Твердохлебов В.П., Твердохлеб Г.И. Фациальный облик отложений и основные биотические события татарского века на юго-востоке Русской плиты // Татарский ярус Европейской России: проблемы стратиграфии и корреляция с морской тетической шкалой: Тез. докл. Всеросс. конфер. (Москва, 19–21 ноября 2002 г.). — М.: ГИН РАН, 2002. С. 42.

Хасанов Р.Р. Геохимическая эволюция позднепермского осадочного бассейна Волго-Камского региона // Верхнепермские стратотипы Поволжья: Тез. докл. междунар. симпози. — М.: Геос, 1999. С. 151–156.

• • • • •

УДК 561:551.736.3

Возможности ближних и дальних корреляций средне- и верхнепермских отложений севера Русской плиты по палинологическим данным

Л.М. МЕДВЕДЕВА

Отделение геологии НИИ естественных наук СГУ

На основе палинологических данных проведена корреляция средне- и верхнепермских отложений севера Русской плиты (междуречье Северной Двины и Пинеги) с одновозрастными типовыми разрезами Приказанского Поволжья. Опираясь на палинологические материалы в сочетании с событийно-стратиграфическим методом, проведена корреляция полдарской свиты (пачки «а» и «б») района исследований с юрпаловскими слоями Н.Н. Форша, вмещающими остатки верхнепермских тетрапод у г. Котельнич на реке Вятке, и с роудским и вордским ярусами Канадской Арктики. Корреляция между стратонами средней и верхней перми Восточно-Европейской и Тетической шкал проведена на основе событийно-стратиграфического метода.

Medvedeva L.M. — Possibilities of short-distance and remote correlations of the Middle and Upper Permian deposits in the north of the Russian Platform on palynological data // Researches on paleontology and biostratigraphy of ancient continental deposits (Memories of Professor Vitalii G. Ochev). Eds. M.A. Shishkin & V.P. Tverdokhlebov.— Saratov: «Nauchnaya Kniga» Publishers, 2009. P. 123–129.

The Middle and Upper Permian deposits of the north of the Russian Platform (North Dvina — Pinega Basin) were correlated with coeval stratotypic sections of the Kazan' Povolzh'e on the basis of palynological data. Combining the palynological evidence with application of the event stratigraphy method allowed us to correlate the Poldarskaya Formation («а» and «б» members) of the examined area with the Yurpalovsk Beds of N.N.Forsh containing the Upper Permian tetrapods near Kotelnich City on the Vyatka River, and with the Roadian and Wordian of the Canadian Arctic. Correlation of the Middle and Upper Permian units of the Eastern European stratigraphic scale with those of the Tethyan scale was made based on the event stratigraphy method.

Палинокомплексы, выявленные в результате палиностратиграфических исследований, детально характеризуют средне- и верхнепермские отложения междуречья Северной Двины и Пинеги. Казанские палинокомплексы представлены миоспорами обычной сохранности с доминантами *Striatosaccites*, *Costati*, *Cordaitina*, *Disaccitrileti*. Уржумские, северодвинские и вятские палинокомплексы в большинстве своем представлены псевдоморфозами кварца по миоспорам с доминантами *Disaccites*, *Fuldaesporites* и *Lebachiacites*. Основанная на общности таксономического состава палинокомплексов, корреляция может быть проведена лишь между близлежащими территориями. Нами была проведена ближняя корреляция средне- и верхнепермских отложений района исследований (Медведева, 2004) с одновозрастными типовыми разрезами Приказанского Поволжья.

В изученных палинокомплексах была зафиксирована повторяемость доминирующих и субдоминирующих таксонов и появление или исчезновение отдельных миоспор, акритарх и водорослевых остатков, связанные с чередованием в разрезе сероцветных и красноцветных толщ. Это, в свою очередь, позволило выявить палинотаксоны — индикаторы увлажненности территории (Медведева, 2001) и подтвердить мнение В.Р. Лозовского (1991), что смена в разрезе сероцветных и красноцветных образований является отражением трансгрессивных и регрессивных фаз седиментогенеза, прямо связанных с эвстатическими изменениями уровня Мирового океана.

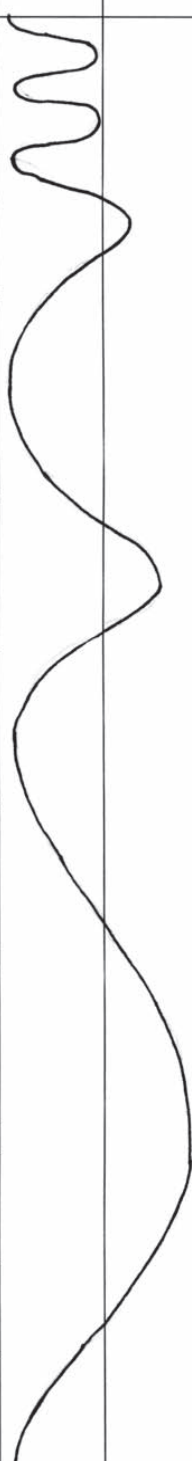
Опираясь на фаунистические (тетраподы), палинологические и палеомагнитные данные, В.Р. Лозовский (Losovsky, 1992) для территории Московской синеклизы выделил два трансгрессивно-регрессивных цикла. В более поздней работе (Лозовский, 2002) эти же два цикла он выделил для всей территории Восточно-Европейской платформы.

Иное число трансгрессивно-регрессивных циклов для верхнепермских отложений предлагалось другими исследователями. В частности, В.И. Розанов и В.А. Астафуров (1993), опираясь на литолого-петрографические данные, выделяли на севере Русской плиты три трансгрессивно-регрессивных цикла. Такое же количество циклов в средней и верхней перми выделяется автором (Медведева, 1996, 2001) в междуречье Северной Двины и Пинеги. Основанием этому послужили палинологические данные, указывающие на три смены климата и отражающие три этапа увлажнения территории (табл. 1).

Предполагаемая планетарная синхронность изменений уровня Мирового океана определяет относительную одновременность трансгрессивных и регрессивных фаз седиментогенеза. Они фиксируются различными методами в разных регионах и позволяют на разных континентах применять событийно-стратиграфический метод для корреляции биармийских и татарских отложений Русской плиты с их аналогами на некоторых ближних и отдаленных территориях суши. Привлечение этого метода значительно расширяет возможности палиностратиграфии в проведении корреляций.

Палинологические материалы в сочетании с событийно-стратиграфическим методом позволили автору настоящей работы провести (Медведева, 2002) корреляцию полдарской свиты (пачки «а» и «б») междуречья Северной Двины и Пинеги с юрпаловскими слоями Н.Н. Форша, вмещающими остатки верхнепермских тетрапод у г. Котельнич на реке Вятке. Котельничское местонахождение было охарактеризовано и палинологически (Гоманьков, 1996, 1997). Основанием для корреляции послужила зафиксированная в составе палинокомплексов обоих районов пыльца *Lueckisporites virkkiae* Pot. et Klaus, свидетельствующая о регрессивной фазе, а также присутствие в больших количествах пыльцы *Vitreisporites pallidus* (Reissinger)

Таблица 1. Палеогеографические реконструкции в биармийскую и татарскую эпохи на Севере Русской плиты по миоспорам-индикаторам

Эпоха	Век	Время		Цикл	Фаза	Миоспоры-индикаторы	Степень увлажнения	
							Min	Max
Татарская	Вятский	Саларёвское		Третий (вятский)	Регрессивная	Два этапа доминирования <i>Disaccites</i> , присутствие <i>Ephedripites</i>		
		Полдарское	поздне-полдарское		Трансгрессивная	<i>Vitreisporites</i> – максимальное количество. <i>Disaccites</i> – максимальное количество		
			ранне- и средне-полдарское	Регрессивная	<i>Lebachiacites</i> – максимальное количество. Доминирование <i>Fuldaesporites</i> , <i>Vitreisporites</i> , <i>Lebachiacites</i>			
		Сухонское		Трансгрессивная	<i>Striatiti</i> – доминирование, <i>Praecolpati</i> – субдоминирование. <i>Lueckisporites virkkiae</i> – тератоморфная			
	Северодвинский	Нижнееустинское		Второй (северодвинский)	Регрессивная	<i>Lebachiacites</i> – максимальное количество, Присутствие <i>Tytranicysta stoschiana</i>		
					Трансгрессивная	<i>Disaccites</i> – доминирование		
Биармийская	Казанский	Ускольское	Первый (биармийский)	Трансгрессивная	<i>Praecolpati</i> – доминирование, <i>Gardenasporites</i> , споры папоротникообразных – в больших количествах			
					Миоспоры единичны			
		Долгощельское				<i>Psilonapiti</i> , <i>Cordaitina</i> , <i>Praecolpati</i> , <i>Disaccites</i> – многочисленны		
						<i>Praecolpati</i> – доминирование, присутствие <i>Gardenasporites</i> , <i>Achrensisporites</i> , <i>Crustasporites</i>		
		Вихтовское						

Nilsson, указывающей на осадконакопление в условиях опреснения.

Использование трансгрессивно-регрессивных циклов осадконакопления для дальних корреляций отложений средней и верхней перми может быть показано на примере сопоставления средне- и верхнепермских отложений Русской плиты и Свердрупского бассейна Канадской Арктики (табл. 2). Еще в 90-х годах прошлого века Дж. Атtingом (Utting, 1994) были приведены данные о том, что представленные в канадском разрезе ярусы Roadian и Wordian представляют собой трансгрессивные и регрессивные слои. Трансгрессивные слои, в нашем понимании, приходятся, очевидно, на время формирования осадков верхней части формации Sabine Bay и формации Assistance роудского яруса. Именно к ним приурочен палинокомплекс *Alisporites plicatus* — *Jugasporites compactus* с высоким содержанием двухмешковой пыльцы. Доминирование двухмешковой пыльцы, по нашим наблюдениям, характерно для палинокомплексов трансгрессивных фаз, что фиксировалось нами неоднократно в междуречье Северной Двины и Пинеги. Регрессивные слои, как мы полагаем, приходятся на формацию Trold Fiord вордского яруса. Она охарактеризована, по данным Дж. Аттинга, палинокомплексом *Ahrensiporites thorsteinssonii* — *Scutasporites nanukii*. Наличие в его составе спор *Ahrensiporites thorsteinssonii* Utting, а также пыльцы *Crustasporites globosus* Leschik, свидетельствует, по нашим данным, о невысокой степени увлажнения.

Так, в междуречье Северной Двины и Пинеги эти миоспоры входят в состав палинокомплексов нижеустьинской свиты уржумского яруса средней перми, относящейся к регрессивной фазе первого (биармийского) среднепермского трансгрессивно-регрессивного цикла. Эти факты дают основание предполагать существование регрессивной фазы в вордское время и считать одновозрастными отложения уржумского и вордского ярусов.

Ранее корреляцию вордского и уржумского ярусов проводила также Г. В. Котляр (1996) по эволюционному развитию брахиопод, аммоидей и мелких фораминифер. В эти же годы аналогичную корреляцию намечала М. Н. Шелехова (1995) по таксономическому составу палинокомплексов. Эти данные согласуются с мнением Б. В. Букова и Е. К. Есауловой (2002), которые, основываясь на палеомагнитных характеристиках и аммонитах, предполагали, что кепитенский (Capitanian) ярус соответствует северодвинским и частично вятским образованиям Поволжья, вордский — уржумскому ярусу и верхнеказанскому подъярусу, а роудский — нижнеказанскому подъярусу (прежней стратиграфической шкалы).

Мы полагаем, что событийно-стратиграфический метод позволяет проводить корреляцию между стратонами Восточно-Европейской и Тетической шкал средней и верхней перми (см. табл. 2). В Тетической области Э.Я. Левенюм (1973, 1975, 1993, 1996) выделялись три трансгрессии, определявшиеся по смене и эволюционному развитию фузулинид. Первая позднепермская (среднепермская — по новым данным) обширная трансгрессия зафиксирована им в позднекубергадинско-мургабское время. Она охватывала все районы области. Смена вверх по разрезу трех подкомплексов высших фузулинид (неошвагерин) и последующая трансгрессия предполагали регрессивную фазу в позднемургабское время. Вторая морская трансгрессия — мидийская — также была обширной. Она охватывала, по мнению Э.Я. Левенюма, весь Тетис и особенно ярко проявлялась в его Перигондванской части (Южный Тибет, Северо-Западные Гималаи, Соляной Кряж, Юго-Восточный Памир, юг Афганистана, Закавказье, Оман). Мидийская трансгрессия фиксировалась по обновлению морской биоты, в частности, фузулинидовых комплексов и мелких фораминифер. Третья трансгрессия — в дорашамское время, была кратковременной и не повсеместной. Наиболее отчетли-

Таблица 2. Схема сопоставления средне- и верхнепермских отложений севера Русской плиты, Канадской Арктики и Тетической области по событийно-стратиграфическим данным.

Общая стратиграфическая шкала (Решения МСК 8 апреля 2005 г.)		Север Русской плиты (Розанов, Астафуров, 1993; Медведева, 2001, 2003)				Канадская Арктика (Utting, 1994)			Тетическая область (Левен, 1973, 1975, 1993, 1996)	
Отдел	Ярус	Свита		Цикл	Фаза	Ярус	Формация	Трангрессивные и регрессивные слои	Ярус	Трангрессии
		Саларёвская	Полдарская							
Татарский	Вятский			Третий (Вятский)	Регрессивная	Wordian (or younger)			Дорашамский	Дорашамская
					Трансгрессивная					
				Второй (северодвинский)	Регрессивная				Джюльфинский	Мидийская
	Северодвинский		Сухонская		Трансгрессивная					
Вятский	Ужумский	Нижнеустинская		Первый (Вятский)	Регрессивная	Wordian	Degerbols Fiord	Регрессивные слои	Мургабский	Кубергандинско-Мургабская
							Trold Fiord			
		Ускольская	Долгощельская		Трансгрессивная		Assistance	Трансгрессивные слои		
Приуральский	Уфимский	Вихтовская					Sabine Bay			

во она была выражена в Южном Китае и Южной Европе.

Таким образом, основываясь на приведенных выше данных можно прийти к выводу, что в трех районах земного шара (Русская плита, Канадская Арктика, Тетическая область) в средне- и позднепермскую эпоху фиксируются три трансгрессивно-регрессивных цикла. Последовательные фазы первого (биармийского) цикла на Русской плите выражены настолько резко, что были включены в разновозрастные стратотипы. Трансгрессивная фаза относится к казанскому ярусу, регрессивная — к нижнетатарскому подъярусу (в настоящее время — к уржумскому ярусу средней перми). В Канадской Арктике регрессия моря менее заметна, тем не менее, фазы первого цикла также относятся к различным стратонам: роудскому и вордскому ярусам. В Тетической области обмеление моря во время регрессивной фазы первого цикла можно лишь предположить по смене подкомплексов фузулинид и последующей мидийской трансгрессии.

Трансгрессивная фаза второго (северодвинского) цикла позволила скоррелировать верхи уржумского яруса (верхи нижеустынской свиты) и низы северодвинского яруса (сухонская свита) на севере Русской плиты (междуречье Северной Двины и Пинеги, бассейн реки Мезени) с мидийским ярусом Тетической области. Полдарская свита (пачки «а» и «b») севера Русской плиты, как регрессивная фаза второго цикла, может считаться разновозрастной с отложениями джюльфинского яруса Тетической области. В Канадской Арктике в разновозрастных отложениях фиксируется размыв. Трансгрессивная фаза третьего (вятского) цикла позволила сопоставить низы вятского яруса (полдарская свита, пачка «с») севера Русской плиты (междуречье Северной Двины и Пинеги) и низы дорашамского яруса Тетической области. Влияние трансгрессивных фаз отражалось в повышении влажности кли-

мата в средне- и позднепермское время (Медведева, 1996).

На основе событийно-стратиграфического подхода и с учетом качественного состава палинокомплексов предполагается также корреляция сухонской и полдарской свит междуречья Северной Двины и Пинеги с верхнепермскими отложениями Восточной Австралии, отвечающим палинозомам *Playfordiasporites crenulatus* и *Protohaploxypinus microcorpus* К. Фостера (Foster, 1979, 1982).

Итак, на основании палинологических данных и событийно-стратиграфического метода проведены ближние и дальние корреляции, сопоставлены средне- и верхнепермские (биармийские и татарские) отложения Русской плиты с разновозрастными отложениями Приказанского Поволжья, Московской синеклизы, а также с разрезами Канадской Арктики, Тетической области и Австралии.

Литература

- Гоманьков А.В. Палинологическая и флористическая характеристика татарского яруса // Стратотипы и опорные разрезы верхней перми Поволжья и Прикамья. — Казань: Экоцентр, 1996. С. 365–380.
- Гоманьков А.В. Пермская (татарская) флора из местонахождения позвоночных Котельнич (Кировская область) // Стратигр. Геол. коррел., 1997. Т. 5. № 4. С. 3–12.
- Котляр Г.В. Корреляция верхнепермских отложений Биармийской, Тетической и Ангарской областей // Стратотипы и опорные разрезы верхней перми Поволжья и Прикамья. — Казань: Экоцентр, 1996. С. 480–486.
- Левен Э.Я. О положении границы нижнего и верхнего отделов пермской системы в разрезах Тетиса // Сов. геол., 1973. № 3. С. 128–133.
- Левен Э.Я. Ярусная шкала пермских отложений Тетиса // Бюлл. МОИП. Отд. геол., 1995. Т. L (1). С. 5–21.
- Левен Э.Я. Главные события пермской истории области Тетис и фузулиниды // Стратигр. Геол. коррел., 1993. Т. 1. № 1. С. 59–75.

Левен Э.Я. Мидийский ярус перми и его границы // Стратигр. Геол. коррел., 1996. Т. 4. № 6. С. 20–31.

Лозовский В.Р. Граница пермской и триасовой систем в континентальных сериях Лавразии и ее корреляция с морскими эталонами // Пермская система Земного шара: Тез. докл. междунар. конгр. — Свердловск: УРО АГ СССР, 1991. С. 55.

Лозовский В.Р. Татарский ярус бассейна р. Мезени // Татарский ярус Европейской России: проблемы стратиграфии и корреляции с морской тетической шкалой: Тез. докл. Всерос. конф. М.: ГИН РАН, 2002. С. 26–27.

Медведева Л.М. Изменение климата по данным палинологического анализа верхнепермских разрезов севера Русской плиты (бассейн р. Сев. Двины) // Закономерности эволюции Земной коры: Тез. докл. междунар. конф. — СПб., 1996. Т. 1. С. 70.

Медведева Л.М. Миоспоры-индикаторы позднепермского седиментогенеза на Русской платформе // Пыльца как индикатор состояния окружающей среды и палеоэкологические реконструкции: Матер. междунар. семинара. — СПб., 2001. С. 120–124.

Медведева Л.М. Корреляция казанских и татарских отложений севера Русской плиты и других территорий по палинологическим данным // Палеонтология и стратиграфия перми и триаса северной Евразии: Тез. докл. IV Всерос. конф. — М.: ПИН РАН, 2002. С. 62.

Медведева Л.М. Корреляция казанских и татарских отложений севера Русской плиты и Приказанского Поволжья по палинологическим

данным // Вопросы стратиграфии фанерозоя Поволжья и Прикаспия / Ред. А.В. Иванов и В.А. Мусатов. — Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2004. С. 106–119.

Очев В.Г. О семиаридном климате // Изв. ВУЗов. Геология и разведка, 2001. № 2. С. 139–145.

Розанов В.И., Астафуров В.А. К вопросу о границе казанского и татарского ярусов на европейском севере России // Бюлл. МОИП. Отд. геол., 1993. Т. 68. Вып. 1. С. 21–26.

Шелехова М.Н. Корреляция отложений казанского яруса Русской платформы, Печорского бассейна и Канады по миоспорам // Палеонтология и стратиграфия континентальных отложений перми и триаса Северной Евразии. — М.: ПИН РАН, 1995. С. 39.

Foster C.B. Permian plant microfossils of the Blair Athol Coal Measures, Baralada Coal Measures and basal Rewan Formation of Queensland // Geol Survey of Queensland Publication, 1979. 372. Paper 45. 244 p.

Foster C.B. Spore-pollen assemblages of the Bowen Basin, Queensland (Australia): their relationship to the Permian-Triassic boundary // Review of Palaeobotany and Palynology, 1982. № 36. P. 165–183.

Lozovsky V.R. The Permian-Triassic boundary in continental series of Laurasia and its correlation with the marine scale // Internat. Geol. Rev., 1992. 34. № 10. P. 1008–1014.

Utting J. Palynostratigraphy of Permian and Lower Triassic rocks, Sverdrup Basin, Canadian Arctic Archipelago // Bull. Geol. Surv. Canada, 1994. № 478. 107 p.

• • • • •

УДК 567.471(470.4/5)

НОВЫЕ ЛУЧЕПЕРЫЕ РЫБЫ (АСТИНОПТЕРЫГИ) ИЗ ВЕРХНЕПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ

А.В. Миних

Отделение геологии НИИ естественных наук СГУ. E-mail: MinihMG@info.sgu.ru

Из позднепермских местонахождений Восточной Европы по старым и новым сборам впервые описываются новые виды лучеперых рыб: *Kazanichthys uralensis* A.Minich, sp. nov. из сем. Acropholidae Kazantseva, *Varialepis stanislavi* A.Minich, sp. nov. и *V. vitalii* A.Minich, sp. nov. из сем. Varialepididae A.Minich и новые род и вид *Uranichthys pretoriensis* A.Minich, gen. et sp. nov. из сем. Gonatodidae Gardiner. Новые таксоны позволяют уточнить диапазон распределения родов и семейств рыб в разрезах перми и использовать их в дальнейшем для стратиграфических корреляций.

Minikh A.V. — New acinopterygian fishes from the Upper Permian of Eastern Europe// Researches on paleontology and biostratigraphy of ancient continental deposits (Memories of Professor Vitalii G. Ochev). Eds. M.A. Shishkin & V.P. Tverdokhlebov.— Saratov: «Nauchnaya Kniga» Publishers, 2009. P. 130–140.

A number of new species of the actinopterygian fishes have been first described on both the earlier and recent finds. These species include: *Kazanichthys uralensis* A.Minich, sp. nov. (family Acropholidae Kazantseva), *Varialepis stanislavi* A.Minich, sp. nov., *V. vitalii* A.Minich, sp. nov. (family Varialepididae A.Minich), and *Uranichthys pretoriensis* A.Minich, gen. et sp. nov. (family Gonatodidae Gardiner). The new taxa allow for refinement of ranges of the fish genera and families recorded in the Permian sections and for subsequent use of these data in stratigraphic correlations.

В лаборатории позвоночных отделения геологии НИИ ЕН Саратовского госуниверситета за многие годы был накоплен материал по ископаемым рыбам, значительная часть которого до сих пор осталась не изученной. В настоящей статье частично восполняется этот пробел. Это касается, прежде всего,

остатков представителей нескольких семейств лучеперых рыб — Varialepididae, Acropholidae и Gonatodidae из средне- и верхнепермских отложений Восточной Европы. Материал представлен чешуйными ихтиолитами и (или) фрагментами чешуйного покрова рыб из аманакской

свиты уржумского яруса средней перми, малокинельской свиты северодвинского яруса и кутулукской свиты (или ее аналога — кульчумовской свиты) вятского яруса верхней перми на юго-востоке региона, а также из сухонской и полдарсской свит северодвинского яруса в Московской синеклизе. Относительный возраст отложений, содержащих остатки исследуемых рыб, определялся в большинстве случаев по комплексу сопутствующей фауны — остракодам, тетраподам и ранее известной ихтиофауне. В статье использована новая стратиграфическая схема перми, принятая Постановлением МСК России 8 апреля 2005 г., согласно которой пермская система подразделяется на три отдела. Нижнетатарский подъярус в этой схеме вошел в состав биармийского (среднего) отдела перми в качестве уржумского яруса; повысился ранг верхнетатарского подъяруса, которому соответствует теперь татарский (верхний) отдел перми в составе северодвинского и вятского ярусов.

Наиболее древние остатки рыб, из описываемых здесь новых таксонов, принадлежат новому виду рода *Kazanichthys* Esin из акрофолид. Фрагмент чешуйного покрова и разрозненные чешуи этого вида, получившего в данной статье название *Kazanichthys uralensis* A.Minich, sp. nov., были найдены еще в 1972 году сотрудниками Саратовской геолого-съёмочной партии НИИ геологии Саратовского госуниверситета в местонахождении Рычковка-1 (Твердохлебова, 1976), переименованного недавно в Рычковка-3 (Tverdokhlebov et al., 2005). Кости рыб захоронены в серовато-коричневых косослоистых песчаниках нижней половины аманакской свиты в ассоциации с раковинами двустворчатых моллюсков *Palaeomutella ulemaensis* Gusev, *P. cf. marposadica* Gusev (определение Г.В. Кулевой), костями темноспондильной амфибии *Platyoposaurus* sp. (определение Ю.М. Губина) и остракодами *Prasuchonella nasalis* (Shar.), *P. stelmachovi* Spizh., *Paleodarwinula cf. teodorovichi* Bel. (определение В.В. Спириной).

Кроме того, в статье приводится описание нового рода и вида *Uranichthys pretoriensis* A. Minich, gen. et sp. nov. из семейства гонатоид, определявшегося ранее как *Toyemia* sp. в двух местонахождениях на р. Сухоне в Вологодской области: Верхняя Тозьма («Татарские отложения...», 2001) и Наволоки. Оба местонахождения приурочены к сухонской свите северодвинского яруса верхней перми. В первом из них редкие чешуи уранихтисов найдены в верхнетозьменских слоях, в 14 м выше кровли нижеустынской свиты уржумского яруса средней перми. В Наволоках этот вид совместно с зубами акул и чешуями других рыб обнаружен нами в 2001 г. в светло-серых глинистых известняках из средней части нюксеницких слоев, примерно в 12–14 м ниже контакта их с полдарсской свитой. Ранее этот костеносный слой не был известен. Этот же вид обнаружен автором статьи в 2000 г. в местонахождении Яшкино-1 (Миних, Миних, 1997; Tverdokhlebov et al., 2005), в самом верхнем прослое известняков среди глин, под песчано-конгломератовой линзой. Обнажение находится в правобережье р. Малый Уран, в 2,5 км западнее с. Яшкино на западе Оренбургской обл. и ранее относилось к уржумскому ярусу средней перми. Исключение составляли верхние слои обнажения, которые, судя по остракодам, определявшимся в 1989 г. И.И. Молостовской, предположительно могли быть уже верхнепермскими. Во время экспедиции 2000 г. нами здесь на разных уровнях было обнаружено семь слоев, вмещающих кости рыб. Первое появление рыб, характерных для северодвинских отложений татарского отдела перми — *Isadia suchonensis* A.Minich, было зафиксировано в низах верхней трети обнажения. Таким образом, прослой известняков с уранихтисами вполне может быть верхнепермского возраста. Кроме рыб в обнажении присутствуют многочисленные остракоды, двустворчатые моллюски, отпечатки листовой флоры, споры и пыльца, а также редкие обломки костей тетрапод.

Единственная пока находка чешуй *Uranichthys pretoriensis*, известная в уржумском ярусе, приурочена к верхам аманакской свиты. Она была сделана нами ещё в 80-е годы прошлого века в ракушечниках местонахождения Кичкас, расположенного в правобережье р. Большой Уран в Оренбургской обл. (А.Миних и др., 1992; Миних, А.Миних, 1997; Tverdokhlebov et al., 2005). Ранее местонахождение было известно, как отвалы старых рудников (Ефремов, Вьюшков, 1955), и ископаемые остатки не имели точной привязки к разрезу перми. В 1984 г. нами были обнаружены рыбные слои непосредственно в стенке шахты. По нашим представлениям, уранихтис мог быть предковой формой для рода *Toyemia* Minich. Однако, основываясь только на чешуйных ихтиолитах и не имея целноскелетного материала, мы пока не можем сделать окончательных выводов. Этих рыб объединяет относительно большая толщина чешуй, а также характерный тип сочленения боковых чешуй передней половины тела. Он выражается в наличии маленького сочленовного шипа, небольшой глубокой ямки и хорошо выраженного килля.

Фрагменты посткраниального скелета другой формы: нового вида рода *Varialepis* A.Minich из семейства вариалепидид — *Varialepis stanislavi* A.Minich, sp.nov. обнаружены в нескольких местонахождениях. Два из них (Мутовино и Городок-1) расположены на р. Сухоне и имеют северодвинский возраст, третье — (Яшкино-2, также северодвинского возраста) находится на Общем Сырте (Миних, А.Миних, 1997), четвертое, приуроченное к верхним слоям известного местонахождения Яшкино-1 (Tverdokhlebov et al., 2005), предположительно может быть отнесено к самым низам северодвинских отложений. Возможно, что подобные остатки из северодвинских отложений на р.Сухоне в середине 90-х годов прошлого века планировал описать Д.Н. Есин под названием *Varialepis minichorum* (в честь А.В. и М.Г. Миних, по давнему устному сообщению Д.Н.Есина), но это

описание так и не было опубликовано. На севере территории остатки упомянутого нового вида были обнаружены мною еще в 1971 г., а затем летом 2001 г. студентом А.А. Савельевым и девятилетним школьником С.О. Андрушкевичем в упоминавшемся выше местонахождении Верхняя Тозьма, на правом берегу р.Сухоны («Татарские отложения...», 2001).

Самым насыщенным костями *Varialepis stanislavi* является местонахождение Городок-1 (Амалицкий, 1897; Миних, Миних, 2001), расположенное в бечевнике крупного крутого обнажения, высотой 70 м, в местности Городок на правом берегу р. Сухоны, в 0,5 км ниже устья р.Стрельна. Здесь многочисленные фрагменты чешуйных покровов и разрозненные чешуи этого вида вариалеписа найдены С.О. Андрушкевичем в 2001 г. в розовато-белых глинистых известняках низов пачки «а» полдарсской свиты. Образцы с остатками этих же рыб из местонахождения Мутовино более 30 лет назад были собраны автором в осыпи обнажения, и в 2001 г. отобраны непосредственно из коренных пород в Мутовинской линзе («Татарские отложения...», 2001, стр. 53). Слой, содержащий чешую вариалеписов, представлен зеленовато-серыми тонкоплитчатыми глинистыми известняками и по возрасту соответствует пачке «b» полдарсской свиты. Последняя охарактеризована остракодовым комплексом зоны *Suchonellina inornata* — *Prasuchonella stelmachovi*, ихтиофауны подзоны *Toyemia tverdokhlebovi* — *Mutovinina stella* (в составе зоны *Toyemia tverdokhlebovi*) и тетраподами зоны *Proelginia permiana*. В разрезе многочисленны двустворчатые моллюски, отпечатки листовой флоры и другие ископаемые остатки.

Подобные чешуйные ихтиолиты вариалеписов найдены в процессе раскопок Д.И. Янкевичем в 1990 и в 2000 гг. в местонахождениях Яшкино-1 и Яшкино-2 на западе Оренбургской обл. (Миних, Миних, 1997; Tverdokhlebov et al., 2005). О первом из них упомянуто выше; остатки вари-

алеписов найдены здесь в 12–15 метрах выше первых, наиболее древних, находок остатков позднепермских рыб. Другое местонахождение с вариалеписами — Яшкино-2 — расположено в 4,5 км западнее с. Яшкино, на правом склоне долины р. Малый Уран, в карьере на строительный камень. Чешуи рыб впервые были найдены здесь на разных уровнях разреза сотрудниками Салмышской партии НИИ геологии СГУ в 1989 г.; в дальнейшем сборы проводил Д.И. Янкевич, а в 2000 г. (совместно с ним) — автор данной статьи. Вариалеписы обнаружены в светло-коричневых глинистых алевролитах мощностью 0,7 м в верхней части стенки карьера над мощной (4,5 м) песчаной линзой. Совместно с вариалеписами присутствуют характерные для северодвинского яруса рыбы *Toyetia tverdochlebovi* Minich, мелкие обломки костей тетрапод, отпечатки листовой флоры, остракоды.

Ископаемые кости еще одного нового вида вариалеписов — *Varialepis vitalii* A.Minich, sp.nov., были найдены около 40 лет назад А.В.Миних и М.Г.Миних в давно известном местонахождении вятского возраста Блюменталь-3 в Южном Приуралье (Твердохлебова, 1968, 1976; Кулева, 1969; Ивахненко и др., 1997; Миних, Миних, 1997; Tverdokhlebov et al., 2005). Это местонахождение раскапывалось еще В.Г. Очевым в 1961 году. За последующие годы здесь был собран большой материал по наземным позвоночным, комплекс которых объединен в подзону *Chroniosuchus paradoxus* зоны *Scutosaurus karpinskii* (Ивахненко и др., 1997). Отсюда же известны находки многочисленных костей и чешуй рыб *Toyetia blumentalis* A.Minich, а также многочисленные раковины двустворчатых моллюсков, остракоды и отпечатки флоры. В 1967 г. нами здесь был добыт блок конгломератовидного песчаника с двумя относительно крупными фрагментами рыб, принадлежащих разным родам. Один из них, содержащий заднюю часть тела, принадлежит *Isadia aristoviensis* A.Minich,

другой, представленный передней половиной тела особи с плохо сохранившейся головой, принадлежит новому виду вариалеписа — *Varialepis vitalii*. В последние годы остатки этих же таксонов рыб были собраны (и переданы нам для определения) А.Г.Сенниковым и В.К.Голубевым в местонахождении вятского возраста Гороховец (Сенников и др., 2001) во Владимирской области.

В целом, число видов и родов средне- и позднепермских рыб известных в пределах Восточно-Европейской платформы достигло 114 и 55 (соответственно), что не только увеличивает наши познания о водной биоте конца палеозоя, но и намного повышает роль ихтиофауны в качестве одной из руководящих групп ископаемых в стратиграфии перми. Однако следует упомянуть, что большой объем ископаемого материала, не только по ископаемым лучеперым, но и хрящевым рыбам, хранящегося в лаборатории позвоночных Отделения геологии НИИ ЕН СГУ, все еще остается не изученным.

Отряд Cheirolepiformes Kazantseva, 1977
Семейство Acropholidae Kazantseva, 1977
Род *Kazanichthys* Esin, 1995

Kazanichthys: Есин, 1995, с. 125; 1996, с. 281; Янкевич, 1998, с. 262.

Типовой вид *Kazanichthys golyushermensis* Esin, 1995.

Диагноз. (По Д.Н. Есину, 1995, с дополнениями). Боковые чешуи среднего размера (3–4 мм), прямоугольной или ромбической формы, с сильно развитым передним верхним углом, направленным вверх. Сочленовный шип и ямка маленькие, погруженное поле широкое от 1/4 до 1/2 длины чешуи. Киль широкий и мощный. Передний и, реже, верхний края свободного поля у большинства боковых чешуй рассечены тонкими бороздками различной длины. Бороздки не доходят до заднего края чешуи и у некоторых видов сменяют-

ся редкими удлинёнными или точечными ямками. У передних чешуй свободное поле орнаментировано отчетливыми гребнями, направленными субдиагонально и не выступающими за края чешуи. Передние и верхние края этих гребней округлые и начинаются на одной линии, параллельной краям чешуи. Нижний задний угол заострен (у *Kazanichthys viatkensis* — игловидно заострен) и слегка загнут вниз; задний край чешуй гладкий или с одним-двумя зубцами внизу. Скульптура покровных костей головы из заостренных кзади редких бугорков лепестковидной формы или относительно широких коротких и длинных гребней, также заостряющихся к наружному краю кости или кзади. Межгребневые пространства могут отсутствовать. Брюшные плавники с широким основанием.

Видовой состав. Помимо раннеказанского типового вида, также *Kazanichthys viatkensis* Esin, 1996 из верхнеказанского подъяруса средней перми, *K. curiosus* Yankevich и *K. peculiaris* Yankevich из уфимского яруса нижней перми (принадлежность последних двух видов к роду *Kazanichthys*, по высказанному ранее мнению Д.Н. Есина и нашему, сомнительна) и новый среднепермский вид *Kazanichthys uralensis* A.Minich, sp. nov. Все виды были распространены на востоке Европейской России.

Сравнение. Отличается от родов *Acropholis* Aldinger, 1937 и *Plegmol-eris* Aldinger, 1937 иной (лепестковидной) скульптурой на покровных костях головы и менее выраженным орнаментом чешуй (вплоть до полного отсутствия гребней на свободном поле боковых чешуй).

Kazanichthys uralensis A.Minich, sp. nov.

Табл. 1, фиг. 6

Название вида по р. Урал.

Голотип — СГУ, № 104-Б/2756-1, фрагмент чешуйного покрова; Оренбургская обл., Переволоцкий р-н, правый берег

р. Урал, местонахождение Рычковка-1; средняя пермь, уржумский ярус, аманакская свита.

Описание. Боковые чешуи передней половины тела (приблизительно до анального плавника) небольшие (2–3 мм), средней толщины. Судя по широкому погруженному полю, равному $1/3-1/2$ длины чешуи и крупному переднему углу, возвышающемуся над дорсальной поверхностью, они сильно перекрываются. Киль и сочленовный шип обычные для рода. Орнамент свободного поля из относительно длинных и глубоких, слегка извилистых бороздок, которые сменяются кзади и вниз глубокими ямками; число ямок может достигать 10–15. Ганоиновый слой занимает далеко не всю площадь свободного поля чешуи — вдоль ее заднего и нижнего краев широкой полосой выступает костный слой. Примерно та же особенность, но в значительно меньшей степени, наблюдается у чешуй *Kazanichthys viatkensis*, где тонкая полоска кости проглядывает только в верхней половине заднего края чешуйки.

Сохранилось несколько небольших фрагментов покровных костей головы (образцы СГУ, № 104-Б/2756-2, 2756-3, 2756-4, 2756-5), по которым можно судить только о скульптуре, но не об их форме. Эти кости скульптурированы изящными треугольными бугорками и относительно широкими гребешками лепестковидной формы; и те и другие имеют приподнятый и заостренный дистальный край. Зубной ряд, судя по сохранившемуся в образце фрагменту челюстной кости (обр. СГУ, № 104-Б/2756-6), состоит из крупных и мелких зубов между ними. Зубы конические с заостренными верхушками; крупные — с незначительным пережимом в средней части.

Сравнение. От всех известных представителей рода новый вид отличается присутствием широкой «полосы» костной поверхности, выступающей вдоль ганоинового слоя на свободном поле чешуи у ее заднего и нижнего краев. Отличитель-

ной чертой является и наличие большого числа ямок на свободном поле.

Материал. Голотип, а также разрозненные чешуи обр. № 1982, чешуя обр. № 3029 и покровные кости обр. №№ 2756/2–6. Все из местонахождения Рычковка-1.

Отряд *Elonichthyiformes* Kazantseva, 1977

Семейство *Varialepididae* A.Minich, 1986

Род *Varialepis* A.Minich, 1986

Amblypterus: Eichwald, 1860, p. 1588; Эйхвальд, 1861, с. 485; Нечаев, 1894, с. 386; Кротов, 1904, с. 24.

Palaeoniscus: Нечаев, 1894, с. 382; Кротов, 1904, с. 13.

Varialepis: А.Миних, 1986, с. 3; 1990, с. 72; Есин, 1995, с. 83; Янкевич, 1996, с. 3; 1998, с. 260.

Типовой вид *Varialepis bergi* A.Minich, 1986.

Диагноз. Рыбы средних размеров с хорошо развитой сенсорной системой. Присутствуют *dermohyale*, *supraorbitopostorbitale* и *supraorbitale*. Орбиты крупные. Бранхиостегальных лучей девять. Зубной ряд из крупных хватательных зубов и серии более мелких между ними; имеются мелкие зубы вдоль лабиального края. Спинной и анальный плавники приближены к хвостовой лопасти. Грудные плавники длинные, брюшные короткие, с широким основанием. Все плавники членистые. Чешуи прямоугольной и ромбовидной формы с хорошо развитыми передним верхним углом и сочленовным шипом; последний крупнее. Орнамент боковых чешуй передней половины тела из уплощенных гребней, берущих начало в передней и дорсальной частях свободного поля, и редких отверстий (пор); многие чешуи гладкие, с извилистыми, относительно короткими бороздками впереди. Чешуи, расположенные за головой, а также брюшные и спинные орнаментированы грубыми высокими гребнями, которые следуют параллельно зад-

нему и нижнему краям свободного поля и сливаются в районе заднего нижнего угла, образуя лепестковидно-черепицеобразную скульптуру. Задний край чешуй зазубрен или гладкий, в зависимости от вида и расположения на теле.

Видовой состав. Кроме типового вида известного из большекинской, аманакской и нижеустьинской свит уржумского яруса средней перми, еще четыре вида: *Varialepis orientalis* (Eichwald), 1860 из уржумского яруса, *Varialepis oris* Yankevich, 1996 из уфимского яруса нижней перми и два новых вида — *Varialepis stanislavi* A.Minich, sp. nov. из северодвинского яруса и *Varialepis vitalii* A.Minich, sp. nov. из вятского яруса верхнего отдела перми.

Varialepis stanislavi A.Minich, sp. nov.

Табл. 1, фиг. 2, 4

Название вида в честь автора сборов юного палеонтолога Станислава Андрушкевича.

Голотип — СГУ, № 104-Б/2893-1, фрагмент чешуйного покрова; Вологодская обл., Полдарский район, р. Сухона, местонахождение Городок-1; татарский отдел (верхняя пермь), северодвинский ярус, полдарская свита.

Описание (рис. 1 а, б, в, г). Боковые чешуи в передней области тела ромбические и имеют средние размеры (4х3,5 мм; 3х3 мм). Ближе к голове, их высота немного больше длины. Сочленовный шип крупный и превышает высоту заостренного кверху и слегка кпереди переднего верхнего угла. Передний край чешуй прямой или слабо вогнутый; задний верхний и передний нижний края полого выпуклые. Переднее погруженное поле мало и составляет 1/5–1/7 длины чешуи. Скульптура свободного поля из тонких, сильно уплощенных изящных гребней, берущих начало у его переднего и верхнего краев. Гребни имеют тенденцию к попарному слиянию, начиная

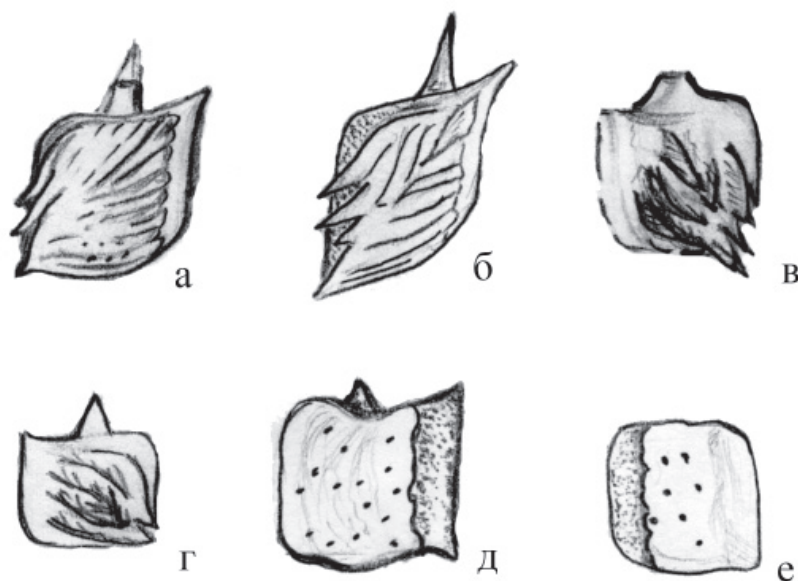


Рис. 1. *Varialepis stanislavi* sp. nov., голотип СГУ, № 104-Б/ 2893-1: а, б — боковые чешуи (x4,5), в, г — спинные чешуи (x5); д, е — боковые чешуи *Uranichthys pretoriensis* gen. et sp. nov. (x5), д — голотип СГУ, № 104-Б/3062; е — экз. СГУ, № 104-Б/3077-1: Вологодская обл., Нюксеницкий р-н, местонахождение Верхняя Тозьма; татарский отдел, северодвинский ярус, сухонская свита.

от переднего края свободного поля или от его переднего верхнего угла. Несколько гребней (от 2 до 6) проходят параллельно нижнему краю чешуи. Межгребневые пространства отсутствуют или крайне малы и тогда «подчеркиваются» рядами мельчайших поровых отверстий, особенно выраженных в нижней части свободного поля. Дистальные кончики гребней образуют зазубренность заднего края чешуй; зубчики крупные, направлены постероventрально; их число может достигать семи.

Свободное поле спинных чешуй скульптировано грубыми, сильно выступающими, дорсально заостренными гребнями, в свою очередь осложненными мелкими гребешками. Гребни направлены диагонально или субдиагонально и дистально заостряются. Хорошо выраженные межгребневые пространства уже самих гребней. Некоторые гребни имеют тенденцию к слиянию. Сливаются сначала гребни, беру-

щие начало у переднего края свободного поля, а вблизи заднего нижнего угла попарно сливаются краевые гребни; последние образуют два-три зубчика в нижнем заднем углу чешуи.

Сравнение. От всех известных видов новый вид отличается более тонкой скульптурой боковых чешуй, наличием зубчиков по всему их заднему краю. От *Varialepis bergi*, кроме того, отличается характером слияния гребней на свободном поле чешуи: у *V. bergi* начало слияния происходит у гребней, берущих начало вдоль дорсального края.

Распространение. Северодвинский ярус татарского отдела перми; восток Европейской России.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения экз. СГУ, №№ 104-Б/2893-2, 2893-3, 2893-4, 2891, 2894, 2897 — фрагменты чешуйного покрова и разрозненные чешуи; экз. № 104-Б/3016 — чешуя из нижней части Мутовинской линзы на р.Сухоне; экз. № 104-Б/3018 — чешуи из местонахождения Яшкино-2 и экз. № 104-Б/3033 — чешуи из местонахождения Яшкино-1 (обн. 51-А, сл. 4).

Varialepis vitalii A.Minich, sp. nov.

Табл. 1, фиг. 1, 3

Название вида в память известного палеонтолога и стратиграфа, профессора Саратовского государственного университета Виталия Георгиевича Очева.

Голотип — СГУ, № 104-Б/1560-а, передняя часть рыбы с плохо сохранившейся головой; правый берег ручья Блюменталь, в 3 км восточнее д. Блюменталь Беляевского района Оренбургской обл., местонахождение Блюменталь-3; татарский отдел, вятский ярус, кульчумовская свита.

Описание. Рыбы средних размеров. На плохо сохранившихся покровных костях головы опознаются *maxillare* и *infraorbitale*. Примерно 1/4 посторбитального отдела челюстной кости впереди не орнаментирована. Зубной ряд состоит из очень крупных хватательных зубов конической формы и более мелких между ними. Сохранилась часть (45 лучей) брюшного плавника, судя по которой он имел широкое основание. Боковые чешуи ромбовидной формы, с вытянутыми передним верхним и задним нижним углами и гладким задним краем. Сочленовный шип крупнее и значительно выше переднего верхнего угла чешуи. Передняя сочленовная поверхность у боковых чешуй мала и равна 1/8–1/10 длины чешуи, дорсальная — едва заметна. Чешуи скульптурированы многочисленными рядами (10–11) гребней, берущими начало преимущественно вдоль дорсального края свободного поля и сходящимися попарно в его нижней задней трети. Гребни дорсально сглажены и неравномерны по ширине. Некоторые гребни (особенно в передней части чешуи) прерывисты. На свободном поле чешуй отсутствуют поровые отверстия. Чешуи спинной области имеют более выраженную скульптуру из заостренных кнаружи гребней и более крупное погруженное поле, чем у боковых чешуй.

Сравнение. Новый вид отличается от всех известных видов скульптурой чешуйного покрова, а от *Varialepis bergi* — также отсутствием орнамента на передней четверти посторбитального отдела челюстной кости и более крупными зубами. От *Varialepis stanislavi* новый вид отличается, кроме орнамента чешуй, отсутствием зубчиков по их заднему краю.

Распространение. Вятский ярус

татарского отдела перми; восток Европейской России.

Материал. Кроме голотипа из типового местонахождения: экз. СГУ № 104-Б/Р-215 — чешуя. Кроме того, экз. СГУ №№ 104-Б/ 3048, 3057 — чешуи из слоев 4 и 5 местонахождения Гороховец во Владимирской обл.

Семейство *Gonatodidae* Gardiner, 1967

Род *Uranichthys* A.Minich, sp. nov

Название рода по реке Большой Уран в Оренбургской обл.

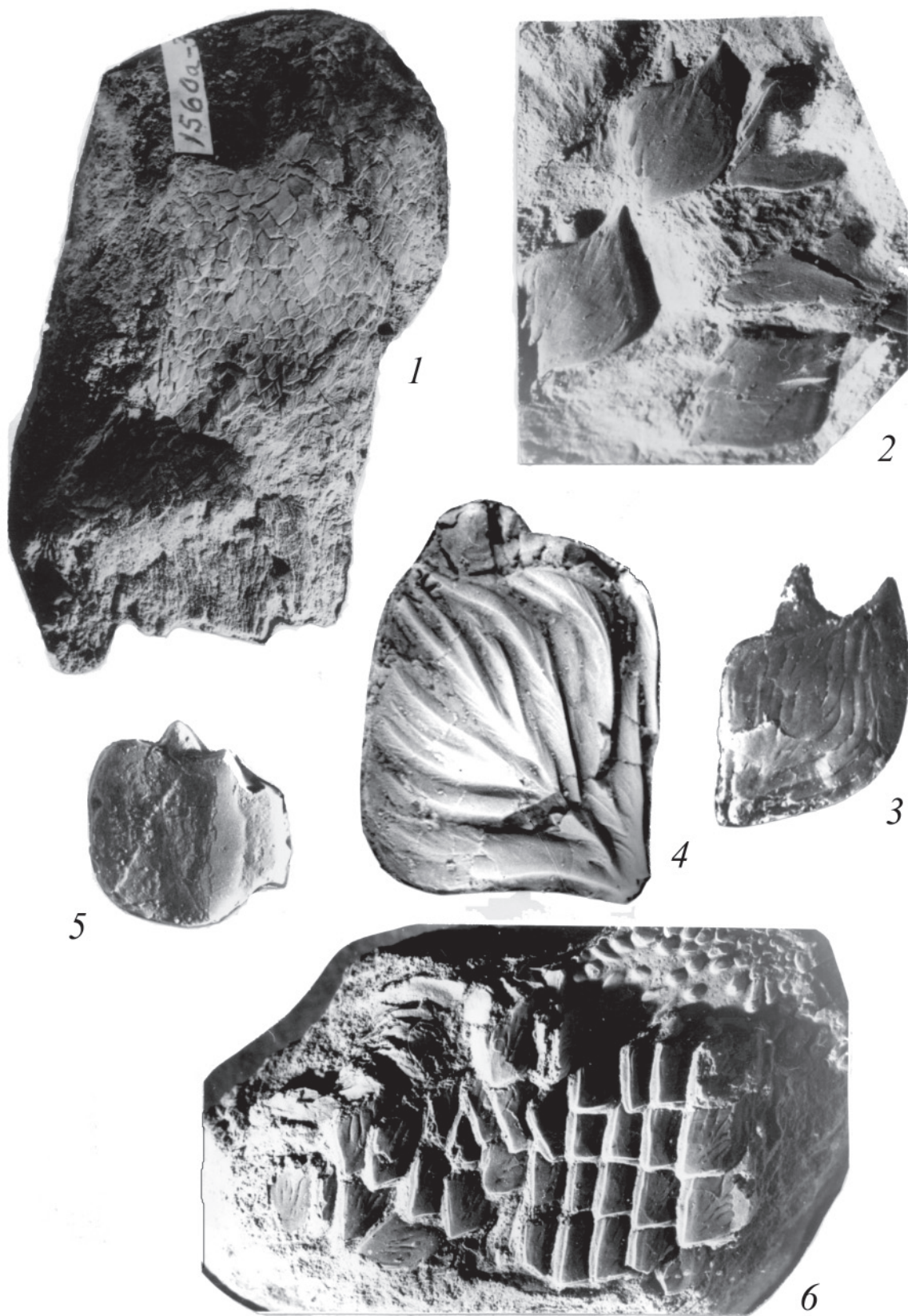
Типовой вид — *Uranichthys pretoriensis* sp. nov.

Диагноз. Относительно толстые среднего размера прямоугольные чешуи с гладким задним краем. Нижний край выпуклый. Передняя сочленовная поверхность равна 1/4–1/5 длины чешуи, дорсальная крайне мала. Верхний передний угол слегка заострен и направлен антеродорсально. Сочленовный шип и ямка преимущественно небольшие или отсутствующи. Свободное поле гладкое с небольшими поровыми отверстиями.

Видовой состав. Типовой вид.

Сравнение. От наиболее близкого рода *Touetia* Minich, 1990 из северодвинского яруса татарского отдела верхней перми отличается отсутствием скульптуры на свободном поле боковых чешуй и строением их переднего верхнего угла, который у чешуй тойемий закруглен и направлен кпереди. От рода *Usolia* Yankevich, 1995 отличается отсутствием зазубренности по заднему краю чешуй и хорошо выраженных гребней по переднему краю свободного поля. От остальных известных родов гонатодид (*Paradrydenius* Kazantseva-Selezneva, 1980, *Paragonatodus* Kazantseva-Selezneva, 1980, *Brachypareion* Kazantseva-Selezneva, 1980 из верхнего карбона Восточного Казахстана, *Drydenius* Traquair, 1890 и др.) новый вид отличается также иным орнаментом на свободном поле чешуи.

Таблица 1



Uranichthys pretoriensis A. Minich, sp. nov.

Табл. 1, фиг. 5

Название вида по селу Претория Переволоцкого района Оренбургской обл., в трех километрах севернее которого находится местонахождение с остатками этого вида.

Голотип — СГУ, № 104-Б/3062, чешуя; Оренбургская обл., Переволоцкий район, правобережье р. Бол. Уран, местонахождение Кичкас; биармийский отдел средней перми, уржумский ярус, верхняя часть аманакской свиты.

Описание (рис. 1 д, е). Чешуи прямоугольной формы, среднего размера (до 4–5 мм), относительно толстые. Передние верхний и нижний углы небольшие, слегка заострены. Задний край не зазубрен, дорсальный край вогнутый, нижний — вентрально выпуклый. Погруженное поле у боковых чешуй маленькое (1/4–1/5 длины чешуи). Сочленовный шип и ямка небольшие или отсутствуют. У чешуй, расположенных непосредственно за головой, высота больше длины; их сочленовный шип крупнее переднего верхнего угла. Свободное поле покрыто относительно толстым слоем ганоина и не скульптурировано: на нем имеются только небольшие поровые

отверстия. Передний край свободного поля со слабо выраженной волнистостью.

Материал. Кроме голотипа, экз. СГУ, № 104-Б/2892 — чешуи из местонахождения Наволоки на р. Сухоне в Вологодской обл., нюксеницкая пачка сухонской свиты северодвинского яруса верхней перми; экз. СГУ, №№ 104-Б/2888 и 2889 — чешуи из местонахождения Верхняя Тозьма на р. Сухоне, верхнетозьменская пачка сухонской свиты; экз. СГУ, №№ 104-Б/3022, 2911 — чешуи из верхней части разреза местонахождения Яшкино-1, низы северодвинского яруса татарского отдела верхней перми.

Литература

Амалицкий В.П. Геологическая экскурсия на север России. О новых палеонтологических находках в пермских мергелисто-песчаных породах Сухоны и Малой Сев. Двины // Протоколы заседаний и тр. О-ва Естествоисп. при Импер. Варшав. ун-те. Отд. биол., протокол № 1, 1897. С. 1–7.

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

Ефремов И.А., Вьюшков Б.П. Каталог местонахождений пермских и триасовых наземных позвоночных на территории СССР. — М.-Л.:

Объяснение к таблице 1

Фиг. 1, 3. *Varialepis vitalii* sp. nov.: 1 — голотип СГУ, № 104-Б/1560-а, фрагмент чешуйного покрова (x2); 3 — то же, боковая чешуя (x10); Оренбургская обл., Беляевский р-н, местонахождение Блюменталь-3; татарский отдел, вятский ярус, кульчумовская свита.

Фиг. 2, 4. *Varialepis stanislavi* sp. nov.: 2 — голотип СГУ, № 104-Б/ 2893-1, фрагмент чешуйного покрова (x4,5); Вологодская обл., Полдарский район, р. Сухона, местонахождение Городок-1; татарский отдел, северодвинский ярус, полдарская свита; 4 — экз. СГУ, № 104-Б/1100, чешуя со спинной области тела (x12); Вологодская обл., Полдарский район, р. Сухона, местонахождение Мутовино; татарский отдел, северодвинский ярус, полдарская свита.

Фиг. 5. *Uranichthys pretoriensis* gen. et sp. nov., голотип СГУ, № 104-Б/3062, боковая чешуя (x8,5); Оренбургская обл., Переволоцкий район, местонахождение Кичкас; биармийский отдел средней перми, уржумский ярус, верхняя часть аманакской свиты.

Фиг. 6. *Kazanichthys uralensis* sp. nov., голотип СГУ, № 104-Б/2756, фрагмент чешуйного покрова (x8); Оренбургская обл., Переволоцкий р-н, местонахождение Рычковка-1; средняя пермь, уржумский ярус, аманакская свита.

Изд-во АН СССР, 1955. 185 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 46).

Кулева Г.В. Татарские отложения Предуральского краевого прогиба в пределах Оренбургского Приуралья // Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1969. Вып. 6. С. 77–95.

Ивахненко М.Ф., Голубев В.К., Губин Ю.М., Каландадзе Н.Н., Новиков И.В., Сенников А.Г., Раутиан А.С. Пермские и триасовые тетраподы Восточной Европы. — М.: ГЕОС, 1997. 216 с. (Тр. Палеонтол. ин-та РАН. Т. 268).

Миних А.В., Миних М.Г. Ихтиофауна // Татарские отложения реки Сухоны / Под общ. ред. Э.А. Молоствовского и А.В. Миних. — Саратов: Изд-во «Научная книга», 2001. С. 82–95.

Миних А.В., Миних М.Г., Погуца Т.И., Гоманьков А.В. Тафономические исследования местонахождения Кичкас в позднепермских медистых песчаниках // Матер. по методам тафономических исследований. Межвуз. науч. сб. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1992. С. 108–120.

Миних М.Г., Миних А.В. Корреляция казанских и татарских отложений в бассейнах Северной Двины, Средней Волги и Урала по ихтиофауне // Уч. записки геолог. фак-та Саратовского госуниверситета. Нов. сер. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1997. Вып. 1. С. 60–66.

Татарские отложения реки Сухоны / Под ред. Э.А. Молоствовского и А.В. Миних. — Саратов: Изд-во «Научная книга», 2001. 204 с.

Твердохлебова Г.И. О родах *Chroniosuchus* и *Jugosuchus* из верхнетатарских отложений СССР // Верхнепермские и мезозойские земноводные и пресмыкающиеся СССР. — М.: Наука, 1968. С. 11–15.

Твердохлебова Г.И. Каталог местонахождений тетрапод верхней перми Южного Приуралья и юго-востока Русской платформы. — Саратов. Изд-во Саратов. ун-та, 1976. 88 с.

Tverdokhlebov V.P., Tverdokhlebova G.I., Minich A.V., Surkov M.V., Benton M.J. Upper Permian vertebrates and their sedimentological context in the South Urals, Russia // Earth-Science Reviews, 2005. № 69. P. 27–77.

• • • • •

УДК [567:551.736](470)

ОСНОВНЫЕ СОБЫТИЯ В РАЗВИТИИ СРЕДНЕ- И ПОЗДНЕПЕРМСКОЙ ИХТИОФАУНЫ ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ

А.В. Миних, М.Г. Миних

Отделение геологии НИИ естественных наук СГУ. E-mail: MinihMG@info.sgu.ru

Показана зависимость состава сообществ рыб от изменений характера бассейнов в различные отрезки геологического времени средней и верхней перми Восточной Европы. Уделено внимание экологическим адаптациям и типам пищевой специализации ихтиофауны трех классов — Chondrichthyes, Sarcopterygii и Actinopterygii. Выявлены эпизоды, отвечающие появлению, распространению и смене доминантов, а также угасанию и вымиранию отдельных таксонов рыб от родового до отрядного уровня.

Minikh A.V. & Minikh M.G. — Main events in development of the Middle-Upper Permian ichthyofauna of Eastern Europe // Researches on paleontology and biostratigraphy of ancient continental deposits (Memories of Professor Vitalii G. Ochev). Eds. M.A. Shishkin & V.P. Tverdokhlebov.— Saratov: «Nauchnaya Kniga» Publishers, 2009. P. 141–157.

Composition of fish communities of the Middle and Upper Permian of Eastern Europe is shown to depend on changes in the character of basins. The attention is focused on ecological adaptations and modes of feeding in the Chondrichthyes, Sarcopterygii and Actinopterygii. Detected are the episodes marking the rise, dispersal and replacement of dominating groups, along with episodes corresponding to decline and extinction of some taxa of the generic to ordinal rank.

Введение

Идея выявления закономерностей развития ведущих групп палеобиоты на фоне основных событий седиментогенеза как каркаса геологической истории Восточной Европы была сформулирована и предложена для реализации профессором

Виталием Георгиевичем Очевым на рубеже минувшего и нынешнего веков. Этой проблеме была посвящена одна из исследовательских программ НИИ Геологии СГУ, которой до конца своих дней руководил Виталий Георгиевич. Ниже приведены результаты многолетних исследований ихтиофауны перми и триаса Европейской

России в лаборатории ископаемых позвоночных, организованной в институте также Виталием Георгиевичем Очевым почти сорок лет назад. Выявлены основные закономерности эволюции средне- и позднепермских рыб Восточной Европы, описаны их экология и трофические связи. Представлены основные результаты, связанные с пересмотром периодизации событий в пермской истории Восточной Европы и полученные путем сопоставления закономерностей развития ведущих ископаемых групп с палеомагнитными данными. Полагаем, что этим сделан только первый шаг к осуществлению целей, поставленных Виталием Георгиевичем Очевым.

В основу нашего исследования положены материалы по ихтиофауне из опорных и стратотипических разрезов уфимских, казанских, уржумских, северодвинских и вятских отложений перми, развитых в Восточной Европе, включая Московскую, Мезенскую, Печорскую и Прикаспийскую синеклизы, Волго-Уральскую и юго-восток Воронежской антеклиз, Северное и Южное Приуралье. Перечисленные отложения ранее включались в верхнюю пермь, на изучении разрезов которой, вместе со сборами ископаемых остатков рыб, было сосредоточено внимание авторов и их коллег в последние двадцать пять лет (А.Миних, 1990, 1995, 1998, 1999, 2001, 2004; А.Миних, Миних, 1981, 1986, 1996, 2001а, б; А.Миних, Миних, Погуца, 1992; А.Миних, Миних, Янкевич, 2003, Миних, 1989а, б, 1992а, б, 1999, 2000; Миних, А.Миних, 1990, 1997, 2004; Миних, Янкевич, 1998; Миних, Савельев, 2002; Есин, 1991, 1995а, б; Есин, Машин, 1996; Янкевич, 1995, 1999, 2001).

В апреле 2005 г. Межведомственным стратиграфическим комитетом России был утвержден новый вариант Общей стратиграфической шкалы перми, предусматривающий деление перми на три отдела: приуральский, биармийский и татарский. По этой схеме уфимский ярус был перенесен в нижнюю пермь; уржумский горизонт нижнетатарского подъяруса получил статус

яруса и вместе с казанским ярусом отнесен к средней перми; верхнетатарский подъярус преобразован в верхний (татарский) отдел, объединяющий северодвинский и вятский ярусы (ранее — горизонты). Авторы совместно с сотрудниками Отделения геологии НИИ ЕН Саратовского госуниверситета И.И. Молостовской и Э.А. Молостовским, а также с коллегами из Москвы, Казани, Сыктывкара и Санкт-Петербурга принимали активное участие в разработке и внедрении этой новой схемы (Молостовская и др., 1999; Молостовский и др., 2000, 2001, 2002; Очев и др., 2004, Grunt et al, 1999, 2002).

Изучение новых и ревизия ранее имевшихся материалов по ихтиофауне из разнофациальных образований средней и верхней перми и из пограничных с ними отложений нижней перми (уфимский ярус) и триаса (индский ярус) позволило выявить распределение по разрезу определенных таксонов рыб, выявить их экологические адаптации и возможные трофические связи.

На исследуемом отрезке геологического времени — с уфимского века ранней перми до конца вятского века поздней перми — рыбы являлись обитателями разного типа бассейнов — озер, рек, лагун, крупных солоноватоводных водоемов типа озера-моря, прибрежных зон шельфовых морей Восточной Европы. Помимо пресноводных и прибрежно-морских форм среди них были выявлены представители проходных рыб (Миних, 2001), выдерживающие относительно большие колебания солености водной среды. К ним могут быть отнесены некоторые таксоны акул и лучеперых рыб, остатки которых встречаются в отложениях различного генезиса.

Таксономический состав рыб Восточной Европы средней и верхней перми

Всего в исследуемых разрезах перми нами установлено присутствие 110

видов и 54 родов рыб, объединяемых в 33 семейства, 18 отрядов и 3 класса: класс Chondrichthyes (хрящевые рыбы), класс Sarcopterygii (мясистолапастные рыбы) и класс Actinopterygii (лучеперые рыбы). Ревизованный состав этой ихтиофауны представлен ниже в систематической последовательности.

Надкласс **Pisces**

Класс **Chondrichthyes**

Подкласс **Elasmobranchii**

Отряд **Symmoriiformes** Zangerl, 1981

Семейство **Stethacanthidae** Lund, 1974

Род *Pinegocaptus* A. Minich, 2006: *P. rosanovi* A. Minich, 1999; *P. grunti* A. Minich, 2006; *P. sp.*

Отряд **Xenacanthiformes**. Ксенакантиформы

Семейство **Xenacanthidae** Fritsch, 1889

Род *Anodontacanthus* Davis, 1881: *Anodontacanthus ruthenorum* Chabakov, 1928

Семейство **Xenosynechodontidae** Gluckman, 1980

Род *Xenosynechodus* Gluckman, 1980: *X. egloni* Gluckman, 1980. *X. sp.*

Подкласс **Euselachii** Hay, 1902

Отряд **Ctenacanthiformes** Gluckman, 1964.

Ктенакантиформы

Семейство **Ctenacanthidae** Dean, 1909

Род *Ctenacanthus* Agassiz, 1835: «*Ctenacanthus*» *sp.*; «*C.*» *volgensis* A. Minich, 1995; «*C.*» *kurgaensis* A. Minich, 1999

Отряд **Hybodontiformes** Gluckman, 1964
Гибодонтиформы

Семейство **Hybodontidae** Owen, 1846

Род *Hybodus* Agassiz, 1837: *H. sp.*

Семейство **Sphenacanthidae** Maisey, 1982

Род *Sphenacanthus* Agassiz, 1837: *Sp. sp.*

Род *Wodnika* Munster, 1843: *W. sp.*

Семейство **Polyacrodontidae** Gluckman, 1964

Род *Lissodus* Brough, 1935: *L. bigibbus* A. Minich, 1995, *L. sp.*

Подкласс **Subterbranchialia** Zangerl, 1979

Надотряд **Paraselachiomorpha** Lund, 1977

Отряд **Petalodontiformes** Zangerl, 1981

Семейство **Petalodontidae** Newberry et Worthen, 1866

Petalodontidae gen. et sp. indet.

Семейство **Janassidae** Jaekel, 1898

Род *Janassa* Munster, 1839: *J. bituminosa* (Schlotheim), 1820; *J. kochi* Nielsen, 1932; *J. sp.*

Отряд **Edestiformes** Obruchev, 1953

Семейство **Caseodontidae** Zangerl, 1981

Род (?) *Fadenia* Nielsen, 1932: *F. sp.*

Надотряд **Holocephali** Bonaparte, 1832–1841

Отряд **Chimaeriformes** Berg, 1940

Подотряд **Echinochimaeroidei** Lund, 1977

Семейство **Echinochimaeridae** Lund, 1977

Род *Physonemus* McCoy, 1848: *Ph. sp.*

Подотряд **Myriacanthoidei** Patterson, 1965

Семейство **Myriacanthidae** Woodward, 1889

Род *Myriacanthus* Agassiz, 1836; (?) *M. sp.*

Род *Agkistracanthus* Duffin et Furrer, 1981: (?) *A. sp.*

Отряд **Helodontiformes** Patterson, 1965

Семейство **Helodontidae** Patterson, 1965

Род *Helodus* Agassiz, 1838: *H. sp.*

Отряд **Cochliodontiformes** Obruchev, 1953

Семейство **Psephodontidae** Jaekel, 1898

Род *Psephodus* Morris et Roberts, 1862: «*P.*» *sp.*

Отряд **Menaspiformes** Obruchev, 1953

Семейство **Menaspidae** Obruchev, 1964

Род *Menaspis* Ewald, 1848: *M. diversispinus* A. Minich, 1995; *M. sp.*

Класс **Sarcopterygii**. Мясистолопастные

Подкласс **Dipnoi**. Двоякодышащие

Отряд **Dipnoiformes**

Подотряд **Ctenodontoidei**

Семейство **Gnathorhizidae** Miles, 1977

Род *Gnathorhiza* Cope, 1883: *G. otshevi* Minich, 1977; *G. tatarica* Minich, 1989.

Класс **Actinopterygii**. Лучеперые

Надотряд **Palaeonisci**

Отряд **Elonichthyiformes** Kazantseva, 1977

Семейство **Elonichthyidae** Aldinger, 1937

Род *Elonichthys* Giebel, 1848: *E. punctatus* Aldinger, 1937; *E. contortus* Esin, 1995; *E. natalis* Yankevich, 1998; *E. insolitus* Yankevich, 1996; *E. sp.*

Род *Alilepis* Yankevich, 1998: *A. elegans* Yankevich, 1998; *A. esini* A. Minich, 2006; *A. secundus* A. Minich, 2006; *A. kolguevensis* A. Minich, 2006; *A. sp.*

Семейство **Acrolepididae** Aldinger, 1937

Род *Acrolepis* Agassiz, 1833: *A. macroderma* Eichwald, 1860; *A. frequens* Yankevich, 1996; *A. languescens* Yankevich, 1996; *A. barbarus* A. Minich, 2006; *A. minichi* Yankevich, 2001; *A. sp.*

Род *Nadteyichthys* A. Minich, 2006: *N. innae* A. Minich, 2006; *N. sp.*

Род *Palaeostrugia* Esin, 1995: *P. rhombifera* (Eichwald), 1860.

Род *Kasanilepis* A. Minich, 1996: *K. chupaevensis* A. Minich, 1996.

Семейство **Atherstoniidae** Gardiner, 1945

Род *Atherstonia* Woodward, 1889: *A. razumovskyi* Chabakov, 1928

Семейство **Gonatodidae** Gardiner, 1967

Род *Usolia* Yankevich, 1995: *U. orsa* Yankevich, 1995; *U. vicina* Yankevich, 1995; *U. eximia* Yankevich, 1998; *U. sp.*

Род *Toyemia* Minich, 1990: *T. tverdochlebovi* Minich, 1990; *T. blumentalis* A. Minich, 1995

Род *Plotnikovichthys* A. Minich, 2001: *P. gorodokensis* A. Minich, 2001.

Семейство **Rhadinichthyidae** Romer, 1945

Род *Rhadinichthys* Traquair, 1877: *R. sp.*

Семейство (?) **Rhadinichthyidae** Romer, 1945

Род *Acroctenolepis* Esin, 1996: *A. nicolaevae* Esin, 1996.

Семейство **Eigillidae** Kazantseva, 1981

Род *Strelnia* A. Minich, 1995: *S. certa* A. Minich, 1995.

Род *Reticulolepis* Westoll, 1934: *R. sp.*

Род *Sludalepis* A. Minich, 2001: *S. spinosa* A. Minich, 2001; *S. sp.*

Семейство **Varialepididae** A. Minich, 1986

Род *Varialepis* A. Minich, 1986: *V. bergi* A. Minich, 1986; *V. oris* Yankevich, 1996; *V. orientalis* (Agassiz), 1833; *V. sp.*

Отряд **Palaeonisciformes** Hay, 1902

Семейство **Palaeoniscidae** Vogt, 1852

Род *Palaeoniscum* Bleinville, 1818: *P. kasanense* Geinitz et Vetter, 1880; *P. sp.*

Род *Suchonichthys* A. Minich, 2001: *S. molini* A. Minich, 2001.

Род *Grygorichthys* Esin, 1991: *G. murchisoni* (Fischer), 1842

Отряд **Cheirolepipiformes** Kazantseva, 1977

Семейство **Acropholidae** Kazantseva, 1977

Род *Acropholis* Aldinger, 1937: *A. (?) stensioi* Aldinger, 1937; *A. silantievi* Esin, 1996; *A. kamensis* Esin, 1995

Род *Kazanichthys* Esin, 1995: *K. viatkensis* Esin, 1996; *K. golyushermensis* Esin, 1995; *K. curiosus* Yankevich, 1998; *K. peculiaris* Yankevich, 1998; *K. sp.*

Семейство **Boreolepididae** Aldinger, 1937

Род *Boreolepis* Aldinger, 1937: *B. (?) jenseni* Aldinger, 1937; *B. tataricus* Esin, 1996

Семейство **Karaunguriidae** Kazantseva, 1977

Род *Samarichthys* A. Minich, 1990: *S. luxus* A. Minich, 1990

Отряд **Platysomiformes** Aldinger, 1937

Семейство **Platysomidae** Young, 1866

Род *Platysomus* Agassiz, 1833: *P. biarmicus* Eichwald, 1857; *P. soloduchi* Minich, 1992; *P. bashkirus* Minich, 1992; *P. solikamskensis* Minich, 1998; *P. sp.*

Род *Kargalichthys* Minich, 1986: *K. efremovi* Minich, 1986; *K. pritokensis* Minich, 1992

Род *Koinichthys* Esin, 1995: *K. ivachnenkoi* Esin, 1995

Семейство **Mesolepididae** Young, 1866

Род *Akanolepis* Kazantseva, 1981: *A. allae* Minich, 1998

Род *Ufalepis* Minich, 1998: *U. magnificus* Minich, 1998

Отряд **Discordichthyiformes** A. Minich, 1998. Дискордихтииформы

Семейство **Discordichthyidae** A. Minich, 1998

Род *Discordichthys* A. Minich, 1998: *D. spinifer* A. Minich, 1998

Род *Mutovinia* Minich, 1992: *M. stella* Minich, 1992; *M. sennikovi* A. Minich, 2006

Род *Geryonichthys* A. Minich, 1998: *G. longus* A. Minich, 1998; *G. burchardi* A. Minich, 1998; *G. sp.*

Отряд **Eurynotoiiformes** Minich et A. Minich, 1990. Эуринотоидиформы

Семейство **Eurynotoiidae** Minich et A. Minich, 1990

Род *Adzvalepis* Yankevich, 1998; *A. puchontoi* Yankevich, 1998

Род *Eurynotoides* Berg, 1940: *E. nanus* (Eichwald), 1861; *E. costatus* (Eichwald), 1861

Род *Lapkosubia* A. Minich, 1990: *L. uranensis* (A. Minich), 1986; *L. barbalepis* A. Minich, 1990; *L. tokense* A. Minich, 1996; *L. sp.*

Род *Kichkassia* Minich, 1986: *K. furkae* Minich, 1986

Род *Isadia* A. Minich, 1986: *I. suchonensis* A. Minich, 1986; *I. aristoviensis* A. Minich, 1990; *I. sp.*

Род *Alvinichthys* Esin, 1995: *A. curtus* Esin, 1995

Надотряд **Chondrostei**. Хрящевые ганоиды

Отряд **Saurichthyiformes**. Заурихтииформы

Семейство **Saurichthyidae** Goodrich, 1888

Род *Saurichthys* Agassiz, 1834: *S. sp.*

* * *

Ниже рассматривается история развития этих рыб на территории Восточной Европы, начиная с уфимского века нижней перми и до нижнего триаса; отображены моменты их появления, распространения и угасания, напрямую связанные с изменением палеогеографических условий на исследуемой территории.

Основные события в развитии ихтиофауны

Класс Chondrichthyes (Хрящевые рыбы).

Подкласс Elasmobranchii (Акуловые рыбы). В течение средней и поздней перми в водоемах Восточной Европы существовали представители четырех отрядов акулосых рыб, появившихся в девоне и карбоне (табл. 1). Один из них — Hybodontiformes — продолжал существовать и в течение мезозоя. Второй — Xenacanthiformes — угасает к концу перми и лишь предположительно отмечен в раннем триасе. Третий и четвертый отряды — Symmoriiformes и Ctenacanthiformes (самые ранние, известные с девона), судя по наиболее полно охарактеризованному восточноевропейскому разрезу, исчезают к концу казанского века.

Таким образом, главным событием среднепермского времени в региональной истории акулосых было угасание отрядов Symmoriiformes и Ctenacanthiformes. Правда, исчезновение их на территории Восточной Европы именно в самом конце казанской трансгрессии может быть обусловлено палеогеографическими изменениями в регионе, связанными с сокращением здесь площадей морских акваторий, поскольку эти акулы обитали преимущественно в морских условиях. Но повсеместное отсутствие представителей этих отрядов в морских фациях более позднего времени может свидетельствовать о влиянии на их вымирание общего сокращения шельфовых морей во второй половине поздней перми.

Ксенакантиформы, являвшиеся обитателями прибрежно-морских и крупных опресненных бассейнов, вымирают к концу татарской эпохи.

Для каждого из анализируемых отрезков пермской истории Восточной Европы (уфимского века ранней перми, казанского и уржумского веков средней перми и северодвинского и вятского веков поздней пер-

ми) пока достоверно известно от одного до трех (очевидно доминировавших) семейств акулосых.

Из них наиболее ранние эласмобранхии известны в северных районах Европейской России, где они происходят из прибрежно-морских отложений соликамского горизонта уфимского яруса нижней перми. Эти обитатели морей, часто крупные хищники из семейств Stethacanthidae и Symmoriidae отряда Symmoriiformes, известны в Печорском бассейне (табл. 2). В более континентальных бассейнах шешминского времени из тех же северных районов среди представителей упомянутых семейств морских акул известны только Stethacanthidae.

Пока нет данных о присутствии в уфимских отложениях древних семейств гибодонтиформных акул. Это, скорее всего, может быть связано с недостаточной полнотой материала. Степень заселенности уфимских континентальных бассейнов хрящевыми рыбами и их таксономическое разнообразие еще предстоит изучать.

Обширная раннеказанская трансгрессия привела к более широкому расселению в южном направлении акул, связанных с морскими или прибрежно-морскими условиями: ксенакантиформов семейства Xenacanthidae, ктенакантиформов семейства Ctenacanthidae, симмориформов семейства Stethacanthidae и, по данным О.А. Лебедева (2002a), семейства Symmoriidae. Кроме того, в раннеказанское время здесь предположительно появились редкие представители древнего семейства Sphenacanthidae из гибодонтиформов. Из них в позднеказанскую фазу развития известны пока только Stethacanthidae и Ctenacanthidae, а также представляется вероятным появление гибодонтиформных акул семейства Polyacrodontidae.

Как следует из изложенного, до начала уржумского века фауна акулосых в Восточной Европе была представлена семействами древнего происхождения. Это Xenacanthidae (верхний карбон — ниж-

неказанский подъярус средней перми), *Stenacanthidae*, появившиеся в верхнем девоне, а также *Stethacanthidae* (верхний девон — верхнеказанский подъярус средней перми), *Symmoriidae* (верхний девон — казанский ярус средней перми), *Sphenacanthidae* (карбон — верхняя пермь) и *Polyacrodontidae* (верхний карбон — средний триас).

Таким образом, к началу уржумского века завершается последовательное исчезновение семейств древнейших отрядов (известных с девона): *Symmoriiformes* и *Ctenacanthiformes* и древнего семейства *Xenacanthidae* из отряда *Xenacanthiformes*.

С уржумского века, когда начинается преобладание континентальных бассейнов, семейственный состав акуловых меняется. Расцвели, и потому часто встречаются в палеонтологической летописи акулы, связанные лишь с прибрежно-морскими и озерными условиями обитания. В позднеуржумское время в Восточной Европе широкое распространение получают представители отряда *Hybodontiformes* — из древнего семейства *Polyacrodontidae* (известного со среднего карбона) и, вероятно, *Sphenacanthidae*. Расцвет отряда, включающего, в том числе, придонных моллюскоядов, приходится на мезозой. Для самого конца вятского века отмечены редкие представители гибодонтиформных семейств *Hybodontidae* и *Sphenacanthidae* (Лебедев, 20026). Их представители могли достигать значительных размеров. Со второй половины уржумского века распространение получает также семейство *Xenosynechodontidae* из отряда *Xenacanthiformes*, исчезнувшего, вероятно, к началу триаса. Ксеносинеходонтиды, в отличие от мелких полиакродонтид, были крупными хищниками (до 3,5 м в длину).

Таким образом, уже в конце уржумского века происходит переломное событие — смена доминирующих семейств. Прежние доминанты, судя по имеющимся данным, исчезли до распространения но-

вых. Возможно, эта ситуация — результат отсутствия пока материалов по акуловым из нижней части уржумского яруса.

Примечательно, что достаточно крупные акулы существовали в Восточной Европе вплоть до конца поздней перми. Это показывает, что, несмотря на нарастание континентальных условий, здесь сохранялись относительно крупные бассейны, ибо средой обитания таких акул, в силу особенностей их биологии, должны были быть обширные и глубокие водные пространства.

Подкласс Subterbranchialia. Надотряды Holocephalia (цельноголовые рыбы) и Paraselachiomorpha. Современные цельноголовые — придонные обитатели морских глубин. Судя по их ископаемым остаткам, в прошлом они широко заселяли эпиконтинентальные моря. Из средней перми Восточной Европы по нашим материалам известны: род *Janassa* семейства *Janassidae* (нижний карбон — средняя пермь) отряда *Petalodontiformes*, род *Menaspis* семейства *Menaspididae* (нижний карбон — средняя пермь) отряда *Menaspidiformes*, роды *Myriacanthus* и *Agkistracanthus* семейства *Myriacanthidae* отряда *Chimaeriformes* (мириаантиды обычно отмечаются с юры; согласно Ch. Duffin и F. Heinz (1981) известны и в триасе; по нашим определениям, возможно, появляется в позднеказанское время (табл. 2). Кроме того, в средней перми существовали представители отрядов *Helodontiformes* и *Edestiformes*. Почти все известные нам находки пермских цельноголовых приурочены к казанским отложениям. На севере Восточно-Европейской платформы они преобладают в верхнеказанских осадках, возможно, формировавшихся в условиях нормального морского бассейна. Находка в уржумских отложениях представителя менаспидформов (*Menaspis diversispinus*) может указывать на сохранение в это время обширных бассейнов, хотя уже внутриконтинентального типа.

Описанное выше распределение формально выглядит как эпизод распростра-

нения субтербранхиалий в казанском морском бассейне Восточной Европы. В верхней перми Восточной Европы эти рыбы не выявлены.

Класс Sarcopterygii (Мясистолопастные рыбы). Подкласс Dipnoi (Двоякодышащие рыбы). Двоякодышащие рыбы в геологической истории Земли известны с раннего девона по ныне. В Восточной Европе их норы отмечены с казанского века средней перми, а костные остатки — с вятского века поздней перми. В вятское время здесь существовало только одно семейство Gnathorhizidae отряда Dipnoiformes (табл. 3) в составе единственного рода *Gnathorhiza* с двумя видами: *Gn. tatarica* и *Gn. otschevi*. Последний вид затем широко расселился, наряду с другими дипноями, в раннем триасе в распресненых водоемах с неустойчивым гидрологическим режимом.

Класс Actinopterygii (Лучеперые рыбы). Надотряд Palaeoniscii (Палеониски). В течение уфимского века нижней перми, а также средней и поздней перми в Восточной Европе существовало несколько отрядов палеонисков древнего происхождения. Это Palaeonisciformes (средний девон — нижний мел), Cheirolepiformes (средний девон — верхняя пермь), Elonichthyiformes (карбон — триас), Platysomiformes (нижний карбон — нижний триас). Кроме хейролепиформов все они преодолели границу перми и триаса. В качестве особых отрядов рассматриваются также Eurynotoidiformes и Discordichthyiformes, представленные соответственно семействами Eurynotoidiidae и Discordichthyidae (табл. 3). Последние достоверно известны пока лишь из верхов средней перми и верхней перми Восточной Европы. Не исключено, что эуринотоидиды могли существовать в верхнепермских прибрежно-морских отложениях Восточной Гренландии, судя по находке здесь зуба, изображенного в статье Е.А.Стенше (Stensio, 1960) и, по нашему мнению, принадлежащего, скорее всего, представителю этого семейства.

Наиболее четкая картина исторической этапности изменений может быть прослежена для самого дифференцированного на уровне семейств отряда Elonichthyiformes. В начале уфимского века на территории Европейской России из его состава исчезли последние представители Rhadinichthyidae, известного здесь из карбона и нижней перми. Однако другие элонихтиформные семейства — Elonichthyidae (верхний карбон — верхняя пермь), Acrolepididae (верхний карбон — триас) и Gonatodidae (карбон — верхняя пермь) продолжали заселять уфимские прибрежно-морские и пресноводные бассейны. С шешминского времени здесь появляется новое семейство Varialepididae (верхи нижней перми — верхняя пермь). В конце уржумского века средней перми в Восточной Европе впервые появляется семейство Eigiliidae, известное в мире с низов средней перми.

Можно констатировать, что максимальное разнообразие семейств отряда Elonichthyiformes приурочено к средней и поздней перми.

Близ рубежа уржумского и северодвинского веков на территории Европейской России в отряде Elonichthyiformes сменяются доминирующие семейства. К середине уржумского века средней перми исчезают Acrolepididae. С начала северодвинского века, после значительного перерыва (длившегося со второй половины уфимского века) вновь появляются представители семейства Gonatodidae (с руководящим родом *Touetia*). Широкое развитие в поздней перми получают Varialepididae.

С северодвинско-вятским рубежом в отряде Elonichthyiformes не связано существенных изменений на семейственном уровне.

Таким образом, главным событием в истории семейств рассматриваемого отряда при переходе от средней перми к поздней была смена доминантов собственно на этом рубеже (т.е. на границе уржумского и северодвинского веков).

В пределах Восточной Европы из перечисленных выше ветвей *Elonichthyiformes* пересекает границу перми и триаса только семейство *Eigiliidae*. За пределами Восточной Европы из представителей отряда в триасе Шпицбергена отмечены *Acrolepididae*, а в триасе Мадагаскара — *Eigiliidae*.

По поводу присутствия других групп рыб в средней — поздней перми Восточной Европы можно отметить следующее.

Хейролепиформы представлены тремя семействами. Из них *Acropholidae* (известные также из верхней перми Гренландии) исчезают к концу уржумского времени, *Karaunguriidae* (нижняя — средняя пермь) исчезают на уржумско-северодвинском рубеже, а *Boreolepididae* (средняя — верхняя пермь), известные из ранней и, частично, поздней казани, вновь появляются с вятского времени.

Платисомиформы представлены двумя семействами: семейством *Mesolepididae* (нижний карбон — уфимский ярус нижней перми) и семейством *Platysomidae* (карбон — северодвинский ярус верхней перми). Последнее достигло максимального таксономического разнообразия в позднеказанско-уржумское время, утрачивает его к уржумско-северодвинскому рубежу и, как и древние семейства элонихтиформ, не доживает далее перми, исчезая в середине северодвинского века.

Из отряда *Palaeonisciformes* в средней и верхней перми Восточной Европы известны только представители семейства *Palaeoniscidae*, но и то лишь с северных территорий региона.

Эуриноидиформы (Миних, А.Миних, 1990) представлены типовым семейством *Eurynotoiidae* (средняя — верхняя пермь), таксономически наиболее разнообразным среди всех групп палеонисков перми Восточной Европы. Появившись в конце уфимского века, оно достигает максимума разнообразия (четыре рода с семью видами) сразу же после окончания казанской трансгрессии, резко снижает его

к середине северодвинского века и к концу перми представлено лишь единственным видом.

Дискордихтиформы (А.Миних, 1998) представлены семейством *Discordichthyidae*. Оно появляется в конце уржумского века, достигает максимума разнообразия с позднесеверодвинского времени (два рода с тремя видами) и доживает до конца перми.

Таким образом, в интервале уржумского и северодвинского веков в регионе происходит крупное событие в истории палеонисков — смена доминантов. Оно выражается прежде всего в появлении на этом рубеже нового отряда *Discordichthyiformes*, в смене ведущих семейств элонихтиформ, обеднении состава платисомид вплоть до их вероятного исчезновения к концу северодвинского века и существенном возрастании числа родов у эуриноидиид.

В целом известное на сегодня родовое разнообразие палеонисков увеличивается от уфимского века к концу перми. На этом фоне выделяется небольшое снижение его в раннеказанское время, что, скорее всего, связано с недостаточной изученностью казанской ихтиофауны. Четкие рубежи на родовом уровне прослеживаются на границе кунгурского и уфимского ярусов, уфимского и казанского ярусов, казанского и уржумского ярусов, а также уржумского и северодвинского ярусов.

Надотряд Chondrostei (Хрящевые ганоиды). Единственный отряд хрящевых ганоидов, установленный в терминальной перми Восточной Европы — это *Saurichthyiformes*. В мире он был ранее известен лишь из триасовых и юрских отложений. По нашим материалам, первое появление представителя этого отряда (род *Saurichthys* из семейства *Saurichthyidae*) зафиксировано в поздней перми Армении, где его находки известны из морских отложений верхов дорашамского яруса, а также в конце вятского века поздней перми в центральных районах Восточной Европы. Широкое распространение рода

Таблица 1. Стратиграфическое распределение отрядов хрящевых рыб в средней и верхней перми Восточной Европы

[illegible]

Таблица 2. Стратиграфическое распределение семейств акулловых рыб в средней и верхней перми Восточной Европы

[illegible]

Таблица 3. Стратиграфическое распределение семейств и отрядов лучеперых и двоякодышащих рыб в средней и верхней перми Восточной Европы

[illegible]

Saurichthys в регионе связано с ранним и средним триасом.

Бассейны и пищевая специализация сообществ рыб

На рубеже уфимского и казанского веков в регионе начинается этап морской трансгрессии. Замкнутые континентальные бассейны уфимского времени сменяются обширными обстановками лагун и открытого моря. Увеличивается таксономическое разнообразие бентосных организмов (особенно моллюсков). Эти изменения в свою очередь вызывают увеличение таксономического разнообразия внутри экологических группировок рыб, включая склерофагов, альгосклерофагов, бентофагов и мелких хищников — ихтиофагов. Среди крупных хищников ведущее место занимают акулы *Pinegocaptus* и «*Ctenacanthus*» — обитатели открытых водных пространств.

Позднеказанское сообщество преемственно по отношению к раннеказанскому. Однако, с началом регрессии в поздней казани намечается его пространственная неоднородность. В северных районах Восточной Европы — на территории нынешнего Татарстана, Кировской и Архангельской областей в поздней казани ещё долгое время сохранялись крупные бассейны морского типа, обильно населенные ихтиофагами и бентосными хрящевыми рыбами из акуловых и субтербранхалий, а также планктоноядными и хищными палеонисками. Иные условия существовали на юго-востоке Восточно-Европейской платформы, где в это время формируются разрозненные медленно высыхающие изолированные бассейны с сокращением разнообразия бентоса. Как следствие — беднеет и состав группировок склерофагов, бентофагов и мелких хищников среди рыб; практически исчезают акуловые и возрастает роль медленно плавающих высокотелых палеонисков.

К началу уржумского века средней перми таксономический состав сообщества рыб Восточной Европы изменяется. Практически исчезают цельноголовые и другие рыбы из субтербранхалий (за исключением одного рода — менаписов), возрастает роль альгофагов и альгосес-тонофагов (эуринотойдидные рыбы с соскабливающе-цедящим типом озубления) и увеличивается численность засадных хищников (вариалепидид) среди лучеперых. Значительное место в составе биоты занимают альгосклерофаги и бентофаги. Из палеонисков — это высокотелые платисомусы и каргалихтисы. В конце уржумского века отмечено присутствие крупных хищников среди акул (ксеносинеходонтиды) и палеонисков (караунгурии и дискордихтииды), замыкающих пищевую цепочку среди рыб (А.Миних, Миних, 2005).

В начале северодвинского века на исследуемой территории происходят значительные изменения в характере бассейнов, связанные, вероятно, с их сокращением. Существенные изменения происходят и в составе сообщества рыб. Наряду с уже отмеченными ранее альгофагами и склерофагами из палеонисков появились новые роды альгосклерофагов (слудалеписы, сухонихтисы, плотниковихтисы), а также новые роды засадных хищников из лучеперых (герионихтисы и тойемии) и более мелкие формы акул. В позднесеверодвинское время происходит дальнейшее сокращение площадей бассейнов, исчезают известные ранее альгосклерофаги и сокращается разнообразие альгофагов среди палеонисков, однако, появляются новые виды лучеперых рыб; пока нет данных о присутствии акул.

В следующий за этим событием интервал времени (вятский век) на территории Восточной Европы происходит дальнейшее сокращение площади внутриконтинентальных бассейнов, на севере резко сокращаются связи с морем, появляются небольшие по размерам, заросшие водной

растительностью озера, вероятно, имевшие связь между собой в виде сезонных протоков; увеличивается число речных русел.

С регрессией моря связано сокращение трофических группировок рыб и изменение их к концу вятского века. В остаточных, но относительно крупных водоемах некоторое время еще сохранялось позднесеверодвинское сообщество рыб, которое вскоре частично сменилось другими видовыми и родовыми таксонами альгофагов (исадии) и засадных хищников среди лучеперых. Появились двоякодышащие рыбы — омнифаги (гнаторизы), зубная система которых состояла из зубных пластинок с округлыми или заостренными гребнями. Среди них были альгосклерофаги, питавшихся мелкими рачками и водорослями, и падалеяды. В северных районах Восточной Европы в самом конце вятского века, вероятно, возникла кратковременная связь внутриконтинентального бассейна с морем, куда проникли полупроходные лучеперые рыбы, ихтиофаги-преследователи — заурихтисы, широко расселившиеся затем на земном шаре в триасовый период.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 07-05-00624).

Литература

- Есин Д.Н. Новые данные о голотипе *Acrolepis turchisoni* (Fischer) // Тр. Гос. геол. Музея им. Вернадского. — М., 1991. Вып. 1. С. 138–142.
- Есин Д.Н. Некоторые верхнепермские палеонисциды из коллекции геолого-минералогического музея Казанского университета // Бюлл. МОИП. Отд. геол., 1995а. Т. 70. Вып. 1. С. 69–90.
- Есин Д.Н. Раннеказанские палеонисциды Севера европейской части России и Прикамья // Палеонтол. журн., 1995б. № 2. С. 119–132.
- Есин Д.Н., Машин В.Л. Ихтиолиты // Стратотипы и опорные разрезы верхней перми Поволжья и Прикамья. — Казань: Изд-во «Экоцентр», 1996. С. 270–291.
- Лебедев О.А. Водные позвоночные среднего карбона Центральной России. — Дисс. ... канд. биол. наук. — М.: ПИН РАН, 2002а. 393 с.
- Лебедев О.А. Новые находки хрящевых и остеолепиформных рыб из татарского яруса Приуралья // Татарский ярус Европейской России: проблемы стратиграфии и корреляции с морской тетической шкалой: Тез. докл. Всеросс. конфер. (Москва, 19–21 января 2002 г.). — М.: ГИН РАН, 2002б. С. 23.
- Миних А.В. Новый палеониск из поздней перми Восточно-Европейской платформы // Палеонтол. журн., 1990. № 3. С. 71–76.
- Миних А.В. Новые лучеперые рыбы из татарского яруса бассейна р. Сухоны и Южного Приуралья. — Саратов, 1995. 18 с. (Деп. ВИНТИ 10.05.1995. № 1306–В95).
- Миних А.В. Новые представители лучеперых рыб (отряд *Discordichthya*, ord. nov.) из верхней перми Восточно-Европейской платформы // Вопросы палеонтологии и стратиграфии. Нов. сер. — Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 1998. Вып. 1. С. 47–58.
- Миних А.В. Новые виды акул рода *Ctenacanthus* Ag. из казанского яруса верхней перми бассейна реки Пинеги // Тр. НИИ Геол. СГУ. Нов. сер. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1999. Т. 1. С. 133–136.
- Миних А.В. Описание новых таксонов. Ихтиофауна // Татарские отложения реки Сухоны / Под общ. ред. Э.А.Молостовского и А.В.Миних. — Саратов: Изд-во «Научная книга», 2001. С. 160–163.
- Миних А.В. Новые акуловые из уфимского и казанского ярусов перми северных районов Европейской России // Вопросы палеонтологии и стратиграфии верхнего палеозоя и мезозоя (памяти Г.Г. Пославской) / Под ред. А.В.Иванова. — Саратов: Изд-во «Научная книга», 2004. С. 128–132. (Тр. НИИ Геол. СГУ. Нов. сер. Т. XVI).
- Миних А.В., Миних М.Г. Рыбы // Опорный разрез татарского яруса реки Сухоны / Под ред. Очева В.Г. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1981. С. 56–64.
- Миних А.В., Миних М.Г. Новый отряд лучеперых из верхней перми Русской платформы. — Саратов, 1986. 23 с. (Деп. ВИНТИ 18.04.1986, № 2839–В86).
- Миних А.В., Миних М.Г. Рыбы // Стратотипы и опорные разрезы верхней перми Поволжья и Прикамья / Под ред. Есауловой Н.К. и

Лозовского В.Р. — Казань: Изд-во «Экоцентр», 1996. С. 258–269.

Миних А.В., Миних М.Г. Рыбы // Стратотипический разрез татарского яруса на реке Вятке / Отв. ред. А.В. Гоманьков — М.: ГЕОС, 2001. С. 110–116. (Тр. ГИН РАН. Вып. 532).

Миних А.В., Миних М.Г. Ихтиофауна // Татарские отложения реки Сухоны / Под ред. Э.А. Молоствовского и А.В. Миних. — Саратов: Изд-во «Научная книга», 2001. С. 82–95.

Миних А.В., Миних М.Г., Погуца Т.И., Гоманьков А.В. Тафономические исследования местонахождения Кичкасс в позднепермских медистых песчаниках // Материалы по методам тафономических исследований / Под ред. Кулевой Г.В. и Очева В.Г. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1992. С. 108–120.

Миних А.В., Миних М.Г., Янкевич Д.И. Рыбы на рубеже нижней и верхней перми в опорном разрезе на реке Кожим в Печорском Приуралье // Известия ВУЗов. Геология и разведка, 2003. № 6. С. 46–49.

Миних А.В., Миних М.Г. Рыбы Восточной Европы на рубеже палеозоя и мезозоя. Трофические связи и палеогеографические аспекты // Эволюция жизни на Земле: Матер. III Международ. симпоз. (1–3 ноября 2005 г., Томск). — Томск: ТГУ, 2005. С. 35–37.

Миних М.Г. Первая находка зубной пластинки двоякодышащей рыбы в верхней перми СССР // Палеонтол. журн., 1989а. № 1. С. 121–123.

Миних М.Г. О генезисе татарских красцветов Русской платформы // Палеофлористика и стратиграфия фанерозоя / Под ред. Ахметьева М.А. — М.: ГИН АН СССР, 1989б. С. 139–141.

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

Миних М.Г. Новые высокотелые рыбы из верхнепермских отложений Восточно-Европейской платформы // Вопросы палеонтологии. Межвуз. науч. сб. — СПб.: Изд-во СПбГУ, 1992б. Т. X. С. 137–146.

Миних М.Г. Позднепермская и триасовая ихтиофауна Европейской России (систематика,

этапы развития, стратиграфическое значение). Дисс. в виде науч. доклада ... докт. геол.-минер. наук. — Саратов: Изд-во «Ареал», 1998. 68 с.

Миних М.Г. Ревизия таксономического состава позднепермской и триасовой ихтиофауны Восточной Европы // Тр. НИИ Геологии СГУ им. Н.Г. Чернышевского. Нов. сер. — Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 1999. Т. 1. С. 119–132.

Миних М.Г. Итоги и перспективы изучения пермской ихтиофауны Восточной Европы на рубеже тысячелетий // Геология Русской плиты и сопредельных территорий на рубеже веков: Мат. Всеросс. науч. конф. (27–30 марта 2000 года, Саратов). — Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 2000. С. 31–32.

Миних М.Г. Методические аспекты выявления проходных форм древних ископаемых рыб — как новой основы при корреляции разнофациальных (морских и континентальных) толщ фанерозоя на примере нижнего триаса Европейской России // Эволюция жизни на Земле: Мат. II-го Международ. симпоз. (12–15 ноября 2001 г., Томский ГУ) / Отв. ред. В.М. Подобина. — Томск: Изд-во НТЛ, 2001. С. 288–290.

Миних М.Г., Миних А.В. Ревизия некоторых палеонисков и новые рыбы из верхней перми Восточно-Европейской платформы и возможности использования их в стратиграфии // Вопросы геологии Южного Урала и Нижнего Поволжья. Сб. научн. тр. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1990. С. 84–104.

Миних М.Г., Миних А.В. Корреляция казанских и татарских отложений в бассейнах Северной Двины, Средней Волги и Урала по ихтиофауне // Уч. записки геолог. фак-та Саратовского госуниверситета. Нов. сер. — Саратов, 1997. Вып. 1. С. 60–66.

Миних М.Г., Миних А.В. Рыбы // Граница перми и триаса в континентальных сериях Восточной Европы (Материалы к Международному симпозиуму «Верхнепермские стратотипы Поволжья») / Под ред. Лозовского В.Р. и Есауловой Н.К. — М.: ГЕОС, 1998. С. 74–88.

Миних М.Г., Миних А.В. Стратиграфическое значение позднепермской ихтиофауны Восточно-Европейской стратотипической области. Ихтиокомплексы и зональная шкала // Верхнепермские стратотипы Поволжья: Тез. докл. Междунар. симпоз. (28 июля — 3 августа 1998 г.). — М.: ГЕОС, 1999. С. 265–268.

Миних М.Г., Миних А.В. Обзор позднепермской и триасовой ихтиофауны Европейской России и сопредельных территорий // Вопросы палеонтологии и стратиграфии верхнего палеозоя и мезозоя (памяти Г.Г.Пославской) / Под ред. А.В. Иванова. — Саратов: Изд-во «Научная книга», 2004. С. 155–167. (Тр. НИИ Геол. СГУ им. Н.Г. Чернышевского. Нов. сер. Т. XVI).

Миних М.Г., Миних А.В. Основные стратиграфические рубежи верхней перми Европейской России по ихтиофауне и оценка их ранга // Структура и статус Восточно-Европейской стратиграфической шкалы пермской системы, усовершенствование ярусного расчленения верхнего отдела пермской системы Общей стратиграфической шкалы: Тез. докл. Всеросс. совещ. (14–15 июля 2004 г., Казань). — Казань: КГУ, 2004. С. 44–45.

Миних М.Г., Миних А.В., Янкевич Д.И. Основные черты развития пермской ихтиофауны Европейской России // Геология и минеральные ресурсы Европейского северо-востока России: новые результаты и новые перспективы: Матер. XIII Геологич. съезда Респ. Коми. — Сыктывкар, 1999. Т. 2. С. 278–280.

Миних М.Г., Савельев А.А. Об экологических адаптациях некоторых позднепермских рыб Европейской России и возможности реконструкции условий их обитания // Палеонтология и стратиграфия перми и триаса Севера Евразии: Тез. докл. IV Всеросс. конфер. (Москва, 4–5 апреля 2002 г.). — М.: ПИН РАН, 2002. С. 65–66.

Миних М.Г., Янкевич Д.И. Характерные комплексы основных групп ископаемых организмов и история их развития на рубеже ранней и поздней перми. Ихтиофауна // Биота Востока Европейской России на рубеже ранней и поздней перми: Матер. к Междунар. симпозиуму «Верхнепермские стратотипы Поволжья» / Под ред. Т.А.Грунт, Н.К.Есауловой и Г.П.Канева. — М.: ГЕОС, 1998. С. 220–230.

Молостовская И.И., Молостовский Э.А., Миних А.В., Миних М.Г. К вопросу о модернизации Восточно-Европейской шкалы верхнего отдела пермской системы // Геологические науки — 99: Избр. тр. межвед. науч. конф. (5–16 апреля 1999 г., СГУ). — Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 1999. С. 14–19.

Молостовский Э.А., Миних А.В., Молостовская И.И., Миних М.Г. Стратиграфическая схема расчленения татарских отложений р.

Сухоны // Татарские отложения реки Сухоны / Под ред. Э.А. Молостовского и А.В. Миних. — Саратов: Изд-во «Научная книга», 2001. С. 155–159.

Молостовский Э.А., Молостовская И.И., Миних М.Г., Миних А.В. К вопросу о трёхчленном подразделении пермской системы и номенклатуре Восточно-Европейской стратиграфической шкалы // Бюлл. РМСК. по центру и югу Русской платформы. — М., 2000. Вып. 3. С. 52–60.

Молостовский Э.А., Молостовская И.И., Миних М.Г., Миних А.В. Основные тенденции и проблемы модернизации Общей стратиграфической шкалы пермской системы // Структура и статус Восточно-Европейской стратиграфической шкалы пермской системы, усовершенствование ярусного расчленения верхнего отдела пермской системы Общей стратиграфической шкалы: Тез. докл. Всеросс. совещ. (14–15 июля 2004 г., Казань). — Казань: КГУ, 2004. С. 52.

Очев В.Г., Миних А.В., Миних М.Г., Молостовская И.И., Молостовский Э.А., Твердохлебова Г.И., Твердохлебов В.П. О нижне-верхнетатарском рубеже современной стратиграфической схемы перми Восточной Европы // Недра Поволжья и Прикаспия. — Саратов: Изд-во НВ НИИГТ, 2004. Вып. 39. С. 16–21.

Татарские отложения реки Сухоны // Под ред. Э.А. Молостовского и А.В. Миних. — Саратов: Изд-во «Научная книга», 2001. 204 С.

Янкевич Д.И. Ихтиофауна уфимского яруса верхнего Прикамья // Палеонтология и стратиграфия континентальных отложений перми и триаса Северной Евразии. — М.: Изд-во ПИН РАН, 1995. С. 42.

Янкевич Д.И. Раннепермские и уфимские лучеперые рыбы Западного Приуралья и их стратиграфическое значение. Дисс. ... канд. геол.-минер. наук. — Саратов, СГУ, 1999. 140 с.

Янкевич Д.И. Новые лучеперые рыбы из артинских и уфимских отложений перми Западного Приуралья и их стратиграфическое значение // Материалы по стратиграфии и палеонтологии Урала. Сб. научн. трудов. — Екатеринбург: ИГТ УрО РАН, 2001. Вып. 6. С. 100–105.

Duffin Ch. J., Heinz F. Myriacanthid holoccephalian remains from the Rhaetian (Upper Triassic) and Hettangian (Lower Jurassic) of

Graubunden (Switzerland) // *Eclog. Geol. Helv.*, 1981. Vol. 74. № 3. P. 803–829.

Grunt T., Lisitzyn D., Morozova I., Malysheva O., Kanev G., Minikh A., Shilovsky O. Transitional Ufimian-Kazanian marine deposits in the south-eastern seaboard of the Kanin Peninsula, Russia // *Newsletter of the Subcommission on Permian Stratigraphy*, 2002. No. 41. P. 26–30.

Grunt T., Molostovsky E., Burov B., Esaulova N., Kalashnikov N., Kanev G., Koloda N., Molostovskaya I., Minikh M. Alternative Proposal of International Standard References for the Middle and Late Permian Series // *Permophiles Issue, Newsletter*. Boise, Idaho, USA, 1999. № 35. S. 25–26.

Minikh A.V. New Orders of Palaeoniscoids from Upper Permian in European Russia // *Obruchev Symposium on Evolutionary Palaeoichthyology* (Moscow, 13–16 march 2001). Abstracts volume.— M.: PIN RAS, 2001. S. 34.

Minikh M.G. The Late Permian ichthyofauna from the east of the Russian Platform and Pre-Urals from systematic and ecological-palaeogeographical aspects // *Fossil Fishes as Living Animals. Academia*, №. 1 / Edited by E. Mark-Kurik. — Tallinn: Academy of Sciences of Estonia, 1992. P. 289–299.

• • • • •

УДК 567.465+567.484:551.761.1 (47)

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО РАННЕТРИАСОВЫМ САРКОПТЕРИГИЯМ (PISCES: ACTINISTIA И DIPNOI) ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ

И.В. НОВИКОВ, О.А. ЛЕБЕДЕВ, Н.И. КРУПИНА

Палеонтологический институт РАН. E-mail: inovik@paleo.ru

Из раннетриасового местонахождения Донская Лука (Волгоградская область) впервые для Восточной Европы описывается достоверная находка кости целаканта, а также идентифицированы черепные и посткраниальные остатки двоякодышащих рыб, часть которых ранее была помещена в род *Aenigmatosuchus* неясного систематического положения. Остатки целаканта обнаруживают наибольшее сходство с раннеюрским родом *Holophagus*. Приводятся новые доказательства присутствия крупного солоноватоводного бассейна на юго-востоке Восточно-Европейской платформы в конце раннего триаса.

Novikov I.V., Lebedev O.A. & Krupina N.I. — New data on the early Triassic sarcopterygians (Pisces: Actinistia and Dipnoi) of Eastern Europe // Researches on paleontology and biostratigraphy of ancient continental deposits (Memories of Professor Vitalii G. Ochev). Eds. M.A. Shishkin & V.P. Tverdokhlebov.— Saratov: «Nauchnaya Kniga» Publishers, 2009. P. 158–170.

Veritable coelacanth find is described for the first time in East Europe from the Early Triassic locality Donskaya Luka (Volgograd Region). The fish represented by this find is most similar to the Early Jurassic genus *Holophagus*. Cranial and postcranial bones formerly placed in the genus *Aenigmatosuchus* of unclear systematic position are reidentified and described as belonging to dipnoan fishes. New evidence for occurrence of a large brackish-water basin in the southeast of East European Platform at the end of the Early Triassic is provided.

Остатки триасовых саркоптеригий (включающих целакантов и двоякодышащих рыб) часто встречаются в континентальных и прибрежно-морских отложениях Восточно-Европейской платформы. В подавляющем большинстве они представлены зубными пластинами и челюстными

костями дипной, относимых обычно к родам *Gnathorhiza* и *Ceratodus* (Миних, 1977; Миних М.Г., Миних А.В., 1998). Зубные пластинки еще одного рода двоякодышащих — *Microceratodus* (М. sp.) — были недавно определены из раннетриасового местонахождения Донская Лука в бассейне

р. Дон, откуда также по зубным пластинам известны *Ceratodus multicristatus lipovensis*, *C. jechartiensis* и *C. donensis* (Новиков и др., 2002). В целом для триаса платформы в настоящее время выделяется шесть последовательных комплексов дипной, характеризующих различные стратиграфические уровни (Миних, 1977; Миних 1998).

Данные о триасовых целакантах Восточной Европы значительно скуднее. Известно всего лишь несколько находок, приуроченных к отложениям прибрежно-морского генезиса. Впервые о них упоминается в работах В.И. Чалышева (Чалышев, 1961), обнаружившего чешуи *Wimania* (?) *multistriata* в Печорском Приуралье на р. Бол. Сыня (определение Д.В. Обручева). Позднее на эту находку для фаунистической характеристики вмещающих отложений (надкраснокаменная свита среднего триаса) неоднократно ссылались многие исследователи (Чалышев, Варюхина, 1966; Новиков, 1994; Minikh, 2000). К сожалению, в настоящее время место хранения этого материала неизвестно.

Присутствие целакантов рода *Wimania* также было установлено по изолированным зубам (определение М.Г. Миниха и А.В. Миних) в местонахождении Донская Лука (Новиков и др., 2002). Позднее (сборы И.В. Новикова, 2001 г.) здесь же была найдена и одна из черепных костей этих рыб (энтоптеригий). Ниже приводится ее описание, а также описание краниальных и посткраниальных костей двоякодышащих рыб — цератодонтид из этого же местонахождения.

Из-за невозможности прямого отождествления упомянутых остатков дипной с представителями *Ceratodus*, описанными по зубным пластинам, эти находки могут быть сопоставлены лишь с теми родами, для которых известна морфология черепных костей. Наиболее очевидной представляется идентификация с родом *Aenigmatosuchus*, описанным из того же местонахождения, а также (условно) с геологически более молодым *Mioceratodus*. Первая из

этих двух форм вначале была ошибочно отнесена к батрахозаврам (Очев, Рыков, 1984); принадлежность ее остатков к цератодонтидам установлена недавно авторами этой статьи (О.А.Л. и Н.И.К.); см. Ивахненко и др. (1997). Род *Mioceratodus* был выделен Кемп (Kemp, 1992) в результате ревизии *Epiceratodus*, проведенной на основе новых находок из нижнего олигоцена — среднего миоцена Северной Австралии. Однако мы не исключаем принадлежности всех костей донских цератодонтид именно к роду *Ceratodus*.

Местонахождение Донская Лука расположено на правом берегу р. Дон в 2 км к северу от хут. Шохинский Иловлинского района Волгоградской области и приурочено в основном к линзовидной пачке косослоистых песчаников, гравелитов и мелкогалечных конгломератов мощностью до 11 м, относящихся к липовской свите (гамский горизонт) нижнего триаса (Новиков и др., 2001). По разнообразию встреченных здесь позвоночных оно является наиболее богатым среди триасовых местонахождений Восточно-Европейской платформы. Представленный в нем комплекс тетрапод, относящийся к поздней группировке фауны *Parotosuchus*, включает лабиринтодонт (Parotosuchus panteleevi, Batrachosuchoides lacer, Trematosaurus sp. nov.), текодонт (Scythosuchus basileus, Tsylmosuchus donensis, Garjainia sp.), проколофонов (Orenburgia enigmatica, Kapes (?) sp.), трилофозавров (Coelodontognathus ricovi, C. donensis, Doniceps lipovensis, Vitalia grata), пролацертилий (Prolacertidae gen. nov.), дицинодонт (Puttilosaurus sennikovi), завроптеригий (Tanaisosaurus kalandadzei) и, вероятно, ихтиоптепригий и хронизухий (ср. Ивахненко и др., 1997; Новиков и др., 2002). Ихтиокомплекс, помимо указанных выше саркоптеригий, включает акуловых (Hybodus maximi, Lissodus triaktis, L. angulatus (?), L. aquilus, Lyrbalkodus gradus) и лучеперых (Watsonulus sp. и Saurichthys sp.: Миних, 2001; Новиков и др., 2002).

В отношении состава местной ихтиофауны одной из неясных проблем является положение рода *Lyrbalkodus*, ранее отнесенного к семейству Dalatiidae (Миних, 2001; Новиков и др., 2002). С его зубами сходны элементы, описанные из норийского яруса Германии и Франции под названием *Doratodus tricuspidatus*. Но принадлежность последних также неоднозначна, поскольку они совмещают признаки неоселахий с таковыми у древних групп акул, включая гибодонтов (ср. Duffin, 1981). Поэтому и зубы *Lyrbalkodus* не могут быть пока с уверенностью отнесены ни к одному из известных семейств.

Статья подготовлена при поддержке грантов РФФИ № 04-05-64741 и НШ-1840.2003.4, а также в рамках Программы Президиума РАН «Происхождение и эволюция биосферы».

Систематическое описание

Класс Osteichthyes

Подкласс Sarcopterygii

Отряд Actinistia

Подотряд Coelacanthoidei Berg, 1937

Семейство Latimeriidae Berg, 1940

? *Holophagus* sp.

Рис. 1, J, K; табл. 1, фиг. 1a, б

Описание. Энтоптеригоид (ПИН 1043/919, Рис. 1, J, K; Табл. 1, фиг. 1a, б) — уплощенная субтреугольная кость, несущая на антеродорсальной стороне массивный отросток (ар), поддерживавший хрящевой метаптеригоид (Mpt). Дорсальная часть этого отростка и передняя часть антеровентрального отростка (avp), к которой крепились autopalatinum (Aup) и эктоптеригоид (EcPt), сохранились не полностью. Максимальная высота кости (70 мм) немногим больше длины от края антеровентральной вырезки до заднего края. Позади вентральный край кости образует гладкий, плавно закругленный и слабо вогнутый медиальный край аддукторного

окна (af). Постеродорсальный край кости сильно выпуклый. Максимальная длина кости 95 мм.

Большая часть медиальной поверхности занята полем мелких, плотно расположенных шагреневых зубчиков (sha), у переднего края организованных в продольные ряды. Не покрытая зубчиками поверхность сзади гладкая, протягивается узкой лентой вдоль заднего края кости, постепенно расширяется дорсально и переходит в широкую антеродорсальную зону, покрытую веерообразно расположенными и ориентированными вперед тонкими желобками поверхностных сосудов. Эта же зона захватывает и поверхность переднего отростка для метаптеригоида.

Каудально с латеральной стороны кости прирастал quadratum (Qu), неокостеневающая дорсальная часть которого протягивалась антеродорсально и соединялась с задней частью метаптеригоида. След прирастания квадратной кости выражен в виде ясно заметной ругозистой зоны (Mpt a). Метаптеригоид крепился в субтреугольной ложбине, ограниченной дорсально небольшим антеродорсальным гребнем, субпараллельным постеродорсальному краю кости, а вентрально — массивным и выступающим вперед гребнем переднего отростка. Поверхность ложбины скульптирована веерообразно расходящимися тонкими гребнями, плавно переходит вперед в глубокий и широкий желоб на дорсальной стороне гребня переднего отростка. Последний почти параллелен вентральному краю кости, а сам отросток протягивается вперед практически на столько же, на сколько мог выступать реконструируемый антеровентральный отросток.

Вентральная сторона переднего отростка, начинающегося несколько позади центра кости, выпуклая и округлая. Дорсально гребень переднего отростка ограничивает пологую ложбину антеровентральной части латеральной поверхности энтоптеригоида. Передний край кости, ограничивающий эту ложбину спереди, образует глубокую

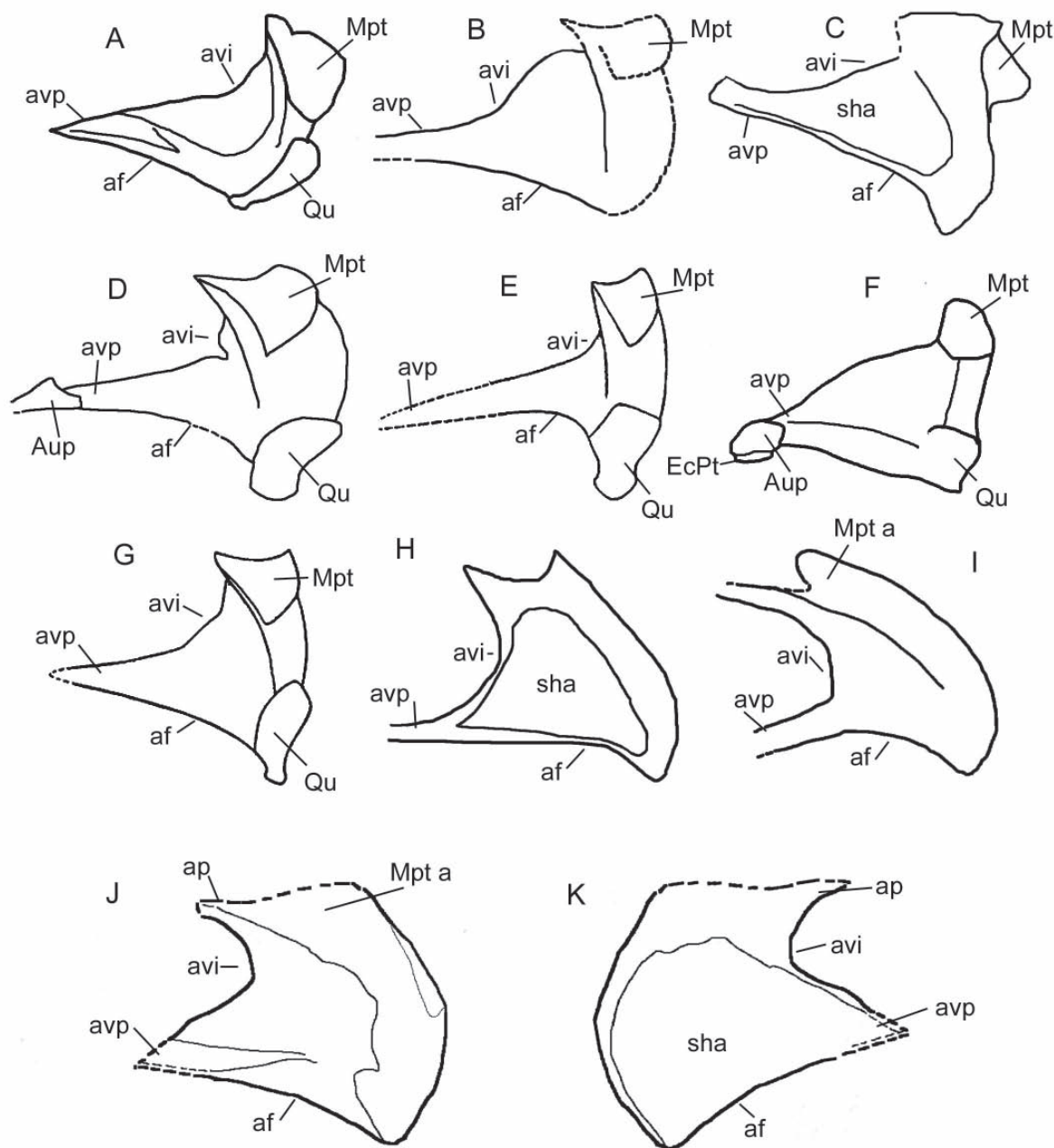


Рис. 1. Небно-квадратные комплексы и энтоптеригоиды некоторых триасовых и нижнеюрских целакантов. А — *Diplurus newarki* (Bryant, 1934); В — *Sassenia tuberculata* Stensio, 1921; С — *Laugia groenlandica* Stensio, 1932; D — *Wimania sinuosa* Stensio, 1921; E — *Myliacanthus lobatus* Stensio, 1921; F — *Ticinepomis peyeri* Rieppel, 1980; G — *Whiteia woodwardi* Moy-Thomas, 1935; H — *Piveteauiia madagascariensis* Lehman, 1952; I — *Holophagus gulo* Egerton, 1861; J–K — ? *Holophagus* sp. Условные обозначения: Aup — autopalatinum; EcPt — ectopterygoideum; Mpt — metapterygoideum; Mpt a — площадка крепления metapterygoideum; Qu — quadratum; af — край аддукторного окна; ap — передний отросток; avi — антеровентральная вырезка; avp — антеровентральный отросток; sha — поле шагреневых зубчиков. Не в масштабе. А — из Schaeffer, 1952; B, D, E, — из Stensio, 1921; C — из Stensio, 1932; F — из Rieppel, 1980; G — из Moy-Thomas, 1935; H — из Lehman, 1952; I — из Gardiner, 1960; все перерисованы.

антеровентральную вырезку (avi), максимальная вогнутость приходится на ее дорсальную часть. Вентрально ложбина ограничена пологим гребнем, начинающимся приблизительно в центре окостенения и тянущимся антеровентрально к переднему краю вырезки аддукторного окна.

З а м е ч а н и я . Описанный энтоптеригоид сильно отличается по морфологии от известных энтоптеригоидов большинства триасовых целакантов. Основное отличие сводится к очень пологому, почти горизонтальному положению переднего отростка у нашего образца, тогда как у других триасовых форм его положение варьирует от почти перпендикулярного вентральному краю кости (*Ticinerpomis peyeri* из верхнего триаса Швейцарии (Rieppel, 1980); *Diplurus newarki* и *Chinlea sorenseni* из верхнего триаса и нижней юры США (Schaeffer, 1952, 1967; Schaeffer, Gregory, 1961); *Wimania sinuosa*, *Axelia robusta*, *A. elegans*, *Scleracanthus asper*, *Sassenia tuberculata* и *Mylacanthus lobatus* из нижнего триаса Шпицбергена

(Stensio, 1921)) до наклоненного вперед под углом до 45° (*Whiteia woodwardi* из нижнего триаса Мадагаскара (Moy-Thomas, 1935) и *Hainbergia granulata* из среднего триаса Германии (Schweitzer, 1966)). Кроме того, от *Mylacanthus lobatus* наша форма отличается слабой вогнутостью края аддукторного окна и короткой передней пластиной птеригоида; от *Chinlea sorenseni*, *Sassenia tuberculata* и *Ticinerpomis peyeri* — глубокой антеровентральной вырезкой. Энтоптеригоид раннетриасового мадагаскарского вида *Piveteauia madagascariensis* близок к описанному экземпляру по углу наклона переднего отростка (Lehman, 1952), но отличается сильной вогнутостью края аддукторного окна и характером расположения шагреня (ряды шагреневых зубчиков ориентированы спереди назад и выражены только у переднего края кости). Слабая вогнутость края аддукторного окна также отличает описанную форму от раннетриасовых *Laugia groenlandica* и *Wimania (?) multistriata*, соответственно, из Гренландии (Stensio,

Объяснение к таблице 1

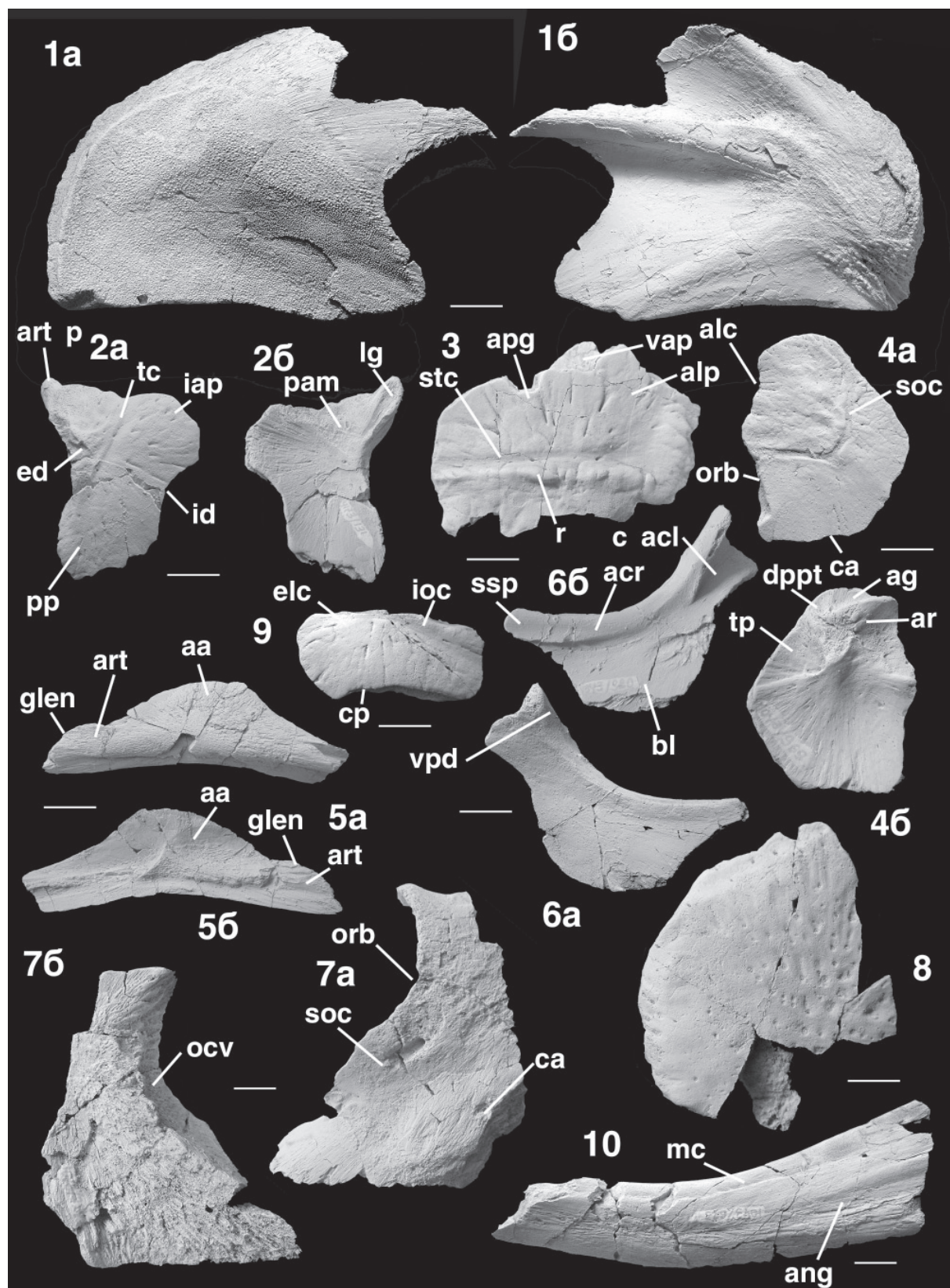
Фиг. 1. Энтоптеригоид ? *Holophagus* sp., экз. ПИН 1043/919, а — мезиально, б — латерально. Масштабная линейка — 1 см.

Фиг. 2–6. *Aenigmatosuchus levis* Ochev et Rykov, 1984: 2а — кость XYZ крыши черепа, ПИН, № 4173/131 дорсально; 2б — она же вентрально; 3 — кость I крыши черепа, ПИН, № 1043/984, дорсально; 4а — кость KLM крыши черепа, ПИН, № 1043/963 дорсально; 4б — она же вентрально; 5а — преартикулярная кость, ПИН, № 4173/161 снаружи сбоку; 5б — она же изнутри; 6а — ключица, ПИН, № 1043/920 снаружи сбоку; 6б — она же изнутри.

Фиг. 7–10. ? *Mioceratodus* sp.: 7а — кость JLM, ПИН, № 1043/924 дорсально; 7б — она же вентрально; 8 — кость EQ, ПИН, № 4173/149 дорсально; 9 — кость J, ПИН, № 4173/132 дорсально; 10 — преартикулярная кость, ПИН, № 1043/623 снаружи сбоку.

Обозначения: aa — место прикрепления зубной пластины, asr — передний гребень ключицы, ag — передняя ямка, alc — антеролатеральная выемка, alp — антеролатеральный выступ, ang — угловая кость, arg — передняя сквозная выемка, ar — передний гребень, art — артикулярная область, bl — бранхиальная ламина, ca — площадка контакта, casl — зона контакта с клейтрум, cr — контакт с оперкулюм, dptr — нисходящий отросток птеригоида, ed — наружная выемка, glen — гленоидная ямка, gos — желобок орального канала, iar — внутренний передний выступ, id — внутренняя выемка, ios — инфраорбитальный канал, lg — желобок на артикулярном выступе, llc — канал боковой линии, mc — мандибулярный канал, osc — вогнутая поверхность глазницы, orb — глазница, ram — треугольная площадка, rr — задний выступ, r — бугристый валик, soc — супраорбитальный канал, ss p — супраскапулярный отросток, stc — супратемпоральная комиссура, tc — темпоральная комиссура, tr — треугольная площадка, var — антеровентральный выступ, vdr — вентродорсальный выступ.

Таблица 1



1932) и Шпицбергена (Stensio, 1921). Дополнительным отличием от последней формы является меньший угол наклона заднего края кости.

У других триасовых целакантов энтоптеригоиды либо сохранились лишь частично (*Garnbergia ommata* и *Coelacanthus lunzensis*), либо вообще не известны (*Mylacanthus spinosus*, *Graphiurichthys callopterus*, *Sinocoelacanthus fengshanensis*, *Sassenia (?) guttata*, *Whiteia tuberculata*, *Holophagus picensus*, *Heptanema paradoxum*, *Alcoveria brevis*, *Sassenia groenlandica* и *Whiteia groenlandica*), поэтому сравнение с ними не может быть проведено.

Наибольшее сходство нашего образца обнаруживается с энтоптеригоидом *Holophagus gulo* из нижней юры Англии (Gardiner, 1960). Отличия описываемого экземпляра сводятся к пропорционально большей высоте кости, более слабой вогнутости края аддукторного окна, равномерному расположению зубчиков по шагреневому полю (у *Holophagus gulo* они приурочены к дорсальному и вентральному краям) и приуроченности максимальной вогнутости антеровентральной вырезки к дорсальной (а не вентральной, как у *H. gulo*) части. В связи с этим мы условно относим донскую форму к роду *Holophagus*, тем более что самый ранний представитель этого рода (*H. picensus*) известен уже из верхнего триаса (Costa, 1862).

Подкласс Dipnoi. Двоякодышащие

Отряд Dipnoiformes

Подотряд Ceratodontoidei

Семейство Ceratodontidae Gill, 1872

Род *Aenigmatosuchus* Otschev et Rykov, 1984

Aenigmatosuchus levis Otschev et Rykov, 1984

Aenigmatosuchus levis: Очев, Рыков, 1984, С. 56, рис. 1, 2.

Голотип — ПИН, № 4173/131 (СГУ, № 104/3863), левая кость XYZ; Волгоградс-

кая обл., Иловлинский р-он, местонахождение Донская Лука; нижний триас, гамский горизонт, липовская свита.

Описание. Кость XYZ (экз. ПИН, № 4173/131) — сложных очертаний, сравнительно тонкая, слегка выпуклая за счет изогнутой вниз антеролатеральной части (табл. 1, фиг. 2а, б). Первоначально она была определена как правая ключица батрахозавра (?) и выделена в качестве голотипа описываемого вида (см. Очев, Рыков, 1984, рис. 2). Дорсальная поверхность кости сравнительно гладкая. Слабо выраженная ячеистая скульптура отмечается лишь на изогнутом антеролатеральном участке. На остальной поверхности кости присутствует слабый рельеф в виде тонких бороздок разной длины, ориентированных радиально по отношению к центру окостенения и представляющих собой следы кровеносных каналов. Периметр кости формируется тремя выступами: двумя противоположно направленными передними (artp), (iap) и одним задним (pp), а также двумя выемками: крупной наружной (ed) и более короткой внутренней (id). Сужающийся кпереди антеролатеральный выступ (artp) имеет заостренно-треугольную форму и заканчивается в виде короткого рога. Это сочленовный выступ для поддержки хрящевого quadratum согласно Кемп (Kemp, 1998, fig. 13 E, as). Внутренний антеролатеральный край кости XYZ в виде широкого и закругленного выступа (ip), граничил с костью KLM. Всю нижнюю половину кости формирует широкий и неровный, крыловидный по форме задний выступ (pp). Его внутренний край является зоной контакта с костью I. Глубокая и широкая наружная выемка (ed) формирует весь наружный латеральный край кости. Дорсовентрально по нему тянется узкая площадка, расположенная под углом к основной поверхности кости, и, вероятно, служившая зоной контакта с operculum. Более короткая и пологая внутренняя выемка (id) вмещала выпуклый борт кости АВ. Снизу вверх через всю кость протягивается широкий, пологий жело-

бок темпорального канала боковой линии (tc). Нижний участок канала, начиная от середины кости, постепенно расширяется и выполаживается. На наружном медиолатеральном участке поверхности кости расположен анастомоз, где темпоральный канал разделяется на супраорбитальный канал (идущий дорсально и переходящий на кость KLM) и инфраорбитальный канал, переходящий далее на кости орбитальной серии.

Вентральная поверхность кости XYZ гладкая, с отчетливой радиальной структурой. Исключение составляет лишь треугольная площадка (ram), расположенная на ее верхнем участке. Поверхность этой площадки шероховатая, несет слабую ячеисто-струистую скульптуру. Левый борт площадки в виде невысокого узкого валика. Правый, образованный артикулярным выступом (artp), приподнят, и несет неглубокий сужающийся книзу желобок (lg). Вся эта область являлась зоной сочленения с птеригоидом и прикрепления челюстной мускулатуры.

Кость I, представленная в нашей коллекции единственным образцом ПИН № 1043/984 (табл. 1, фиг. 3) — крупная, округло-прямоугольных очертаний с обломанным нижним участком, шириной около 6 см. Через всю кость тянется глубокая и широкая борозда, вмещавшая затылочную комиссуру (stc). Снизу борозда окаймлена широким бугристым валиком (r); ближе к наружному латеральному краю кости она выполаживается. Участок поверхности над бороздой испещрен более мелкими и короткими радиально ориентированными бороздками, которые заканчиваются мелкими отверстиями, пропускавшими кровеносные каналы. На переднем конце кости присутствуют два выступа. Первый из них, расположенный ближе к латеральному краю (alp), имеет треугольную форму и является продолжением дорсальной поверхности кости. Второй выступ (var), занимающий более центральное положение, расположен ниже этой поверхности и

является продолжением основания кости. Медиальнее центрального выступа (var) расположена небольшая глубокая сквозная выемка (arg). Весь этот участок является площадкой контакта с костью J. Латеральный край кости в виде широкого округлого выступа является зоной контакта с костью АВ.

Кость KLM (экз. ПИН, № 1043/963, 983) плоская, неправильной формы, со сглаженными краями (табл. 1, фиг. 4а, б). Латеральный край дорсальной поверхности кости сформирован двумя неглубокими выемками. Постеролатеральная (orb) выемка является частью орбитальной вырезки, слабо выраженная антеролатеральная (alc) выемка является частью области контакта с птеригоидной костью. Выемки разделены широким и закругленным выступом. С внутренней стороны кость граничила антеролатерально с костью ЕС, а постеролатерально — с АВ. Задний край кости KLM образован слабо выраженной постеролатеральной выемкой — местом контакта с костью J. Латеральнее этой выемки небольшой участок заднего края контактировал с костью I. Желобок для супраорбитального сенсорного канала (soc) проходит по поверхности KLM, переходя с кости XYZ. На медиальном и антеромедиальном участках дорсальной поверхности KLM по обеим сторонам от желобка супраорбитального канала присутствует слабо выраженная ячеисто-струистая скульптура. Остальная часть поверхности гладкая.

С вентральной стороны кость KLM разделена на две зоны. Большая из них гладкая и охватывает 2/3 вентральной поверхности. Меньшая зона, шероховатая и неровная, занята крупным наклонным нисходящим отростком (dppt). От него отходят в стороны под углом 2 гребня. Наиболее высокий из них передний гребень (ar). Между ним и антеродорсальным краем кости KLM расположена удлиненная ямка (ag). Между нисходящим отростком (dppt) и антеролатеральным краем кости расположена

пониженная треугольная площадка (tp), внутренний борт которой приподнят в виде гребня. Вся эта зона вокруг нисходящего отростка представляет собой комплексную поверхность сочленения кости KLM с птеригопалатинной костью. Передняя ямка (ag) вмещала заднюю ольфакторную капсулу, а треугольная ямка (tp) — восходящий отросток птеригоида и выступ основания зубной пластины (Kemp, 1998, p. 57, fig. 13 C, 14 D).

Из типового местонахождения определены еще три образца KLM (экз. ПИН, № 4173/136–138), которые, при безусловном сходстве между собой, имеют некоторое отличие от вышеописанных. Они отличаются более глубокой и четко очерченной орбитальной вырезкой (orb), суженным задним краем и более крупным и высоким нисходящим отростком (dptr). Одна из этих костей, экз. ПИН, № 4173/136 (= СГУ, № 104/3868), была первоначально определена как слезная (?) кость батрахозавра (см. Очев, Рыков, 1984, рис. 1).

Praearticulare (экз. ПИН, № 4173/16; табл. 1, фиг. 5а, б) тонкое и миниатюрное (что, вероятно, связано с юным индивидуальным возрастом животного), имеет слабый продольный изгиб в основании, образованном сросшейся сплениально-постсплениальной костью. Граница с angulare не выражена. Преартикулярный выступ для прикрепления зубной пластины (aa) длинный и высокий, с дугообразным верхним изгибом. Артикулярная область удлиненная, о чем свидетельствует узкая и длинная гленоидная ямка (glen), Симфизная область выглядит неполно сформированной, т.е. симфиз был хрящевым. Желобок для орального канала заметен лишь в артикулярной области (gos).

Ключица (экз. ПИН, № 1043/920) относительно короткая, плотная и широкая, ковшеобразной формы (табл. 1, фиг. 6а, б). Расширенная медиальная часть кости образует полукруглую бронхальную площадку (bl). Верхний край утолщен за счет гребня (acr), тянущегося по всему протя-

жению вентральной поверхности. Он расширяется дистально, формируя супраскапулярный отросток (ssp), и проксимально, образуя расширенный вентродорсальный округлый выступ (vdp). Проксимальный край ключицы с вентральной стороны образует конусовидное углубление, в которое заходил дистальный участок cleithrum (ca cl).

В целом, сравнение описанной ключицы с таковой у позднедевонского вида *Andreyevichthys epitomus* (Крупина, 1997, рис. 3 е) демонстрирует поразительное сходство, свидетельствующее о консерватизме этого элемента плечевого пояса в эволюции дипной.

Сравнение. По общему плану строения костей черепа описываемая форма имеет сходство с триасовыми видами *Asiatoceratodus atlantis* и *Ptychoceratodus serratus*. Сходство с первым обнаруживается в морфологии костей KLM и XYZ (Kemp, 1998, p. 56–58, Fig. 12, 13), а отличия — в наличии самостоятельных костей I и J, большей ширине кости XYZ, иной конфигурации ее переднего края, в более коротком артикулярном выступе (art p) и более тупом угле между артикулярным и внутренним передним выступами.

Сходство с *Ptychoceratodus serratus* проявляется в наличии самостоятельных костей I и J, XYZ, в форме и пропорциях костей I и KLM. Описываемая форма отличается от *P. serratus* более удлиненными и узкими черепом и нижней челюстью.

Распространение. Нижний триас, яренский надгоризонт; Волгоградская и Оренбургская области.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения происходят экз. ПИН, № 4173/133 (СГУ, № 104/3865), кость XYZ; экз. ПИН, № 1043/984, кость I; экз. ПИН, №№ 1043/963, 983, 4173/136 (СГУ, № 104/3869), 4173/137 (СГУ, № 104/3870), 4173/138 (СГУ, № 104/2979), кости KLM; экз. ПИН, № 4173/161, правое prearticulare; экз. ПИН, № 1043/920, правая clavicula. Из местонахождения Сергеевка

(Оренбургская обл.; нижний триас, яренский надгоризонт) — экз. ПИН, 4173/136 (СГУ № 104/3869).

Mioceratodus Kemp, 1992

? *Mioceratodus* sp.

Описание. Кость JLM (экз. ПИН, № 1043/924) крупная, массивная, с неровной поверхностью (табл. 1, фиг. 7а, б). Антеролатеральный и задний края обломаны. Постеролатеральный участок кости слабо вогнут. Передний участок сужен и заканчивается слабо вогнутой площадкой, ориентированной перпендикулярно дорсальной поверхности кости. Латеральный участок образует крупную дугообразную выемку и является частью края орбиты. Антеромедиальный край кости обломан; постеромедиальный край скошенный, шероховатый и образует площадку для контакта с соседней костью (са). Дорсальная поверхность кости довольно окатана, тем не менее, на ней заметен слабый бороздчатый рельеф. Желобок супраорбитального канала (soc) виден нечетко. Он протягивается в виде относительно широкой пологой борозды чуть наискось и вверх от переднего края орбиты и заканчивается крупным округлым отверстием, через которое канал уходил внутрь кости.

Кость EQ (экз. ПИН, № 4173/149) крупная, плоская, округло-пентагональная в плане; от нее сохранилась большая часть левой половины (табл. 1, фиг. 8). Ее передний участок заострен и утончен на всем протяжении антеромедиального края. Имеется слабо выраженная ячеисто-струистая скульптура, неравномерно распределенная по дорсальной поверхности. Наиболее рельефным является постеромедиальный участок кости, на котором сконцентрированы разной величины ямки, оконтуренные слегка возвышенными валиками. На остальной части поверхности преобладает струисто-ячеистая скульптура в виде частых радиально расходящихся бороздок и слабо выраженных неглубоких

ямок. В целом кость заметно окатана, и можно предположить, что скульптура на свежей кости могла быть более рельефной. Вдоль всего сохранившегося целого края кости расположен ряд однородных мелких отверстий каналов.

Кость ХК (экз. ПИН, № 4173/132 [СГУ, № 104/3864]) небольшая, тонкая, почти прямоугольных очертаний, с округлым латеральным краем (табл. 1, фиг. 9). Вдоль переднего края кости тянется очень слабо выраженный в рельефе желобок канала боковой линии (llc). Вдоль заднего края расположена площадка контакта (возможно, с operculum) (cp). Антеролатеральный край образован слабо заметным в рельефе валиком, по поверхности которого тянется продольная узкая канавка. Возможно, что она вмещала инфраорбитальную ветвь канала боковой линии (ioc). Поверхность кости гладкая, с редкими радиальными бороздками.

Praearticulare очень крупное, удлиненное, расширяется постеролатерально. Наиболее полно сохранившаяся в нашей коллекции кость (экз. ПИН, 1043/623) обломана с обоих концов, длина фрагмента 10 см (табл. 1, фиг. 10). Вдоль верхнего участка ее наружной поверхности протягивается неявно выраженный и пологий желобок мандибулярного канала (mc) боковой линии. Область налегания угловой кости (ang) выражена в рельефе в виде слабо вогнутой треугольной площадки в постеромедиальной части praearticulare. В целом поверхность кости имеет слабый струйчатый рельеф в виде тонких частых продольных бороздок, наиболее четко представленных на вентральной половине наружной поверхности и отсутствующих на дорсальной.

Замечания. По своей форме, типу слияния, структуре дорсальной поверхности и ряду других признаков описанные кости существенно отличаются от таковых у всех известных триасовых цератодонтид. С другой стороны, каждая из них поразительно напоминает одноименные кости *Mioceratodus gregoryi* из плиоцена

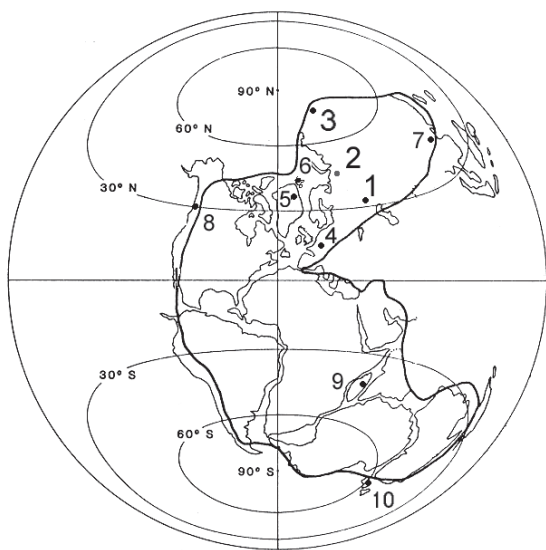


Рис. 2. Местонахождения нижнетриасовых целакантов. 1 — Донская Лука; 2 — Кыра-Хос-Терюттэх, Якутия; 3 — Якутия; 4 — Вогезы, Франция; 5 — Восточная Гренландия; 6 — Западный Шпицберген; 7 — Квангси, Китай; 8 — Альберта, Канада; 9 — Северный Мадагаскар; 10 — Тасмания. Палеогеографическая основа перерисована из Smith, Briden, 1977; распространение целакантов из Martin, Wenz, 1984, с изменениями и дополнениями.

Южной Австралии (Kemp, 1998, p. 52–53, fig. 8, 9). В этой связи мы условно относим вышеописанные остатки к роду *Mioceratus*, несмотря на существенное различие в геологическом возрасте между ними и австралийской находкой. Помимо них к этому же роду мы также условно относим фрагменты костей крыши черепа JLM, EQ, ХК (экз. ПИН, №4173/149) и *praearticularia* (экз. ПИН, №№ 1043/610, 527) из местонахождения Донская Лука.

* * *

Среди описанных выше остатков саркоптеригий наибольший палеозоогеографический интерес представляет находка целаканта, несмотря на скудность имеющегося материала. В настоящее время находки триасовых целакантов известны со всех основных областей суши — Гондваны и Евразии, а также Южно-Китайского

кратона (Martin, Wenz, 1984) и окраины Сибирской платформы (Шишкин, Лозовский, Очев, 1986). Самая южная из этих находок (рис. 2) приурочена приблизительно к 60° южной палеошироты (Тасмания), а самая северная — примерно к 80° северной палеошироты (Якутия). В основном местонахождения триасовых целакантов известны в Европе (Франция, Швейцария, Германия, Австрия, Италия, Испания), Северной Америке, Гренландии и на Шпицбергене. Несколько находок происходят из Африки (Марокко и Южная Африка), Мадагаскара и Китая (Liu et al., 1999).

Что же касается собственно раннетриасовых родов, то их большинство (*Whiteia*, *Wimania*, *Axelia*, *Mylacanthus*, *Scleracanthus*, *Sassenia* и *Laugia*) описано из Гренландии и Шпицбергена, а *Piveteauia* и *Sinocoelacanthus* — с Мадагаскара и из Китая соответственно. Не определимый до рода целакант известен из пестрого песчаника Вогез, Франция (Martin, Wenz, 1984). В основном эти находки приурочены к окраинным частям Евразии + Ангарида или Гондваны (тасманийская находка). Шесть из девяти местонахождений раннетриасовых целакантов расположено к северу от 30° северной палеошироты или к югу от 30° южной палеошироты, т.е. в умеренной и бореальной зонах, в то время как к тропической приурочена лишь французская находка. Также следует отметить, что почти все раннетриасовые целаканты (за исключением тасманийской и французской форм) обнаружены в морских отложениях. Последнее обстоятельство, наряду с присутствием завроптеригий и (?) ихтиоптеригий среди тетрапод вместе с морскими представителями ихтиофауны и остатками водорослей-кокколитофорид, может быть дополнительным свидетельством образования местонахождения Донская Лука в солоноватоводном мелководном бассейне, как это было установлено предыдущими исследованиями (Миних, 1998; Новиков и др., 2002).

Литература

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

Крупина Н.И. Плечевой пояс и оперкулярная серия *Andrejevichthys epitomes*, позднедевонской дипнои из Тульской области России // Палеонтол. журн., 1997. № 1. С. 81–86.

Миних А.В. Акуловые рыбы из триасовых отложений Европейской России // Тр. НИИГ Сарат. гос. ун-та. Нов. сер., 2001. Т. VIII. С. 46–54.

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

Миних М.Г. Позднепермская и триасовая ихтиофауна Европейской России (систематика, этапы развития, стратиграфическое значение) // Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. докт. геол.-мин. наук. Саратов: Изд-во Сарат. гос. ун-та, 1998. 66 с.

Миних М.Г., Миних А.В. Ихтиофауна в липовской свите на Донской Луке // Геологические науки — 98. Тезисы докл. науч. конф., Саратов, 16–17 апреля 1998 г. Саратов: Изд-во гос. уч.-науч. центра «Колледж», 1998. С. 31–32.

Новиков И.В. Биостратиграфия континентального триаса Тимано-Североуральского региона по фауне тетрапод.— М.: Наука, 1994. 139 с. (Тр. ПИН РАН. Т. 261).

Новиков И.В., Сенников А.Г., Миних А.В., Миних М.Г., Букина Т.Ф. Новые данные по раннетриасовым позвоночным в местонахождении «Донская Лука» (Волгоградская область). Статья I // Изв. ВУЗов. Геология и разведка, 2001. № 6. С. 33–38.

Новиков И.В., Сенников А.Г., Миних А.В., Миних М.Г., Букина Т.Ф. Новые данные по местонахождению раннетриасовых позвоночных Донская Лука (Волгоградская область). Статья II. Изв. ВУЗов. Геология и разведка, 2002. № 2. С. 43–53.

Очев В.Г., Рыков С.П. О некоторых проблематичных остатках позвоночных из триаса СССР // Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1984. С. 52–56.

Чалышев В.И. Находка триасовых рыб и стегоцефалов в Северном Приуралье // ДАН СССР, 1961. Т. 136, № 4. С. 904–906.

Чалышев В.И., Варюхина Л.М. Биостратиграфия триаса Печорской области.— М.-Л.: Наука, 1966. 148 с.

Шишкин М.А., Лозовский В.Р., Очев В.Г. Обзор местонахождений триасовых наземных позвоночных Азиатской части СССР // Бюлл. МОИП. Отд. геол., 1986. Т. 61. Вып. 6. С. 51–63.

Costa O.G. Studi sopra i terreni ad ittioliti del Regno di Napoli diretti a stabilire l'eta geologica deimedesi // Estratta dall'Appendice agli Atti della Reale Accademia delle Scienze, Napoli. 1862. Vol. 12. P. 27–33.

Duffin C. J. Comments on the selachian genus *Doratodus* Schmid (1861) (Upper Triassic, Germany) // N. Jb. Geol. Palaontol., 1981. H. 5. S. 289–302.

Gardiner B.G. A revision of certain actinopterygian and coelacanth fishes, chiefly from the Lower Lias // Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.). Geol., 1960. Vol. 4. № 7. P. 241–384.

Kemp A. New cranial remains of neoceratodonts (Osteichthyes: Dipnoi) from the Late Oligocene to Middle Miocene of Northern Australia, with comments on generic characters for Cenozoic dipnoans // J. Vertebr. Paleontol., 1992. Vol. 12. № 3. P. 284–293.

Kemp A. Skull structure in Post-Paleozoic lungfish. // J. Vertebr. Paleontol., 1998. Vol. 18. № 1. P. 43–63.

Lehman, J.-P. Etude complementaire des poissons de l'Eotrias de Madagascar. Kungl. Svenska Vetenskapsakad. Handl., Fjarde Ser., 1952. Bd. 2. № 6. P. 3–201.

Liu G., Zhu Zh., Zhang X. & Al F. A coelacanthid fossil from Huachi Area, Gansu Province // Geol. J. China Univ., 1999. Vol. 5. № 4. P. 474–480.

Martin M. & Wenz S. Decouverte d'un nouveau Coelacanthide, *Garnbergia ommata* n.g., n. sp., dans le Muschelkalk superieur du Baden-Wurttemberg // Stuttgarter Beitr. Naturk., 1984. Ser. B. № 105. S. 1–17.

Minikh M.G. Ichthyofauna in the Triassic from European Russia and its stratigraphic importance // Zbl. Geol. Palaontol., 2000. T. I. H. 11–12. S. 1337–1351.

Moy-Thomas J.A. The coelacanth fishes from Madagascar // Geol. Mag., 1935. Vol. LXXII. № 851. P. 213–227.

Rieppel O. A new coelacanth from the Middle Triassic of Monte San Giorgio, Switzerland // *Eclogae Geol. Helv.*, 1980. Vol. 73. P. 921–939.

Schaeffer B. The Triassic coelacanth fish *Diplurus*, with observations on the evolution of the *Coelacanthini* // *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 1952. Vol. 99. Art. 2. P. 29–78.

Schaeffer B. Late Triassic fishes from the western United States // *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 1967. Vol. 135. Art. 6. P. 287–342.

Schaeffer B. & Gregory J.T. Coelacanth fishes from the continental Triassic of the western United States // *Amer. Mus. Novitates*, 1961. № 2036. P. 1–18.

Schultze H.-P. Das Schodeldach eines ceratodontiden Lungenfisches aus der Trias Suddeutschlands (*Dipnoi, Pisces*) // *Stuttgarter Beitr. Naturk.*, 1981. Ser. B. № 70. S.1–31.

Schweizer R. Ein Coelacanthide aus dem oberen Muschelkalk Gottingens // *N. Jb. Geol. Palaeontol.*, 1966. Bd. 125. S. 216–226.

Stensio E. Triassic fishes from Spitzbergen. Vienna: A. Holzhausen, 1921. Pt. I. P. 1–307.

Stensio E. Triassic fishes from East Greenland // *Meddelelser om Gronland*, 1932. Bd. 83. № 3. P. 5–305.

• • • • •

УДК 568.1:551.73(470.342)

СПЯЧКА КАК ФАКТОР, ОБЕСПЕЧИВШИЙ СОХРАННОСТЬ ПАРЕЙАЗАВРОВ В МЕСТОНАХОЖДЕНИИ КОТЕЛЬНИЧ

Д. Л. Сумин

Независимый исследователь, Москва. E-mail: esumina@list.ru

В пределах глинистой толщи Котельничского местонахождения пермских тетрапод выделено два тафономических комплекса. Обоснована ведущая роль поведенческих факторов (способность впадать в спячку) в формировании массового захоронения полных скелетов парейазавров в прижизненном положении.

Sumin D.L. — Hibernation as a factor responsible for preservation of the Pareiasauria in the Kotelnich locality // Researches on paleontology and biostratigraphy of ancient continental deposits (Memories of Professor Vitalii G. Ochev). Eds. M.A. Shishkin & V.P. Tverdokhlebov.— Saratov: «Nauchnaya Kniga» Publishers, 2009. P. 173–176.

Two taphonomic complexes were distinguished in the clay layer exposed in the Kotelnich locality of Permian tetrapods. Behavioral factors (hibernation) are suggested to play the main role in forming mass burial of complete pareiasaur skeletons in life position.

Многие исследователи, работавшие на Котельничском местонахождении парейазавров на р. Вятке до 1990 года, в частности И.А. Ефремов (1955) и Б.П. Вьюшков (1953, 1955), обращали внимание на отсутствие в нем других крупных животных и мелких форм, в том числе и юных особей самих парейазавров. В 1990–1995 годах совместной экспедицией Палеонтологического института РАН и кооператива «Каменный цветок» под руководством Н.Н. Каландадзе и Д. Л. Суми-

на было обнаружено большое количество мелких позвоночных, в том числе и молодых парейазавров. Тем самым проблема выборочного захоронения крупных форм, представленных исключительно одним видом (или, возможно, двумя видами), поставленная предыдущими исследователями, казалось бы, решилась сама собой. Однако при накоплении тафономических наблюдений она возникла вновь. В пределах одних и тех же слоев, заключающих в себе остатки крупных парейазавров, мы

вынуждены выделить два тафономических комплекса, четко различимых между собой по пространственной локализации, условиям захоронения, систематическому и размерному составу. Первый комплекс включает остатки собственно крупных парейазавров, второй — остатки других животных, преимущественно мелких и лишь иногда средних размеров.

Для парейазавров характерно захоронение полных скелетов, находящихся в естественном положении, то есть брюхом вниз, большинство из которых латерально изогнуты, а некоторые расположены прямо. Голова находится выше таза. Первоначально казалось, что порода, непосредственно заключающая в себе парейазавров, не отличается от других частей соответствующего слоя. Однако при более детальном исследовании удалось установить, что это отличие отсутствует только в составе осадка; слоистость же его указывает на наличие линзовидного тела мощностью около 1,5–2 м и протяжением 3–5 м. В кровле этой линзы часто наблюдаются более толстые прослойки, до 5 миллиметров, обогащенные грубозернистым материалом, иногда с крупной галькой и остатками мелких позвоночных различной сохранности, условия захоронения которых резко отличаются от тех, в которых находятся остатки парейазавров.

Второй комплекс остатков содержит, как правило, разрозненные кости, части скелетов и очень редко целые скелеты. Средний размер животных около 30 см; максимальный (всего нескольких экземпляров) — около 1 м. В этом же комплексе встречены и несколько экземпляров парейазавров, представляющих собой разобщенные скелеты с сильно выветрелыми костями. Породы, заключающие остатки этого комплекса, иногда не проявляют отличий от окружающих частей слоя, иногда же содержат большое количество глинисто-карбонатных окатышей, ассоциированных со скелетными остатками, и

в некоторых случаях представляют собой небольшие пологие линзы мощностью до 20 см и максимальной шириной до 5 м. Слои, находящиеся в кровле крупных линз, содержащих остатки парейазавров, являются частным случаем описанных выше. Таким образом, в пределах развития одной обстановки осадконакопления мы, очевидно, сталкиваемся с двумя механизмами захоронения, каждый из которых действовал избирательно не только на животных принадлежащих к разным размерным группам, но и на животных, принадлежащих к определенным таксонам, поскольку представители парейазавров захороняются преимущественно в условиях первого типа, а представители других групп — в условиях второго типа. При этом захоронения второго типа выглядят достаточно обычно, так как размер и состояние остатков соответствует количеству и размерам зерна осадка, то есть масштабам потоков. Взаимосвязь между размерами объектов и размерами зерна осадка в целом хорошо просматривается для верхнепермских местонахождений наземных позвоночных — в песчаных грубозернистых линзах, иногда так же содержащих конгломераты, как правило, захороняются преимущественно крупные животные, как, например, в местонахождениях Очер, Ишеево, Семин овраг, Соколки и Вязники. В глинистых же осадках в основном происходит захоронение мелких форм, например, на р. Мезени или в местонахождении Донгуз-6.

В отношении же захоронения полных скелетов парейазавров отмечается целый ряд резких несоответствий общим закономерностям. Высота тела лежащего животного не могла быть меньше 30 см. Соответственно, поток, в котором захоронялся этот объект, должен был разгружать одномоментно не менее 30 см жидкого осадка. Поток с такими характеристиками, то есть объемом и скоростью течения, неизбежно должен был бы произвести сортировку материала в сторону

увеличения размера зерна, вызвать эрозию бортов и дна русла (вероятнее всего, с образованием конгломератов) и изменить ориентировку трупа по сравнению с положением, которое он имел в момент смерти. Захоронение потоками такого рода должно было бы приводить к погребению вместе остатков животных различных систематических групп, даже при условии сортировки остатков по размеру, что и наблюдается в большинстве случаев. Весьма вероятно также образование скоплений налегающих один на другой скелетов и совместное захоронение как полных скелетов, так и их фрагментов. Ни одного из перечисленных явлений в данном случае не наблюдается. Следует отметить, что слои, содержащие остатки мелких форм, являются более грубо-зернистыми, чем содержащие остатки крупных форм. Скелеты парейазавров, за исключением 3–5% находок, строго ориентированы: как правило, находятся по одному в линзе, очень редко — по два, но и в этих случаях не перекрывают друг друга. Часто в непосредственной близости скелета эта слоистость нарушена, иногда с образованием складок высотой до 3 см.

Таким образом, специфика захоронений котельничских позвоночных второго типа не связана с их систематической принадлежностью и, следовательно, поведенческими и другими биологическими особенностями, и легко может быть объяснена обычными тафономическими закономерностями. Напротив, специфика захоронения первого рода не может быть объяснена с таких позиций, а систематическая избирательность погребений этого типа, очевидно, указывает на их связь с конкретными биологическими, в частности, поведенческими, свойствами животных данного вида.

Поскольку осадок, окружавший тело животного в момент погребения, очевидно, не был принесен потоком после его смерти, единственной возможностью

попадания животного в массу породы является его прижизненное проникновение в толщу осадка, связанное с обеспечением тех или иных нормальных физиологических надобностей. Такой конкретной физиологической необходимостью, известной для рептилийного уровня организации, могла быть потребность снижать уровень метаболизма на время переживания неблагоприятных условий, связанных с наступлением сухого сезона, то есть впадать в спячку (Очев, 2002). Среди современных рептилий и амфибий, обитающих на территориях, где климатический цикл включает в себя сухой сезон, достаточно широко распространена такая поведенческая реакция, как закапывание в ил на период покоя. У животных млекопитающего уровня организации способность замедлять метаболизм в неблагоприятные периоды наблюдается только в связи с наступлением холодного сезона. Таким образом, обилие полных скелетов парейазавров в прижизненном положении и отсутствие остатков других животных, для которых была бы характерна такая форма сохранности, может объясняться тем, что парейазавры не покидали этот участок водоема при его осушении, а закапывались в глинистый ил в руслах сохранившихся водотоков, где он сохранял мягкость, и впадали в спячку. Ослабленные животные гибли, что наиболее вероятно именно в этот период, и их скелеты захоронялись без участия водных потоков, в то время, как остатки других животных сохранялись в отложениях их русел.

Вероятно, с различиями в особенностях физиологии и поведения крупных планктонофагов рептилийного уровня связана их смена на рубеже ишеевского и котельничского времени (Сумин, 2002). По всей видимости, общее осушение предуральского прогиба, связанное как с его заполнением осадками, так и с уменьшением высоты палео-Урала, в первую очередь привело к увеличению

контрастности между сухими и влажными сезонами, что сделало невозможным непрерывное поддержание физиологической активности планктонофагов в течение всего года.

Литература

Вьюшков Б.П. Местонахождение парейазавров на Вятке ниже Котельнича // Бюлл. МОИП. Отд. геол, 1953. Т. 28. № 2. С. 49–56.

Ефремов И.А., Вьюшков Б.П. Каталог местонахождений пермских и триасовых назем-

ных позвоночных на территории СССР // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1955. Т. 46. 185 с.

Очев В.Г. Богатые фауны пермских и триасовых тетрапод — обитатели переходных климатов // Палеонтология и стратиграфия перми и триаса северной Евразии: Матер. конфер. (4–5 апреля 2002, Москва). М.: ПИН РАН, 2002. С. 78.

Сумин Д.Л. О возможном объекте питания палеозойских наземных четвероногих с фильтрующим зубным аппаратом // Палеонтология и стратиграфия перми и триаса северной Евразии: Матер. конфер. (4–5 апреля 2002, Москва). М.: ПИН РАН, 2002. С. 92.

• • • • •

СЛЕДЫ КРУПНЫХ ТЕРАПСИД В ОТЛОЖЕНИЯХ ВЯТСКОГО ГОРИЗОНТА (ВЕРХНЯЯ ПЕРМЬ) В ЮЖНОМ ПРЕДУРАЛЬЕ

М.В. СУРКОВ¹, М. БЕНТОН², Р. ТВИТЧЕТТ³, В.П. ТВЕРДОХЛЕБОВ¹,
Э. НЬЮВЕЛЛ⁴, С. ЛОЙ⁵

¹ Отделение геологии НИИ естественных наук СГУ. E-mail: SurkovMV@info.sgu.ru

² Department of Earth Science, University of Bristol, Bristol, BS8 1RJ, UK. E-mail: mike.benton@bris.ac.uk

³ School of Earth, Ocean and Environmental Science, University of Plymouth, Drake Circus, Plymouth, PL4 8AA, UK.
E-mail: Richard.twitchett@plymouth.ac.uk

⁴ British Geological Survey, Maclean Building, Wallingford, OX10 8BB, UK. E-mail: a.newell@bgs.ac.uk

⁵ Laboratory of Palaeobotany and Palynology, Utrecht University, Budapestlaan 4, 0 3584 OCD Utrecht, Netherlands.
E-mail: c.v.looy@bio.uu.nl

Первая находка следов крупных растительноядных терапсид была сделана во время совместных экспедиционных работ сотрудников Саратовского и Бристольского (Великобритания) университетов в Соль-Илецком районе Оренбургской области. Следы сохранились в тонкозернистом песчанике в виде противотпечатков до 35 см в диаметре; всего обнаружено 17 следов. Все они принадлежат ихнотаксону *Brontopus giganteus*.

Surkov M.V., Benton M.J., Twitchett R.J., Tverdokhlebov V.P., Newell A.J. & Looy C.V. — **The footprints of large therapsids from Vyatkian gorizont deposits (Upper Permian) in south Urals** // Researches on paleontology and biostratigraphy of ancient continental deposits (Memories of Professor Vitalii G. Ochev). Eds. M.A. Shishkin & V.P. Tverdokhlebov.— Saratov: «Nauchnaya Kniga» Publishers, **2009**. P. 175–188.

The first discovery of footprints of large herbivorous therapsids has been made in the Orenburg region during joint field trip of scientists from the Saratov University and Bristol University (United Kingdom). Natural casts of footprints were preserved in fine-grained sandstone. 17 footprints with size up to 35 cm in diameter have been found. All footprints belong to the ichnotaxon *Brontopus giganteus*.

На территории Европейской России известно несколько сотен местонахождений позвоночных из верхнепермских и триасовых континентальных отложений

(Ивахненко и др., 1997; Tverdokhlebov et al., 2003, 2005). Однако, несмотря на довольно хорошую изученность территории, были известны только две находки следов

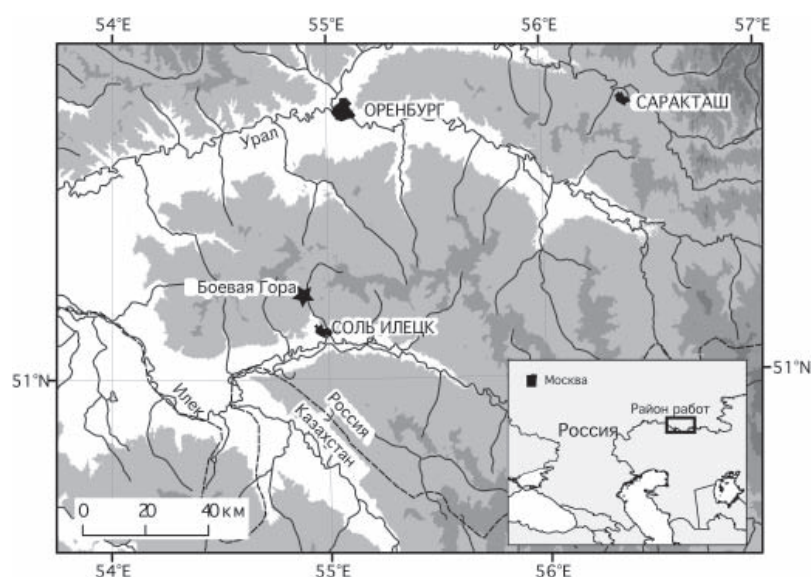


Рис. 1. Карта с расположением места находки следов тетрапод в верхнепермских отложениях Оренбургской области.

позднепермских тетрапод — амфибии *Anthichnium ichnops* в Южном Приуралье (Tverdokhlebov et al., 1997) и парейазавра *Sukhonopus primus* на берегу р. Сухона Архангельской области (Gubin et al. 2003). Обе находки приурочены к северодвинскому горизонту татарского яруса.

В этой статье описана третья находка следов пермских наземных тетрапод, которая была сделана во время полевого сезона 2004 г. в Южном Приуралье при проведении совместных исследований континентальных отложений учеными из Саратовского и Бристольского университетов. Следы были обнаружены в отложениях вятского горизонта и, вероятнее всего, были оставлены крупными растительноядными терапсидами.

Геологическое описание

Находка следов была сделана Ричардом Твитчеттом (Бристольский университет) на местонахождении «Боевая Гора» (Tverdokhlebov et al. 2005, p. 66), расположенном в 14 км на северо-запад от г. Соль-Илецка Оренбургской области (рис. 1). Разрез представлен континентальными

осадочными породами позднепермского (вятского) и раннетриасового возраста. Отложения охарактеризованы остатками тетрапод (Tverdokhlebov et al. 2005) и комплексами остракод (определения И.И. Молостовской). Слои со следами относятся к вятскому горизонту, сопоставляемому с зоной *Dicynodon* Южной Африки и чангсинским ярусом (лопиний) верхней перми Всемирной Геохронологической Шкалы (Benton et al., 2004).

Описание разреза (снизу вверх; рис. 2.):

1. (точка наблюдения — далее т. н. 528, слой 1) P_2 sd. Пачка переслаивания глин и алевролитов с маломощными (до 0,15 м) прослоями тонкозернистых глинистых песчаников, известняков, мергелей и более мощными (до 3 м) линзами косослоистых буро-серых песчаников.

Преобладающими в разрезе являются глины красно-коричневые, буро-коричневые, нередко содержащие следы корневой системы растений, желваки глинисто-карбонатного состава и трещины усыхания. В целом эта пачка представляет собой дельтовый комплекс (отложения дельтовой поймы и русел дельтовых рукавов), завершающий крупный северодвинский седиментационный цикл. В 2,5 м ниже кровли слоя из глин определены остатки остракод: *Suchonellina inornata* Spizh., *S. parallela* Spizh., *S. parallela* var. *macra* (Lun.), *S. parallela* var. *typica* (Lun.), *Prasuchonella sulacensis* (Starozh.), *Pr. stelmachovi* (Spizh.), *Pr. ovalis* (Kotsh.) — комплекс, характерный для северодвинского горизонта. Видимая мощность 30 м. Контакт с перекрывающим слоем эрозионный.

2. (т. н. 528, слой 2) P_2 vt. Песчаники буровато-серые, разномзернистые, преимущественно средне- и мелкозернистые, с гравием и мелкой галькой уральских по-

род (кремней, кварца, метаморфических и изверженных пород), а также более крупными, различно окатанными обломками местных красноцветных пород (известняков, песчаников, глин). Слоистость косая, сильно срезанная, крупная, однонаправленная, обычно характерная как для русел постоянных рек, так и для интенсивных временных потоков. Мощность песчаников 5 м. Переход к вышележащему слою постепенный, но быстрый, через мелкозернистые глинистые песчаники и алевролиты

3. (т. н. 528, слой 3). Пачка глин красно-коричневых, массивных, с тонкими прослоями горизонтальнослоистых глин. В средней части пачки встречен 10 см прослой массивного серого известняка с буроватым оттенком. В известняке и подстилающих его глинах обнаружены остатки остракод, которые отнесены к нижней части вятского горизонта: *Suchonellina ex. gr. trapezoides* (Sharap.), *S. anjugensis* Mish., *S. parallela* Spizh., *Wjatcellina ex. gr. vladimirinae*, *Suchonella auriculata* (Sharap.), *Dvinella ex. gr. cyrta* (Zek.), *Darwinuloides ex. gr. svijazhiensis* (Sharap.), *Volganella ex. gr. magna* (Sharap.). Мощность пачки 5 м. Далее разрез наращивается по оврагу — правому притоку р. Елшанки.

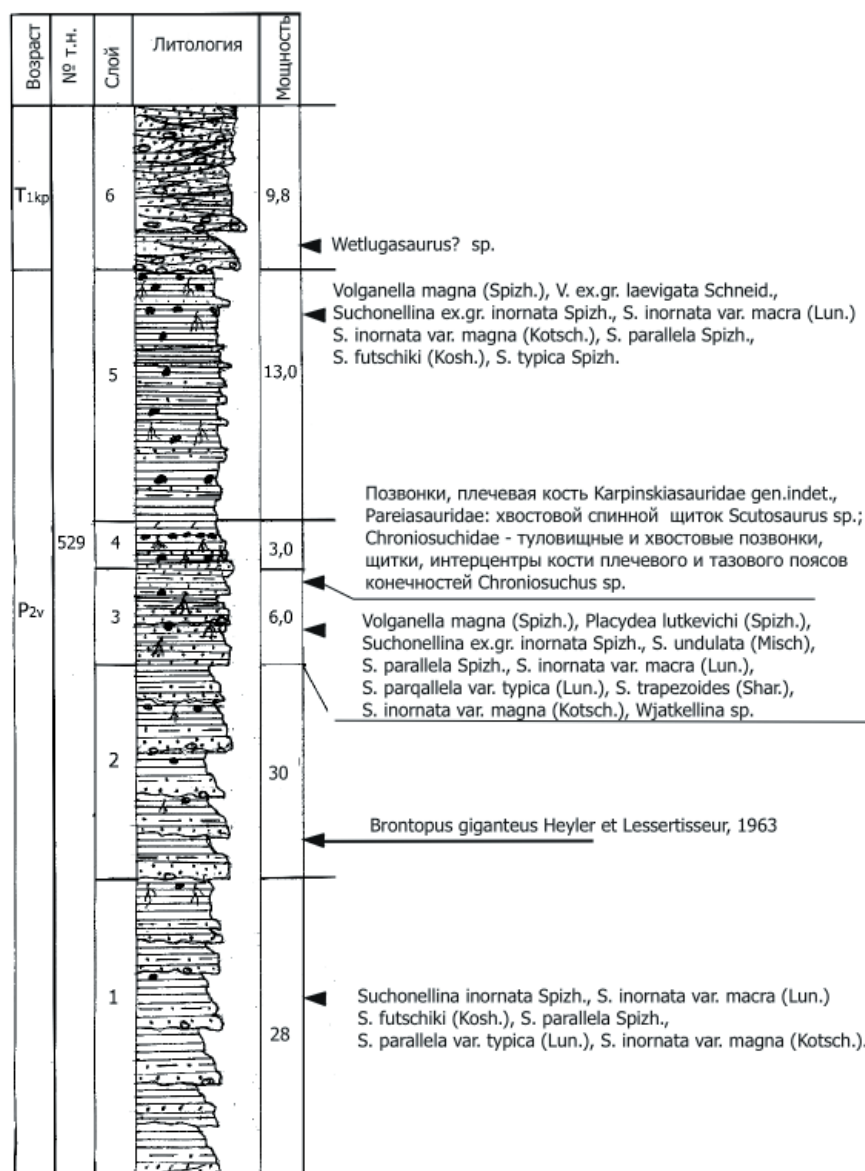


Рис. 2. Стратиграфический разрез местонахождения «Боевая гора» (верхнепермская часть).

4. (т. н. 529, слой 1). Пачка глин, алевролитов и песчаников, имеющая четко выраженное цикличное строение. В каждом циклите в основании наблюдается прослой песчаников серых, буровато-серых, мелко-тонкозернистых, известковистых, в различной степени глинисто-алевритистых, нередко содержащих различно окатанные обломки от гравия до мелкой гальки глин, глинистых песчаников, мергелей, конкреционных известняков. Залегают песчаники

на подстилающих породах с эрозионным несогласием, а вверх по разрезу они с постепенным переходом сменяются тонкозернистыми глинистыми буро-коричневыми песчаниками, глинистыми алевролитами и глинами, чередующимися между собой.

В верхней половине циклитов появляются прослой глин и глинистых алевролитов со следами брекчиевидных текстур и будинажа, образующихся при дегидратации суспензионного осадка и его уплотнении. В верхах циклитов чаще всего залегают массивные буровато-коричневые или пятнистые глины, содержащие остатки корней растений. Мощность циклитов от 2 до 5 м.

В верхней части разреза циклита близ кровли обнаружен комплекс остракод, сходный с описанным из слоя 3. Цикличность этой толщи осадков вероятнее всего обусловлена климатическими причинами. Базальные слои циклитов (0,2–0,4 м) накапливались в начале сезона дождей, в его наиболее интенсивной фазе, когда временными потоками выносилось с возвышенных мест максимальное количество терригенного материала, накопленного при интенсивном физическом выветривании в сухой период. С началом влажного сезона обширные бессточные пространства превращались в мелководные озерные бассейны с крайне неустойчивой береговой линией и различным временем существования самих озер. Большая их часть в засушливый сезон исчезала, но отдельные озера сохранялись даже при многолетних засухах.

Основной объем отложений циклита представляет собой образования временных потоков и временных эфемерных водоемов, т.е. равнинного пролювия. Лишь отдельные прослой с некоторой долей условности можно отнести к озерным отложениям.

Общая мощность пачки 28 м.

5. (т. н. 529, слой 2). Пачка глин, алевролитов и песчаников, весьма сходная с описанной в слое 4, но принципиально

отличающаяся от нее тем, что в верхней половине циклитов часто встречаются глинисто-карбонатные стяжения и прослой конкреционных известняков (почвенно-иллювиальные образования). Завершаются циклиты, как правило, прослоями (до 0,3 м) каличе-мергелевидных известняков с обилием следов корневой системы растений, часто с брекчиевидной текстурой породы. Мощность циклитов, как и в слой 4, меняется от 2 до 5 м. В отдельных случаях циклиты заканчиваются пачкой озерно-болотных глин.

К одному из таких прослоев глин (0,4 м) в 5 м от подошвы пачки (в 23 м ниже кровли слоя) приурочены следы крупного четвероногого животного.

Следы глубиной до 108 мм оставлены в вязком, но не жидком илу вблизи остаточного водоема. Консистенция субстрата была весьма плотной, поскольку следы не заплывшие, в отдельных случаях сохранились даже борозды от когтей. Не деформировались они и при последующем заполнении тонкозернистым песчаным осадком базального слоя следующего циклита, по противоотпечаткам в подошве которого и были изучены следы. Вероятно, накоплению песчаного слоя предшествовало обсыхание следовых поверхностей и, соответственно, фиксация следов в осадке. Прослой песчаника с противоотпечатками следов имеет невыдержанную мощность до 20 см. Направление потока — на запад-северо-запад (около 260°).

Создается впечатление, что скопление следов образовалось вблизи остаточного водоема, одного из немногих, сохранивших влагу практически до нового сезона дождей. В подавляющем большинстве циклиты завершались либо слоями каличе, либо другими почвенными образованиями, свидетельствующими о длительном полном осушении территории, а в базальные песчаники часто попадали глинистые плоские обломки — остатки переотложенных с окружающих пространств «такырных корочек». Напротив, на том участке, где сохранились следы, циклит

завершается увлажненными глинами при отсутствии признаков длительного усыхания (трещин и такырных корок).

В 1 м и 8 м от подошвы пачки обнаружены остракоды: *Suchonellina inornata* Spizh., *S. inornata* var. *macra* (Lun.), *S. futschiki* (Kash.), *S. parallela* Spizh., *S. parallela* var. *typica* (Lun.), *S. inornata* var. *magna* (Kotsch.), *S. undulata* (Mich.), *Gerdalia* sp. — комплекс, характерный, по мнению И.И. Молостовской, для вятского горизонта.

Общая мощность пачки 30 м.

6. (т. н. 529, слои 3–5). Сложно построенная пачка песчаников, алевролитов и глин с линзами конгломератов, сходная по строению со слоем 1 т. н. 529. В 1,8 м выше слоя 2 обнаружены остатки остракод: *Volganella* sp. indet., *V. magna* (Spizh.), *Placydea lutkevichi* (Spizh.), *Suchonellina* ex. gr. *inornata* Spizh., *S. undulata* (Mish.), *S. parallela* Spizh., *S. anjugensis* Mish., *Dwinella* ex. gr. *cyrt*a (Zek.), *Darwinuloides* ex. gr. *svijazhicus* (Sharap.), характерные для вятского горизонта (определения И.И. Молостовской).

В 4 м выше подошвы слоя в линзе конгломератов найдены остатки костей тетрапод и рыб: *Scutosaurus* sp., *Karpinskiosaurus* gen. indet., *Chroniosuchus paradoxus* Vjush., *Theriodontia* fam. indet., *Isadia aristoviensis* A. Minich., *Toyemia blumentalis* Minich., *Mutovinia stella* Minich., *Saurichthys* sp., *Gnathorhiza* sp.

Вблизи кровли и в 5 м ниже обнаружены остатки остракод, также характерные, по мнению И.И. Молостовской, для вятского горизонта: *Volganella magna* (Spizh.), *V. ex. gr. laevigata* Schneid., *Wjatkellina fragilina* (Bel.), *Gerdalia* sp., *Suchonellina inornata* var. *macra* (Lun.), *S. inornata* var. *magna* (Kotsch.), *S. parallela* Spizh., *S. parallela* var. *typica* (Lun.), *S. inornata* var. *magna* (Kotsch.), *S. parallela* (Spizh.), *S. parallela* var. *typica* (Lun.), *S. futschiki* (Kash.), *Suchonella typica* Spizh.

Мощность пачки (слои 3–5) 22 м.

Контакт перми и триаса четко эрозионный.

9. (т. н. 529, слой 6). Т₁кр. Песчаники буровато-сиреневые, мелко и среднезернистые, с рассеянной галькой местных красноцветных пород и более редкой галькой кремней и кварца уральского происхождения. Слоистость косая, сильно срезанная. В песчаниках найдены левая угловая кость *Wetlugasaurus* (?), ребра и остеодермы.

Мощность базального слоя 3 м.

Систематическая часть

Ихнород *Brontopus* Heyler et Lessertisseur, 1963

Brontopus giganteus Heyler et Lessertisseur, 1963

1963 *Brontopus giganteus* Heyler and Lessertisseur, pp. 175–176, Pl. 8, fig. 1.

1973 *Ichniotherium giganteus* (Heyler and Lessertisseur); Haubold, p. 35.

1971 *Ichniotherium (Cyclopus) aequalis* Heyler and Lessertisseur; Haubold, p. 36.

1973 *Ichniotherium giganteus* (Heyler and Lessertisseur, 1963); Haubold, p. 25.

1983 *Brontopus giganteus* Heyler and Lessertisseur; Ellenberger, p. 553.

1987 *Brontopus giganteus* Heyler and Lessertisseur; Gand, p. 193.

1988 *Brontopus giganteus* Heyler and Lessertisseur; Gand and Haubold, p. 888.

1993 *Brontopus giganteus* Heyler and Lessertisseur; Gand, pp. 52–53.

1997 *Brontopus giganteus* Heyler and Lessertisseur; Gand, p. 303.

2000 *Brontopus giganteus* Heyler and Lessertisseur; Gand et al., p. 43, fig. 17–19.

2000 *Brontopus circagiganteus* Gand et al., pp. 43–52, fig. 17–19.

2000 *Brontopus giganteus* Heyler and Lessertisseur; Haubold, pp. 11, 13, 14.

Голотип. LOD 70, коллекция Эйлера и Лесертисье (Heyler, Lessertisseur), Национальный Музей Естественной Истории (Париж); слепок отпечатка стопы.

Диагноз. Большие следы полусто-

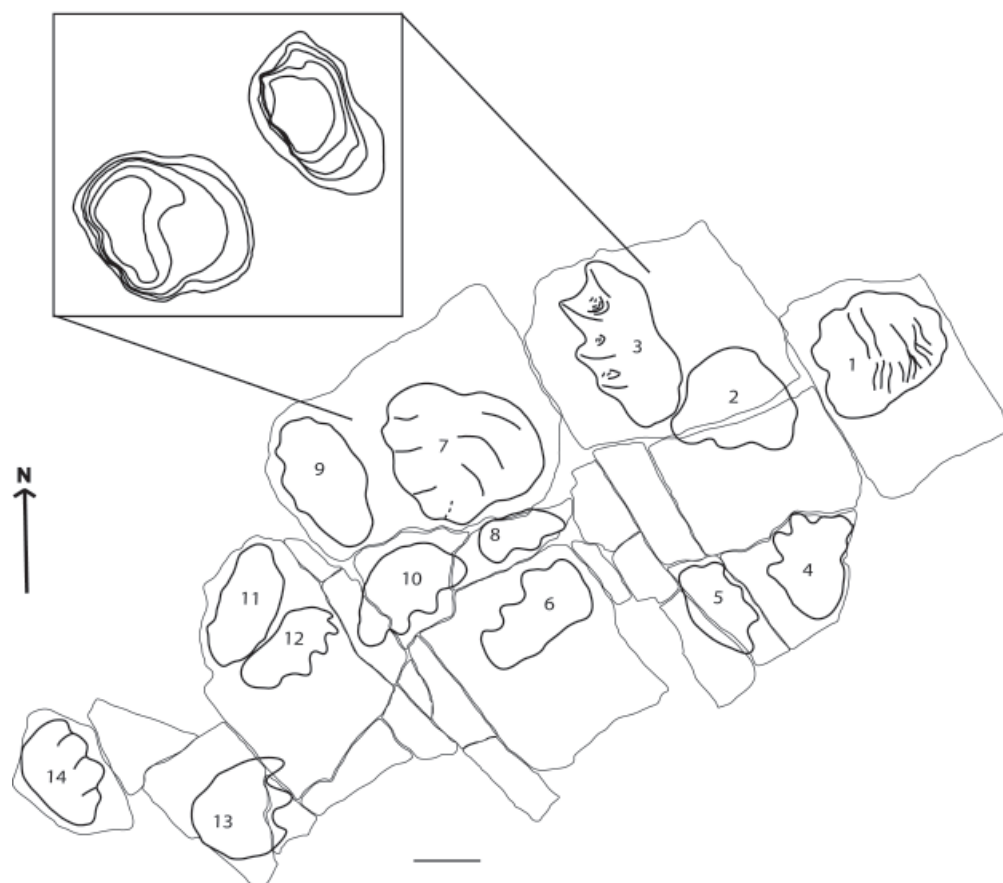


Рис. 3. Графическая реконструкция следового поля *Brontopus*, с 14 следами. В прямоугольнике показана топографическая реконструкция отпечатков передней и задней лапы. Масштабная линейка 200 мм. Сечение горизонталей 20 мм.

походящих тетрапод, несколько дециметров в диаметре. Следы округлые, слегка удлиненные, с хорошо заметными отпечатками когтей. Стопа пятипалая, пальцы со II по V последовательно становятся короче. Второй палец самый длинный, однако, он лишь незначительно длиннее первого пальца. Отпечаток подошвы слабо овальный, равномерно вогнутый. Отпечатки имеют характерные следы выволакивания, оставленные лапами во время движения. Отпечатки задних конечностей имеют 300–350 мм в диаметре, отпечатки передних лап — около 200 мм. Ширина шага около 1,2 м, расстояние между правыми и

левыми отпечатками 0,8–0,9 м. Здесь мы приводим уточненный диагноз Ганда (Gand et al. 2000, с. 43; измерения по Heyler and Lessertisseur 1963, с. 175–176), поскольку плохая сохранность следов из Франции не позволила ранее определить, был ли *Brontopus* стопоходящим или полустопоходящим животным.

Дополнительный материал: следы в коллекции Саратовского государственного университета, SGU N 161/240–245.

Описание. Всего было найдено 17 следов различной сохранности от почти не различимых до глубоко вдавленных,

с хорошо сохранившимися царапинами когтей на субстрате (рис. 3). Ориентация следов различная, и уверенно можно выделить только часть одной следовой дорожки, состоящей из следов 1, 3, 7 и, возможно, 9. Судя по асимметрии пальцев *Brontopus* (Gand et al. 2000), эти отпечатки были оставлены левой парой конечностей. Отпечаток 3 расположен медиальнее по отношению к следам 1 и 7. Направление следовой дорожки имеет азимут 263° . Ширина шага, измеренная между следами 1 и 7 (по вершине второго пальца), оставленная одной конечностью, составляет 1,25 м. Все следы оставлены полустопоходящими тетраподами.

Имеющиеся отпечатки представлены двумя четко отличающимися морфотипами, которые заведомо были оставлены передними и задними конечностями. Для идентификации передних и задних отпечатков нами были проанализированы очень хорошо сохранившиеся следы 3 и 7, которые судя по сохранности, были оставлены разными конечностями в одинаковом по вязкости субстрате. Анализ рельефа отпечатков этих следов (рис. 3) и сравнение с другими имеющимися следами показывает, что автоподии передних и задних конечностей *Brontopus* были приблизительно одинакового размера. Хорошо сохранившиеся отпечатки показывают, что разная морфология следов передних и задних конечностей, несомненно, была связана с особенностями их локомоции. Отпечаток первого типа лапы (след 7) продольно-овальный, так как имеет продолжительный след выволакивания в заднебоковом направлении (рис. 4а). Отпечаток другой лапы (след 3) выглядит значительно короче, поскольку она не оставила следов выволакивания. Этот след расположен несколько медиальнее и его глубина больше, чем у следа 7 (таблица 1).

Таким образом, сохранившаяся часть следовой дорожки *Brontopus* показывает интересную локомоторную особенность — более медиальную постановку

одних конечностей и хорошо выраженную заднебоковую ретракцию других в сочетании с более широкой их постановкой. Подобный тип локомоции был предположен многими исследователями (Boonstra 1966; King 1981; Kemp 1982; Surkov 1998) для пермских и триасовых терапсид, исходя из особенностей строения посткраниального скелета, а также упоминался при описании следовой дорожки *Chelichnus* (McKeewer, 1994). Следовательно, анализ имеющейся части следовой дорожки позволяет предположить, что следы 1 и 7 были оставлены передними лапами, а след 3 — это отпечаток задней лапы. Данная интерпретация отпечатков следов передних и задних конечностей *Brontopus giganteus* отличается от предложенной предшествующими авторами (Heyler, Lessertisseur, 1963; Gand et al., 2000). Она представляется более правдоподобной, поскольку в ранее описанных материалах по *Brontopus giganteus* не рассматривались особенности его локомоции, а выделение передних и задних следов определялось размерностью не очень хорошо сохранившихся отпечатков. Таким образом, при дальнейших сравнениях мы будем использовать предложенную нами интерпретацию следов передних и задних конечностей.

Наиболее хорошо сохранившийся отпечаток задней лапы — след 3 (длина 230 мм, ширина 467 мм). След пятипалый, палец V плохо различим. Все пальцы заостренные, широко расставленные, но на отпечатке хорошо обособляется только отпечаток когтевой фаланги, что, вероятно, свидетельствует о наличии межпальцевой перепонки. Все пальцы направлены медиально, их длина увеличивается от V до II; I палец по длине сопоставим с III. Лучше всего сохранившийся отпечаток передней лапы — след 7 (длина 217 мм, ширина 428 мм). Этот след также пятипалый, пальцы короткие, расположенные тесно друг к другу, особенно IV и V. Пальцы I–III направлены вперед, пальцы IV и V слегка расставлены в стороны. Судя по сохранившимся царапинам (рис. 4б), все

Таблица 1. Основные измерения следов.

Номер отпечатка	Кисть/стопа	Длина (мм)	Ширина (мм)	Макс. глубина (мм)	Длина/Ширина
1	кисть	375	432	98	0.87
2	кисть	198	372	104	0.53
3	стопа	230	467	105	0.49
4	кисть	175	323	37	0.54
5	стопа	150	340	47	0.44
6	стопа	195	370	52	0.53
7	кисть	217	428	101	0.51
8	стопа	110	340	60	0.32
9	стопа	215	435	108	0.49
10	кисть	205	365	88	0.56
11	неопределенно	192	430	115	0.45
12	стопа	165	345	95	0.48
13	кисть	215	295	40	0.73
14	кисть	214	320	78	0.67
15	неопределенно	175	208	54	0.84
16	неопределенно	180	255	54	0.71
17	неопределенно	190	465	103	0.41
Среднее стопы		177.50	382.83	77.83	0.46
Среднее кисти		228.43	362.14	78.00	0.63
Коэффициент вариации кисти		29.00	14.76	36.38	21.16
Коэффициент вариации стопы		27.06	13.76	33.80	18.57

пальцы оканчивались широкими плоскими когтями. Реконструкция рельефа отпечатков показывает, что автоподии передних и задних конечностей были широкими и почти одного размера, передние несколько шире задних.

Судя по морфологии найденных следов, все отпечатки наиболее вероятно были оставлены представителями одного ихнотаксона. Это предположение было проверено расчетом коэффициента вариации для основных измеренных размеров (см. табл. 1). Поскольку форма отпечатков передних и задних конечностей резко отличная, то коэффициенты вариации для этих следов рассчитывались отдельно. Полученные результаты показывают, что наименьшей изменчивостью характеризуется ширина следов (до 14,76%),

а наибольшей — глубина отпечатков (до 33,8%). Последнее не удивительно, поскольку следы имеют разную сохранность. Коэффициент вариации длины отпечатков достигает 29%, что также связано с сохранностью отпечатков, в частности, с размерами сохранившегося следа выволакивания (следы 2 и 7). Дематью (Demathieu, 1987b) указывает, что коэффициент вариации для следовых размеров менее 25%, вероятнее всего, свидетельствует о таксономической однородности материала. В то же время он считает, что большее значение коэффициента вариации может указывать также и на неоднородную сохранность материала — фактор, который, несомненно, послужил источником высоких значений коэффициента для длины следов в нашем случае. Таким образом, достаточно низкие

показатели вариабельности для большинства поперечных измерений подтверждают таксономическую однородность найденного материала, а высокие значения, полученные для глубины отпечатков, отражают разную сохранность отпечатков которая может быть связана с многостадийностью образования местонахождения.

Сравнивая вышеописанные следы с известными литературными данными по следам из континентальных пермских и триасовых отложений, можно с уверенностью говорить о принадлежности описанного нами материала к ихнотаксону *Brontopus giganteus* (Heyler and Lessertisseur 1963; Gand et al. 2000). Наиболее близкие по размеру следы *Pachypes dolomiticus* (Leonardi et al. 1975) отличаются более длинными пальцами передних конечностей и более широкими и тупыми когтевыми фалангами задних конечностей. Следы другого крупного верхнепермского ихнотаксона *Chelichnus* (Huxley 1877; Benton and Walker 1985; McKeever and Haubold 1996) отличаются характерными отпечатками удлинённых когтей задних автоподиев и в целом значительно меньше по размеру, достигая лишь 200 мм ширины у самого крупного ихновида *Ch. titanicus* Ганд (Gand et al. 2000, с. 47–50) отмечает некоторое сходство следов *Brontopus* и *Chelichnus*, но продолжает рассматривать эти ихнотаксоны как самостоятельные.

Обсуждение

Особенности локальных условий седиментации в период захоронения следов

В разрезе вятских отложений местонахождения «Боевая гора», откуда происходят изученные следы, доминируют красноцветные глины и песчаники. Глины в основном массивные, часто содержат остатки корневой системы растений и слабо развитые палеопочвы с желваками

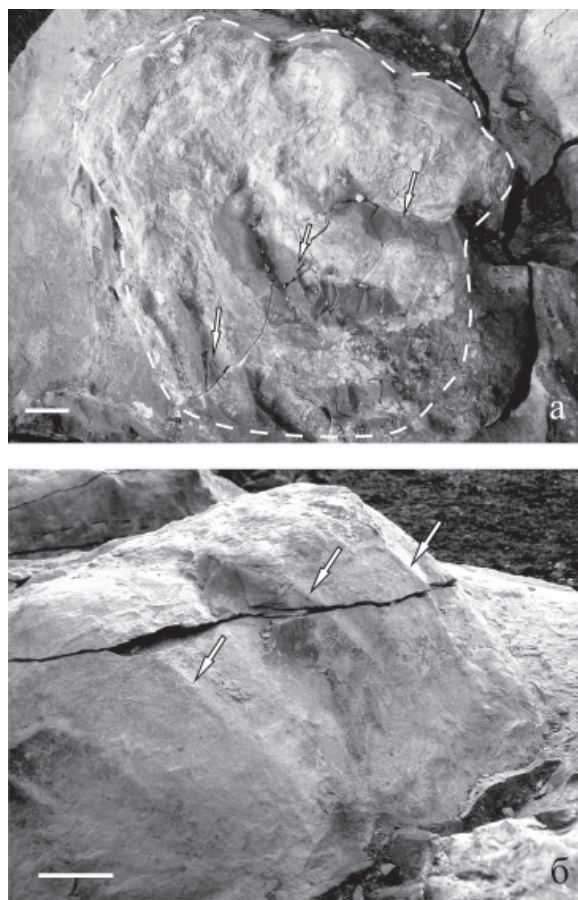


Рис. 4. Естественные слепки следов *Brontopus giganteus*: а, след № 7, вид сверху; б, то же, вид с переднебоковой стороны. Стрелки указывают на царапины, оставленные в результате ретракции лапы (а), царапины когтей (б), отпечатки динамических трещин (в). Масштабная линейка 40 мм.

каliche. Песчаники представлены в основном тонкими прослоями менее 0,5 м. Они косослоистые или волнисто-косослоистые с биотурбированной верхней поверхностью. Красноцветная окраска глинистых отложений и присутствие корней растений и палеопочв с горизонтами каличе свидетельствуют о семиаридных климатических условиях. Глинистые отложения накапливались в мелководных эфемерных водоемах, приуроченных к бессточным впадинам. Песчаный материал отлагался мелководными плоскими, реже русловыми временными потоками. Нижний контакт песчаных прослоев, как правило, эрози-

онный. Косая слоистость указывает на общую ориентировку потоков в западном направлении. Временный характер потоков позволял растениям колонизировать осушенные участки озер и русел, что приводило к частичной биотурбации песчаных отложений. Длительная субаэральная экспозиция способствовала формированию подпочвенных горизонтов с желваками каличе. Наряду с эфемерными озерами в данных обстановках также сохранялись и долгоживущие озерные бассейны, которые представлены в отложениях тонкими (до 1,5 м) и протяженными (до 100 м) линзами сероцветных глин, алевролитов и песчаников с обильными растительными остатками. Эти растения, найденные на том же стратиграфическом уровне вятского горизонта в соседних районах, представлены типичными кустарниками татаринской флоры (Gomankov & Meyen, 1986): *Peltaspermopsis buevichiae* (Gomankov et Meyen)?, *P. sp.*, *Lopadiangium sp.*, *Tatarina olferievii* S. Meyen, *T. conspicua* S. Meyen, *T. pinnata* S. Meyen et Gomankov, *Stiphorus biseriatus* S. Meyen, *Glossophyllum cf. permienne* S. Meyen, *Lepidopteris sp.*, *Salpingocarpus cf. variabilis* S. Meyen, *Phylladoderma (Aequistomia) tatarica* S. Meyen, *Rhaphidopteris cf. kiuntzeliae* S. Meyen, *Dvinostrobis (?) sagittalis* Gomankov et S. Meyen, которая обрамляла озерные бассейны.

Глины со следами *Brontopus* перекрывают розово-серые, сцементированные палеопочвы, содержащие многочисленные остатки корней (отложения, завершающие седиментационный цикл). Однако сами глины не содержат остатков корневой системы, что указывает на недостаточность времени для колонизации растениями этих отложений до того, как они были погребены песчаными осадками. Отсутствие трещин усыхания может указывать на то, что на протяжении всего этого времени глинистые осадки не пересыхали окончательно и, вполне возможно, были покрыты тонким слоем воды, когда были оставлены самые

первые отпечатки следов. Отсутствие хорошо заметного валика вывернутого осадка, обязательно сопутствующего следам в мягких отложениях (Manning, 2004, p. 94), указывает на то, что водный поток, принесший тонкозернистый песок, захоронивший следы, частично эродировал подстилавшую поверхность. Это подтверждается и наличием небольших глинистых катунов в основании прослая песчаников. Эродирующее воздействие потока могло стать причиной замыкания мелких трещин усыхания и глинистых корочек. Несомненно, что для хорошо сохранившихся естественных слепков следов с царапинами когтей требовался достаточно уплотненный, но не водонасыщенный субстрат. Наиболее хорошо сохранившиеся следы были оставлены на сырой поверхности. Исходя из характера субстрата, в котором были оставлены следы, можно предположить, что животные двигались по недавно затопленной территории, вероятно, в поисках корма, а направление палеопотоков, которые принесли тонкий песок, перекрывший следы, свидетельствует о том, что площадка со следами представляла собой часть депрессии, понижавшейся в западном — северо-западном направлении.

Глубина следов

Глубина следов в основном зависит от структуры субстрата, в частности от содержания воды в осадке, а также возможной эрозии перед следующей фазой осадконакопления и размерами животных (Manning, 2004). В местонахождении со следами *Brontopus* глубина следов варьирует в большом интервале (рис. 5 а). В целом можно выделить две группы — семь неглубоких и десять глубоких следов. Прослеживается умеренная положительная корреляция между шириной следов и их глубиной ($r = 0.76$), что позволяет говорить о том, что размер животных был одним из ключевых факторов, контролирующих наблюдаемую вариабельность глубины отпечатков.

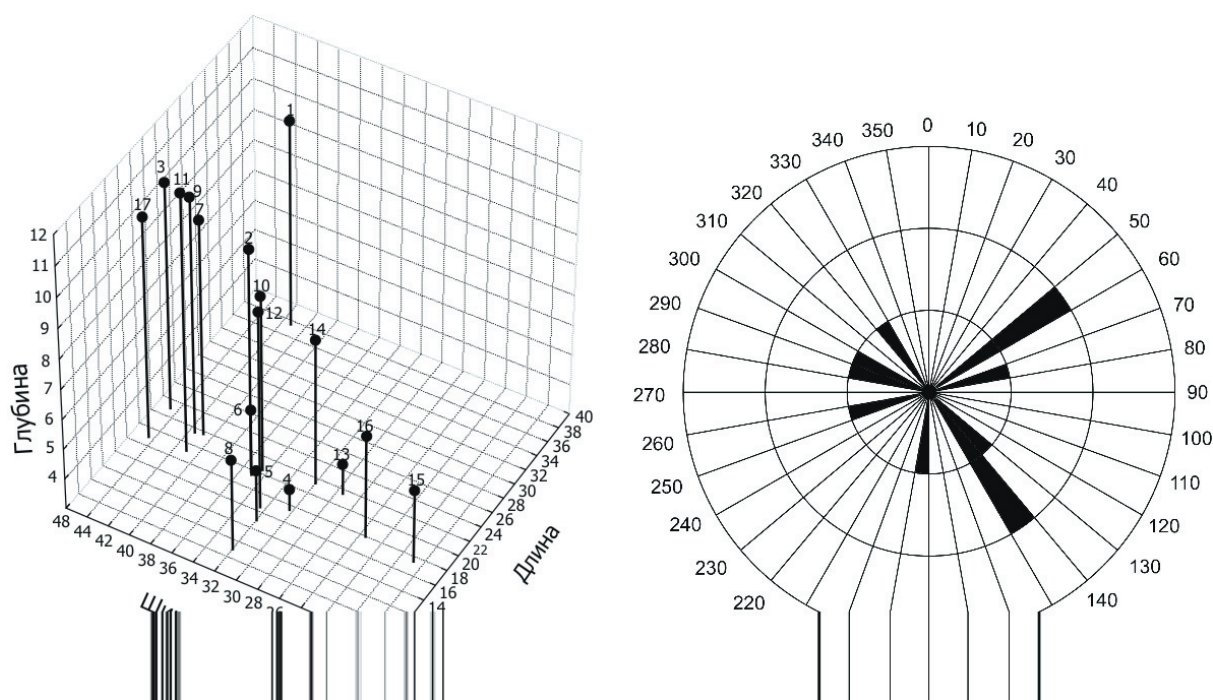


Рис. 5. Диаграммы основных измерений и ориентации следов: а, трехмерная диаграмма длины и ширины следов относительно их глубины; б, векторная диаграмма ориентации следов. Каждый черный сектор соответствует одному отпечатку, следы из следовой дорожки отнесены к одному сектору.

Большинство следов имеют глубину около 100 мм. Однако глубина отпечатков 4, 5, 6 и 13 значительно меньше, нежели можно ожидать от следов такого размера. Все они располагаются в одной и той же (юго-восточной) части следового поля, что может указывать на сходное воздействие эрозии или же на большую плотность грунта в данном участке. Допуская возможность вариации плотности субстрата в пределах отдельных участков следового поля, мы проанализировали имеющиеся текстурные особенности отпечатков следовой дорожки. Слепок следа 1 покрыт множественными удлиненными отпечатками глинистых корочек, которые могли образоваться, когда нога встала на затвердевшую только сверху поверхность. Однако подобные удлиненные трещинообразные структуры могут представлять собой и признаки деформации субстрата, возникающие позади и вокруг пятки, когда нога встает на глину, покрытую слоем песка (Manning, 2004). Следующий отпечаток, оставленный этой же ногой, характеризуется наилучшей со-

хранностью деталей вплоть до мелких когтевых царапин (след 7) и не несет никаких следов отвердевания субстрата или песчаного чехла. След задней лапы (след 3), оставленный между отпечатками 1 и 7, имеет такую же хорошую сохранность. Учитывая данные особенности одновременно оставленных отпечатков, можно говорить о том, что разная степень затвердевания свежего осадка, несомненно, проявлялась в пределах следового поля, однако она не была сильно выраженной. Следы 6 и 10, расположенные близко к следам 7, 9 имеют сходные размеры, но характеризуются значительно меньшей глубиной (см. табл. 1). Объяснить это можно, скорее всего, тем, что данные следы были оставлены раньше и подверглись эрозии до того, как была оставлена основная следовая дорожка. Таким образом, наблюдаемая вариация глубин следов объясняется многостадийностью образования следового поля, а эрозионные процессы, скорее всего, были ключевыми факторами, контролирующими глубину следов на разных участках.

Анализ взаимного расположения отпечатков показал, что на исследованной площади присутствуют как минимум несколько генераций следов. К самым молодым следам, несомненно, можно отнести отпечатки следовой дорожки с хорошо сохранившимися тонкими царапинами когтей, а также следы 11 и 14. Детальная сохранность отпечатков позволяет предположить, что следы были оставлены на сыром, но не покрытом водой субстрате. Отпечатки 2, 8 и 12 были оставлены ранее, так как они деформированы отпечатками следовой дорожки (рис. 3). Эти следы имеют сходную глубину, за исключением следа 8, который мельче остальных и, вероятно, еще старше. К этой же генерации следов относится и отпечаток 10, который ориентирован в том же направлении и имеет такую же глубину. Все отпечатки этой генерации характеризуются стертой деталями, что, вероятнее всего, свидетельствует о кратковременном пребывании их под поверхностью воды. Сходная глубина следов из двух генераций свидетельствует о том, что плотность субстрата не менялась в значительных пределах на протяжении всего времени существования следового поля. Поэтому тот факт, что следы 4, 5, 6, 8, 13, 15 и 16 оказались самыми мелкими и расплывчатыми, скорее всего может быть приписан эрозии.

Анализ ориентировки следов (рис. 5б) выявил преимущественное СЗ–ЮВ направление движения животных, оставивших наиболее старые следы 1 и 2 генераций, и ЮЗ–СВ направление в случае самых поздних следов.

*Идентификация
таксономической
принадлежности животного,
оставившего следы*

Размер следов, относимых к ихнотаксону *Brontopus*, позволяет значительно сузить круг вероятных групп тетрапод, которые могли оставить такие отпечатки в

позднепермское время. Бегемотоподобные животные были только среди терапсид и парейазавров, известные представители других групп были значительно меньше по размерам.

У парейазавров, достигавших около 3 м длины, автоподии имели 5 пальцев, оканчивающихся плоскими когтями. В целом, эти рептилии могли бы быть потенциальным кандидатом для хозяина следов; однако они заведомо не обладали возможностями сагиттальной постановки конечностей, а фаланговая формула стопы у них была 2–3–3–4–3 (Boonstra, 1932) — т.е. латерально-асимметричной, тогда как пальцы стопы *Brontopus* вытянуты в медиальном направлении. Помимо этого, известные парейазавровые следы *Suchonopus* (Gubin et al., 2003) или *Pachypes* (Leonardi et al., 1975; Haubold, 2000) оставлены стопоходящими животными, в то время как следы *Brontopus* принадлежат полустопоходящим формам.

С другой стороны, терапсиды, т.е. вторая группа позднепермских тетрапод, включавшая крупных представителей, рассматриваются нами как наиболее вероятные кандидаты на роль животных, оставивших данные следы. Ганд (Gand et al., 2000) и Хаубольд (Haubold, 2000) также принимали «терапсидное» (дейноцефаловое) происхождение следов *Brontopus* на основе морфологии отпечатков, расположения центра тяжести в средней части тела и длины конечностей.

Положение центра массы для животного, оставившего следовую дорожку в Южном Приуралье, было рассчитано по формуле Demathieu (1987a):

$$\frac{a_1 r_1}{a_2 r_2} = \frac{O_2 G}{O_1 G}$$

где a_1 и a_2 — площади поверхности отпечатков кисти и стопы, r_1 и r_2 — максимальная глубина следа, а $O_1 G$ и $O_2 G$ — соответственно, расстояния между гленоидом и центром тяжести и вертлужной впадиной и центром

тяжести. Расчет площади отпечатков кисти и стопы был сделан по топографической реконструкции рассматриваемых следов (см. рис. 3) с помощью программы Mapinfo 7.0. Измеренная площадь отпечатка кисти составила 0,872 м², стопы — 0,934 м². Отношение O₂G/O₁G составило 47/53, что указывает на несколько смещенное кзади положение центра тяжести. Рассчитанное нами расположение центра тяжести тела сходно с имеющимися данными по *Brontoporus* из Франции и лишней раз подтверждает растительность этого животного.

Выявленные особенности локомоции *Brontoporus* позволяют говорить не только о терапсидном происхождении следов, но и о том, что они, скорее всего, были оставлены эволюционно продвинутыми терапсидами, обладавшими частичной сагиттальной локомоцией задних конечностей. Последняя особенность позволяет рассматривать дицинодонтов как наиболее вероятных хозяев найденных следов, так как среди известных растительноядных рептилий конца перми только эти формы могли достигать крупных размеров, с длиной черепа до 40–50 см у таких родов как *Aulocephalodon*, *Rachiocephalus* и *Vivaxosaurus* (Rubidge 1995; Каландадзе, Куркин, 2000). Дейноцефаловое происхождение следов (Gand et al., 2000; Haubold, 2000) наименее вероятно, так как наличие частичной сагиттальной локомоции у дейноцефалов весьма сомнительно, и кроме того они планетарно закончили свое существование в средней перми. Таким образом, ихнород *Brontoporus* несомненно является хорошим диагностическим ихнотаксоном для верхов поздней перми. При этом мы можем уверенно говорить о формировании в это время наземных экосистем, которые были способны вместить крупных растительноядных терапсид, которые имели к тому же широкое географическое распространение.

* * *

Мы выражаем большую признательность М.А. Шишкину (Палеонтологический институт, Москва) за тщательное рецензи-

рование статьи и ценные замечания, высказанные во время ее подготовки. Данная работа выполнена при поддержке грантов Российского фонда фундаментальных исследований (№ 04–05–64695) и Национального географического общества (№ 7469–03), финансировавших полевые исследования в Южном Приуралье в 2004 г.

Литература

- Гоманьков А.В., Мейен С.В. Татаринова флора (состав и распространение в поздней перми Евразии) // Тр. Геол. ин-та, 1986. Т. 401. С. 1–175.
- Ивахненко М.Ф., Голубев В.К., Губин Ю.М. и др. Пермские и триасовые тетраподы Восточной Европы.— М.: ГЕОС, 1997. 216 с. (Тр. ПИН РАН. Т. 268).
- Каландадзе Н.Н., Куркин А.А. Новый пермский дицинодонт и проблема происхождения каннемейероидей // Палеонтол. журн., 2000, № 6. С. 60–68.
- Benton M.J. & Walker A.D. Palaeoecology, taphonomy and dating of Permo-Triassic reptiles from Elgin, north-east Scotland // Palaeontology, 1985. Vol. 28. P. 207–234.
- Benton M.J., Tverdokhlebov V.P. & Surkov M.V. Ecosystem remodelling among vertebrates at the Permian-Triassic boundary in Russia // Nature, 2004. № 432. P. 97–100.
- Boonstra L.D. On the hind limb of the two little known pareiasaurian genera: Anthodon and Pareiasaurus // Annals of the South African Museum, 1932. Vol. 28. P. 429–503.
- Boonstra L.D. The deinocephalian manus and pes // Annals of the South African Museum, 1966. 50. P. 13–26.
- Demathieu G.R. Thickness of footprint reliefs and its significance: research on the distribution of the weights upon the autopodia // In: Leonardi, G. (ed.). Glossary and manual on tetrapod footprint palaeoichnology. Departamento Nacional da Producao Mineral, Brasilia, 1987a. P. 61–62.
- Demathieu G.R. Use of statistical methods in palaeoichnology // In: Leonardi, G. (ed.). Glossary and manual on tetrapod footprint palaeoichnology. Departamento Nacional da Producao Mineral, Brasilia, 1987b. P. 55.

- Ellenberger P.* Sur la zonation ichnologique du Permien moyen (Saxonien du bassin de Lodeve, Herault) // *Comptes rendus de l'Academie des Sciences*. Paris, 1983. N 297. P. 553–338.
- Gand G.* La palichnofaune de vertebres tetrapodes du bassin permien de Saint-Affrique (Aveyron): comparaisons et consequences stratigraphiques // *Geologie de la France*, 1993. Vol. 1. P. 41–56.
- Gand G., Garric J., Demathieu G. & Ellenberger P.* La palichnofaune de vertebres tetrapodes du Permien superieur du Bassin de Lodeve (Languedoc-France) // *Palaeovertebrata*, 2000. N 29. P. 1–82.
- Gand G., Haubold H.* Permian tetrapod footprints in central Europe, stratigraphical and palaeontological aspects // *Zeitschrift fur geologische Wissenschaften*, 1988. Vol. 16. P. 885–894.
- Gubin Yu. M., Golubev V. K., Bulanov V. V., Petuchov S. V.* Pareiasaurian tracks from the Upper Permian of Eastern Europe // *Paleontological Journal*, 2003. Vol. 37. P. 514–523.
- Haubold H.* Ichnia amphibiorum et reptiliorum fossilium // *Handbuch der Paleoherpetologie*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1971. N 18. P. 1–123.
- Haubold H.* Die tetrapodenfahrten aus dem Perm // *Freiberger Forschungshefte*, 1973. C. N 285. P. 1–55.
- Haubold H.* Tetrapodenfahrten aus dem Perm: Kenntnisstand und Progress // *Hallesches Jahrbuch fur Geowissenschaften*, 2000. Serie B. Vol. 22. P. 1–16.
- Heyler D. & Lessertisseur J.* Pistes de tetrapodes Permiens de la region de Lodeve (Herault) // *Memoire du Museum National d'Histoire Naturelle*. Paris. Serie C. Sciences de la Terre, 1963. Vol. 11. P. 125–221.
- Huxley T.H.* The crocodilian remains found in the Elgin sandstones, with remarks on the ichnites of Cummmingstone // *Memoir of the Geological Survey of the United Kingdom*, 1877. Vol. 3. P. 1–52.
- Kemp T.S.* Mammal-like reptiles and the origin of mammals.— Academic Press, London, 1982. 363 p.
- King G.M.* The functional anatomy of a Permian dicynodont // *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*. Series B, 1981. N 291. P. 243–322.
- Leonardi P., Conti M. A., Leonardi G., Mariotti N., Nicosia U.* *Pachypes dolomiticus* n. gen. n. sp.; pareiasaur footprint from the «Val Gardena Sandstone» (Middle Permian) in the western Dolomites (N. Italy) // *Accademia Nazionale dei Lincei. Serie 8*, 1975. Vol. 57. P. 221–232.
- Manning P.L.* A new approach to the analysis and interpretation of tracks: examples from the Dinosauria // In: *McIlroy, D. (ed.)*. The application of ichnology to palaeoenvironmental and stratigraphic analysis. Geological Society, London, Special Publications, 2004. Vol. 228. P. 93–123.
- McKeever P.J.* The behavioral and biostratigraphical significance and origin of vertebrate trackways from the Permian of Scotland // *Palaaios*, 1994. N 9. P. 477–487.
- McKeever P.J. & Haubold H.* Reclassification of vertebrate trackways from the Permian of Scotland and related forms from Arizona and Germany // *Journal of Paleontology*, 1996. Vol. 70. P. 1011–1022.
- Rubidge B.S. (ed.)* Biostratigraphy of the Beaufort Group (Karoo Supergroup). Geological Survey of South Africa Biostratigraphic Series. 1995. N 1. P. 1–46.
- Surkov M.V.* Morphological features of the postcranial skeleton in anomodonts reflecting the evolutionary development of the group // *Paleontological Journal*, 1998. Vol. 32. P. 620–623.
- Tverdokhlebov V.P., Tverdokhlebova G.I., Benton M.J. & Storrs G.W.* First record of footprints of terrestrial vertebrates from the Upper Permian of the Cis-Urals, Russia // *Palaeontology*, 1997. Vol. 40. P. 157–166.
- Tverdokhlebov V.P., Tverdokhlebova G. I., Surkov M. V. & Benton M.J.* Tetrapod localities from the Triassic of the SE of European Russia // *Earth-Science Reviews*, 2003. Vol. 60. P. 1–66.
- Tverdokhlebov V.P., Tverdokhlebova G.I., Minikh A.V., Surkov M.V. & Benton M.J.* Upper Permian vertebrates and their sedimentological context in the South Urals, Russia // *Earth-Science Reviews*, 2005. Vol. 69. P. 27–77.
- • • • •

УДК 56(116.1):597.5

ПЕРВАЯ НАХОДКА АКРОЛЕПИД (PISCES, PALAEONISCIFORMES, ACROLEPIDAE) В НИЖНЕМ ТРИАСЕ СЕВЕРНОЙ АЗИИ

Е.К. СЫЧЕВСКАЯ

Палеонтологический институт РАН, Москва. E-mail: schsz@orc.ru

Из нижнеоленекских отложений бассейна р.Оленек (север Центральной Сибири) описывается палеонисциформная лучеперая рыба *Arctovitalia ochevi* gen. et sp. nov. От наиболее близкого *Acrorhabdus* Stensio из одновозрастных отложений о. Шпицберген она отличается строением maxillare, сильным развитием supraorbitale, отделяющего supraorbito-dermosphenoticum от орбиты, наличием дополнительного окостенения около верхней ветви предкрышки, формой и расположением поддерживающих жаберных лучей гиоидной дуги, а также скульптурой покровных костей и чешуи. Новый род, разделяя ряд черт с *Acrorhabdus*, подчеркивает сходство раннетриасовых прибрежно-морских ихтиофаун Северной Европы и Сибири.

Sytchevskaya E.K.— **The first find of the Acrolepidae (Pisces, Palaeonisciformes) in the Lower Triassic of Northern Asia** // Researches on paleontology and biostratigraphy of ancient continental deposits (Memories of Professor Vitalii G. Ochev). Eds. M.A. Shishkin & V.P. Tverdokhlebov.— Saratov: «Nauchnaya Kniga» Publishers, **2009**. P. 189–196.

A new paleonisciform actinopterygian fish *Arctovitalia ochevi* gen. et sp. nov. from the Lower Olenekian of the Olenek River Basin (north of Central Siberia) has been described. Compared to closely related genus *Acrorhabdus* Stensio from coeval beds of Spitsbergen, it differs in such characters as the structure of the maxilla, the strongly developed supraorbital (separating the supraorbito-dermosphenoticum from orbital margin), the presence of supplementary ossification near the dorsal branch of the preopercular, the shape and position of supporting gill rays of the hyoid arch, and ornamentation of dermal bones and scales. By sharing a number of features with *Acrorhabdus*, the new genus accentuates the similarity of the Early Triassic nearshore ichthyofaunas of Northern Europe and Siberia.

Находки позвоночных в прибрежно-морских фациях раннего триаса отмечены на разных материках и обычно представлены ассоциациями остатков рыб и амфибий, захороненных вместе с морскими беспозвоночными. В арктической части Лавразии фауны такого типа были издавна известны в Восточной Гренландии и на о. Шпицберген. Они относятся, соответственно, к индскому ярусу и нижнеоленинскому подъярусу (смитию).

В конце 80-х годов еще одна группа таких местонахождений была открыта в бассейне р. Оленек на севере Центральной Сибири. Они принадлежат терюхтешской свите, развитой в Лено-Анабарской депрессии. Относящиеся к ней костеносные отложения вскрываются по притокам р. Буур — ручьям Кыра-Хос-Терюхтеш и Улахан-Хос-Терюхтеш. Свита датируется нижним оленеком на основании находок здесь зонального вида аммонитов *Hedenstroemia hedenstroemi* (Дагис, Казаков, 1984).

Сборы остатков позвоночных в терюхтешской свите в основном проводились на местонахождении Кыра-Хос-Терюхтеш. Находки позвоночных чаще всего представлены изолированными костями и зубами рыб и амфибий, но включают также целые черепа или их фрагменты, а также фрагменты чешуйного покрова рыб. В этой фауне было отмечено присутствие акул (*Acrodus* sp., *Polyacrodus* sp.), кистеперых — целакантид (?*Wimania* sp.), лучеперых рыб, включая заурихтид (?*Saurichthys* sp.) и палеонисков (*Birgeria* sp., *Boreosomus* sp. и др.) а также темноспондильных амфибий: ритидостеида *Boreopelta vavilovi* и капитозаврида ?*Sassenisaurus* (Шишкин, Вавилов, 1985; Shishkin, 1994).

В указанном разрезе, демонстрирующем типичные для терюхтешской свиты условия захоронения, позвоночных, она подразделяется на три пачки, указывающих на постепенное углубление зоны седиментации. Нижняя пачка состоит из глин и алевроитов с небольшими фосфатными стяжениями, а также глинисто-карбонатными конкрециями,

часто содержащими остатки рыб и растений. Преобладают зубы акул (иногда окатанные), реже встречаются остатки актиноптеригий. Поверхность конкреций часто содержит костный детрит в виде изолированных чешуй, зубов и мелких фрагментов; такой же материал содержится в камерах разрушенных раковин аммонитов. Указанный тип сохранности указывает на захоронение на прибрежном мелководье, в условиях постоянного воздействия волн и течений. Следующая пачка, близкая по генезису к предыдущей, включает несколько циклов. В основании каждого из них лежит темный глинистый слой с катунками — продуктами перемыва подстилающих отложений. По направлению к кровле каждого цикла глины становятся все более замусоренными и желтыми и, очевидно, формировались в условиях, близких к субаэральным. Ископаемые остатки, встреченные в базальных частях циклов, включают разнородный детрит, а также фрагменты раковин моллюсков и костей позвоночных.

В верхней, наиболее однородной пачке, преобладают темные глины с битуминозными прослоями; в основании ее содержатся конкреции или линзы глинистого известняка. Эти осадки, несомненно, формировались в более глубоководной и спокойной части прибрежной зоны. Последнее доказывается более регулярным характером напластования, битуминизацией осадков, отсутствием в них эрозионных границ и, в особенности, тем фактом, что ископаемые остатки (черепа, фрагменты чешуйного покрова и отдельные кости) здесь не окатаны и часто демонстрируют превосходную сохранность. Аммониты, двустворки и растения (*Pleuromeia*) также обычны в этой пачке. Большинство наиболее полных остатков позвоночных были получены именно отсюда, главным образом, из базальных известковых конкреций верхней пачки.

Хотя фауна позвоночных терюхтешской свиты пока что изучена лишь отчасти, предварительные определения рыб указывают на ее близость к одновозрастному нижнеоленинскому сообществу из

формации Стики Кип Шпицбергена. Это заключение подтверждается находкой здесь ритидостеидной амфибии *Boreopelta*, близко родственной роду *Peltostega* из триаса Шпицбергена (Шишкин, Вавилов, 1985). Таким образом, сообщества позвоночных, обитавшие в раннем триасе вдоль арктического побережья Лавразии были, вероятно, тесно связаны между собой, в отличие от внутриконтинентальных североазиатских и еврамериканских фаун (ср. Sytchevskaya, 1999).

Среди позвоночных, встреченных в терюхтешской свите северной Сибири, большой интерес представляют палеонискоидные рыбы, находки которых иногда представлены объемными черепами прекрасной сохранности. Часть этих образцов происходит из коллекции, собранной в 1983 г. экспедицией Палеонтологического института РАН. Еще несколько единичных находок поступило в ПИН РАН в последующие годы. Одна из них, сделанная на ручье Улахан-Хос-Терюхтех, была передана геологом А.Ю. Егоровым (ВАГТ). Исследование этого образца показало, что раннетриасовая ихтиофауна Северной Сибири включала форму, близкую к одновозрастному шпицбергенскому роду *Acrorhabdus* Stensio, 1921. Она отличается рядом морфологических особенностей, которые позволяют выделить ее в новый род и вид. Эта форма названа в честь профессора В.Г. Очева, участвовавшего в исследованиях костеносных триасовых отложений бассейна р. Буур в 1983 г.

Отряд Palaeonisciformes

Семейство Acrolepidae Aldinger, 1937

Род *Arctovitalia* Sytchevskaya gen. nov.

Рис. 1

Название рода — от *arctus* лат. — северный, и имени профессора В. Г. Очева, в честь которого назван таксон.

Типовой вид: *Arctovitalia ochevi* Sytchevskaya sp. nov.

Диагноз. Сравнительно крупные рыбы длиной более 30 см. Череп удлинённый, умеренно высокий, в боковой проекции клиновидный, слегка сжатый медиолатерально. Орбиты маленькие, удлинённые. Неврокраanium хорошо окостеневает. Жаберная крышка широкая, умеренно высокая, suboperculum равно ей по ширине, но вдвое ниже. Около 6 radii branchiostegalia. По-видимому, два крупных gularia. Праеоперкулум крупное, с широкой дорсальной пластинкой (несущей дорсомедиально небольшое, дорсовентрально вытянутое окостенение), наклонено к продольной оси черепа под углом 45°. Инфраорбитальные кости узкие, расширенные в заднеventральном и постеродорсальном углах орбиты. Три удлинённых suborbitalia. Крупное субтреугольное supraorbitale ограничивает почти целиком верхний край орбиты. В крыше черепа крупные frontalia антеролатерально граничат с крупными nasalia, каудальным краем postrostrale и supraorbito-dermosphenotici. Parietalia в медиальном контакте, со скошенными медиолатерально задними краями, удлинённые (но почти вдвое короче лобных и в 1,5 раза короче dermopteroticum). Posttemporalia с длинными передними отростками. Орбиту спереди окаймляют nasale и ?antorbitorostro-praemaxillare, вентрально — lacrimale?. Скульптура крыши черепа состоит из рядов бугорков, направленных каудально или латеро-каудально; более крупные бугорки на жаберной крышке и задней гулярной пластинке.

Видовой состав. Типовой вид.

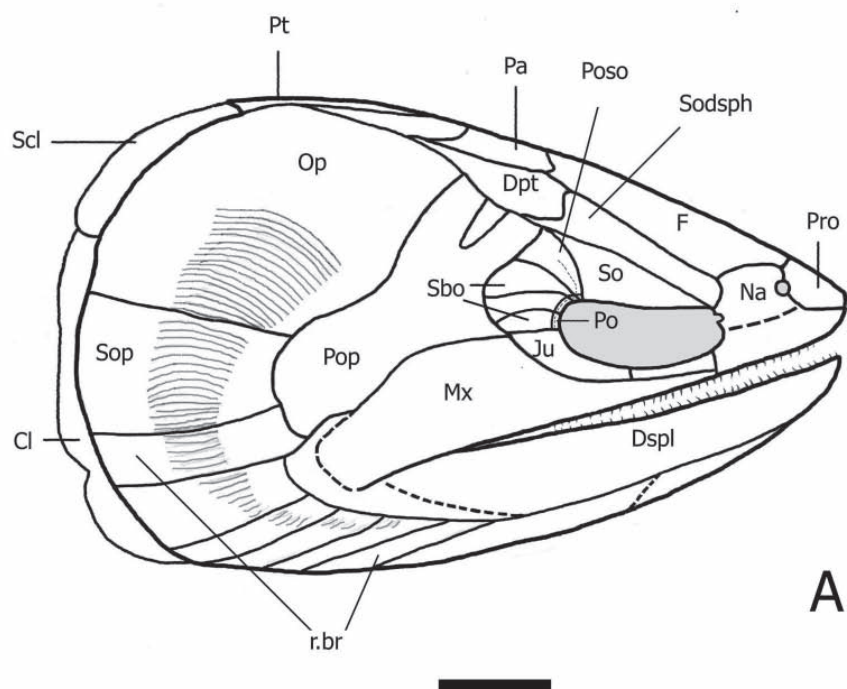
Сравнение. По особенностям морфологии черепа (хорошо окостеневающий неврокраний и первичный висцеральный скелет, форма operculum и suboperculum, небольшое число жаберных лучей и, возможно, крупные gularia, а также расположение поддерживающих жаберных лучей) новый род близок к *Arctorhabdus* Stensio, 1921 из нижнего триаса Шпицбергена. Из трех видов этого рода: *A. bertili*, *A. asplundi* и *A. latistriatus*, установленных на фрагментарном материале и различа-

ющихся, главным образом, скульптурой чешуй и пропорциями костей оперкулярного аппарата, к новому роду наиболее близок *A. asplundi*, сходный по форме и размерам operculum, suboperculum и radii branchostegii. Однако новый род отличается от него формой предкрышечной кости, присутствием на ней дорсомедиального окостенения, трапециевидной формой посторбитального отдела maxillare, а также скульптурой покровных костей черепа и оперкулярного аппарата. Последняя у рода *Arctorhabdus* в целом состоит из частых продольных линий, а у *Arctovitalia* — главным образом из бугорков. Еще одно существенное различие состоит в расположении и форме поддерживающих жаберных лучей гиоидной дуги. Если у *Arctorhabdus* они сходны по длине вдоль всей оперкулярной серии и разделяются на дорсальную и вентральную группы, в которых лучи, выгибаются, соответственно, вверх и вниз, то у *Arctovitalia* наблюдается укорочение лучей в направлении от operculum к radii branchiostegii, при одновременном выполаживании их изгиба.

Отмечаемое в литературе сходство *Arctorhabdus* с родом *Boreosomus* Stensio, 1921 (Stensio, 1921; Nielsen, 1942), представленным несколькими видами в триасе Шпицбергена, Гренландии и Мадагаскара, делает необходимым сравнение также и с этим родом. С ним оленекскую форму сближает присутствие широкого праеоперкулум, большого высокого operculum, небольшого числа жаберных лучей, крупных gulare, характер озубления челюстей и наличие выраженной скульптуры на всех покровных костях и чешуе. Однако оленекская форма отличается от *Boreosomus*, прежде всего, пропорциями черепа (удлиненного и сжатого медиолатерально); умеренно высоким субтрапециевидным посторбитальным отделом maxillare — в отличие от низкого короткого и субтреугольного у *Boreosomus* (Stensio, 1921; Nielsen, 1942); строением праеоперкулум (имеющим у *Arctovitalia* широкую вентральную ветвь

и дополнительное окостенение на дорсальной ветви), а также, присутствием хорошо развитого supraorbitale, почти полностью ограничивающего дорсальный край орбиты и исключая supraorbito-dermosphenoticum из околоорбитального пространства. У *Boreosomus*, напротив, верхний край орбиты ограничен supraorbito-dermosphenoticum и postorbito-supraorbitale (для *Arctorhabdus* соотношения костей в этом районе черепа не известны). От обоих ранее известных родов *Arctovitalia* отличается скульптурой покровных костей. У *Arctorhabdus* кости оперкулярной серии покрыты короткими частыми полосками направленными вдоль оси тела, и только в нижней части operculum (см. Stensio, 1921, p. 234) меняющими направление на вентрокаудальное; у *Boreosomus* скульптура жаберной крышки хотя и бугорчатая, как и у сибирского рода, но характер бугорков иной, а орнамент крышки черепа состоит из длинных широких, покрытых ганоином гребней.

З а м е ч а н и я. Акролепиды представляют собой группу, ограниченную в своем распространении Европой, включая Гренландию. Наиболее древние их представители известны из нижнего карбона Англии (*Mesonichthys* Gardiner, 1963); расцвет семейства приходится на пермь. В триасовых арктических фаунах отмечалось присутствие лишь двух акролепидных родов: *Acrorhabdus* и *Boreosomus*. Род *Acrorhabdus* недостаточно полно известен. Согласно Стенше он отличается от *Boreosomus* орнаментом дермальных костей и чешуй, а также формой некоторых костей головы таких, как праеоперкулум и дермальные кости палатоквадратной дуги. Отличие в сегментации грудных лучей, отмечавшееся Стенше (Stensio, 1921), было исключено Нильсеном, отметившим наличие промежуточного состояния по этому признаку у *Boreosomus piveteaui* (Nielsen, 1942, p. 382). Почти все авторы отмечали близость *Acrorhabdus* и *Boreosomus* (Stensio, 1921; Aldinger, 1937; Nielsen, 1942). При этом Альдингер указывал, что они об-



А



Б

Рис. 1. *Arctovitalia ochevi* gen. et sp. nov.: бассейн р. Оленек, ручей Улахан-Хос-Терюхтех, нижний триас, оленекский ярус, терюхтехская свита: А — реконструкция черепа по голотипу, вид сбоку; Б — голотип ПИН, № 4141/2 — череп и начало чешуйного покрова, вид сбоку. Масштабная линейка 20 мм. Условные обозначения: Cl — cleithrum; Dpt — dermopteroticum; Dspl — dentalo-spleniale; Ex — extrascapulare; F — frontale; Io — infraorbitale; Ju — jugale; Mx — maxillare; Na — nasale; Op — operculum; Pa — parietale; Po — postorbitale; Pop — praeoperculum; Poso — postorbito-supraorbitale; Pro — postrostrale; Pt — posttemporale; r.br. — бранхиостегальные лучи; So — supraorbitale, Sbo — suborbitale; Scl — supracleithrum; Sodsph — supraorbito-dermosphenoticum; s.gr. — поддерживающие жаберные лучи; Sop — suboperculum.

разуют отдельную линию эволюции внутри акролепид, ведущую к *Ptycholepis* (Aldinger, 1937). Нильсен (Nielsen, 1942) в свою очередь считал, что сходство между *Boreosomus* и *Ptycholepis* так велико, что вряд ли стоит помещать *Ptycholepis* за пределами акролепидного сообщества. Альдингер (Aldinger, 1937) даже разделял акролепид по внешним признакам на крупные формы с нормальным бранхиостегальным скелетом и линию мелких форм, включавшую *Acrorhabdus* и *Boreosomus*. Однако Браф (Brough, 1939), поддержав вывод Альдингера о родстве *Ptycholepis* и *Boreosomus*, выделил их в отдельное семейство Ptycholepidae, которое он считал специализированным в направлении Holostei. С. Венц (Wenz, 1957) признавала эволюцию обоих родов в одном направлении, но отрицала их прямое родство. В последнее время род *Boreosomus* принято объединять с *Ptycholepis* в отдельное семейство Ptycholepidae и даже выделять в отдельный отряд Ptycholepiriformes (Carroll, 1988).

Arctovitalia ochevi Sytchevskaya sp. nov.

Рис. 1

Название вида — в честь профессора В.Г. Очева.

Голотип. Колл. ПИН № 4141/2 — целый череп с передней частью чешуйного покрова. Бассейн р. Оленек, ручей Улахан-Хос-Терюхтех (приток р. Буур), нижний триас, оленекский ярус, терюхтехская свита.

Описание. Сравнительно крупные рыбы длиной более 30 см. Череп умеренно высокий, в боковой проекции клиновидный, слегка сжатый медиолатерально. Его длина около 14 см, высота — 9,5 см. Поперечное сечение на уровне затылка образует дорсовентрально вытянутый овал высотой 9,5 см и поперечным диаметром около 5 см.

Рот большой, нижняя и верхняя челюсти составляют около 3/4 длины черепа. Наружная поверхность мандибулы образована тремя костями: *angulare*, *supraangulare* и

dentalo-spleniale. Их границы не отчетливы, а *supraangulare*, как правило, закрыто постероventральной частью *maxillare*. Мандибула слабо изогнута антеромедиально, несет столбикообразные мелкие зубы с приостренными вершинами. Наружная поверхность покрыта на сохранившейся части вблизи зубного ряда тонкими невысокими, ориентированными вентрально линиями, среди которых кзади появляются редкие бугорки, образующие неправильный продольный ряд. Передний узкий конец *maxillare* слегка отогнут медиально и контактирует с *?rostror-antorbitor-praemaxillare*, несущим вентрально зубы. Посторбитальная пластинка *maxillare* субтрапециевидная, слегка удлинённая, умеренной высоты. Ее высота более чем вдвое меньше ее длины. Передний и задний края вырезаны, дорсальный почти прямой; постероventральный угол кости оттянут вентрально и закруглен, почти полностью закрывая супраангулярный отдел мандибулы. Вентральный край *maxillare* на протяжении 2/3 его длины прямой, пологой дугой отклоняясь вентрально в задней трети длины кости. Мелкие столбикообразные зубы с приостренными вершинами на верхней челюсти, как и на нижней, сидят довольно часто. Передний узкий отдел скульптурирован так же, как дорсальная часть мандибулы.

Медиальную часть крыши черепа занимают крупные субпрямоугольные *frontalia*; к ним латерально, на протяжении большей части длины примыкают удлинённые, слегка расширенные каудально *supraorbito-dermosphenotici*. Медиально они по всей длине контактируют с лобными костями; спереди (наиболее узкой стороной) — с носовыми; латерально, почти по всей длине, — с вытянутым клиновидным *supraorbitale* и лежащим позади него менее крупным клиновидным *postorbito-supraorbitale*. Носовые кости крупные, превосходят по размерам *postrostrale*, их задний край субтреугольный, вклинивается в промежуток между антеролатеральной частью лобных и антеромедиальной частью *supraorbito-*

dermosphenoticum. Боковая поверхность носовых покрыта короткими продольно вытянутыми гребнями, медиально от которых лежит поле из слегка возвышающихся, неупорядоченных извилистых тонких линий. Медиально от него наблюдается поле из антерокаудально вытянутых тонких гребней, перемежающихся с продольными крупными бугорками. Postrostrale меньше носовых костей, имеет скульптуру сходную с медиальной частью nasale, но с более мелкими бугорками. Антеровентрально к nasale примыкает rostro?- antorbito-premaxillare, граничащее каудально с узкой, ограничивающей вентральный край орбиты, инфраорбитальной костью (= lacrimale?). Теменные кости крупные, в медиальном контакте, со скошенными медиолатерально задними краями, удлинённые (но почти вдвое короче лобных и в 1,5 раза короче dermopteroticum).

Кости инфраорбитальной серии узкие, особенно в заднем отделе орбиты. В постеровентральном углу орбиты лежит слегка расширенное кзади jugale, выше которого можно проследить следы двух или трех(?) узких postorbitalia, позади которых лежат три тесно контактирующие друг с другом удлинённые suborbitalia. Расположенное в постеродорсальном углу орбиты небольшое клиновидное postorbito-supraorbitale контактирует с большим supraorbitale, окаймляющим почти весь дорсальный край орбиты. След сенсорного канала на postorbito-suborbitale ведет в направлении задней части supraorbito-dermosphenoticum.

Оперкулярная серия сохранилась в виде внутренних отпечатков. Жаберная крышка умеренно высокая, ее высота 4,5 см, ширина — 3,6 см.; вентральный край прямой, задний и дорсальный полого закруглены; заднедорсальный угол тупой, а антеродорсальный, вероятно, слегка вытянут и тупо приострен. Suboperculum низкое спереди и почти вдвое более высокое сзади. Праеоперкулум расположено косо, с вентральным краем на уровне

самого верхнего жаберного луча. Сзади оно граничит с operculum, suboperculum и верхним жаберным лучом, спереди — с посторбитальной пластинкой maxillare и суборбитальными костями. Дорсально кость более чем в полтора раза превосходит по ширине ее вентральную часть и дорсомедиально включает небольшое удлинённое окостенение, длина которого равна половине высоты, а ширина составляет около 1/5 ширины дорсального края верхней части praeoperculum. Имеется 6 жаберных лучей, которые последовательно сужаются и удлиняются вентрально. Область распространения гулярных костей разрушена, но по ее сохранившейся части и характеру передних жаберных лучей можно предполагать наличие двух крупных непарных gularia. Переднее из них на сохранившемся участке орнаментировано редкими продольными гребнями, пересекающимися мелкоячеистую поверхность; предполагаемое заднее gulare несет поле вытянутых продольно бугорков. Оперкулярный аппарат почти полностью закрывает кости плечевого пояса.

Скелет жаберных дуг, видимо хорошо окостеневает. На уровне антеровентральной четверти крышечной кости прослеживается серия параллельных, выгнутых дорсально, частых поддерживающих жаберных лучей гиоидной дуги, самые длинные из них достигают 15 мм. Такие же лучи прослеживаются по всей высоте средней части suboperculum. Далее они распространяются антеровентрально вплоть до передних radii branchiostegii, постепенно укорачиваясь и становясь более прямыми (см. рис. 1). Последнее отличает описанную серию поддерживающих лучей от таковой у *Acrorhabdus*, у которого лучи дорсальной и вентральной частей серии выгнуты в противоположные стороны (ср. Stensio, Pl. 31, fig. 2–4; 32, fig. 3,5). Распространение поддерживающих жаберных лучей от уровня середины высоты крышечной кости до передних radii branchiostegii может указывать на существование у *Arctovitalia*

oschevi большой гиоидной жабры, подобно тому, как это было отмечено Стенше для *Acrorhabdus*.

Большая часть костей черепа покрыта скульптурой из небольших бугорков, направленных вдоль оси тела или постеролатерально. Такую же скульптуру имеют кости плечевого пояса и оперкулярного аппарата. Грудные плавники, от которых сохранилась часть оснований, расположены низко, на уровне верхних жаберных лучей; они имеют небольшую мясистую лопасть, покрытую более мелкой чешуей, чем на прилегающих частях туловища. На сохранившихся фрагментах передних грудных лучей видно, что их проксимальные части не сегментированы.

Чешуи на середине высоты передней части туловища умеренно высокие и короткие; к спине и брюху они последовательно уменьшаются по высоте. Чешуи под грудным плавником сильно вытянутые антерокаудально, низкие, с серией частых параллельных узких гребней на поверхности; такого же рода чешуи в спинном отделе. Скульптура чешуй, расположенных выше боковой линии состоит из серии удлиненных бугорков, сбегających от верхнебокового угла чешуи вентрокаудально, а затем выполаживающихся и почти параллельных кзади. Они перемежаются с редкими толстыми гребнями, часть из которых несет косые насечки.

Замечания. Форма и рельеф черепа на правой стороне голотипа близки к прижизненным; большая часть оперкулярной серии здесь представлена естественными внутренними отпечатками. Левая сторона черепа сдавлена и лишь частично открыта. Черепная крыша сдавлена вдоль срединной оси. Вентральная поверхность нижней челюсти сохранилась неполно.

Распространение. Нижний триас, нижнеоленекский подъярус, терюхтеская свита; бассейн р. Оленек, север Центральной Сибири.

Материал. Голотип.

Литература

Дагис А.С., Казаков А.М. Стратиграфия, литология и цикличность триасовых отложений Северной и Центральной Сибири.— Новосибирск: Наука, 1984. 177с.

Обручев Д.В. Основы палеонтологии. Бесчелюстные, рыбы.— М.: Наука, 1964. С. 349–351.

Шишкин М.А., Вавилов М.Н. Находка ритидостеид (*Amphibia, Labyrinthodontia*) в триасе СССР // Докл. АН СССР, 1985. 282 (4). С. 971–975.

Beltan L. Etude sommaire d'un moulage naturel de la cavite cranienne d'un *Boreosomus* de l'Eotrias de Madagascar // Compt. rend. Acad. Sci. Paris, 1958. V. 245. P. 549–551.

Brough J. On fossil fishes from the Karroo System, and some general considerations on the bony fishes of the Triassic Period // Proc. Zool. Soc. London, 1931. Pt. 1. P.235–296.

Brough J. On a new palaeoniscid genus from Madagascar // Ann. Mag. Nat. Hist., 1933. Ser. 10. Vol. XI. N 61. P. 76–87.

Nielsen E. Studies on Triassic fishes from East Greenland. I. *Glaucolepis* and *Boreosomus*. // Palaeozoologica Groenlandica, 1942. I. Kobenhavn. 403 p.

Shishkin M.A. Lower Triassic vertebrates from the North of Central Siberia // Proc. Internat. Conference on Arctic Margins, 1994. Anchorage, Alaska. P. 29–31.

Stensio E.A. Triassic fishes from Spitzbergen.— Vienna, 1921. Pt. I. 307 p.

Stensio E.A. Triassic fishes from Spitzbergen, Pt. II. Stockholm // Kgl. Vet. Akad. Handl., 1925. Ser. 3. Bd. 2. No. 1. P. 1–261.

Stensio E.A. Triassic fishes from East Greenland // Medd. om Gronland, 1932. Bd. 83. Nr. 3. P. 1–305.

Sytchevskaya E. K., Shishkin M. A. The Early Triassic nearshore ichthyofauna of Northern Siberia: patterns of burial and taxonomic composition // Extended Abstracts. Fourth International Meeting on Mesozoic Fishes — Systematics, Homology, and Nomenclature. Madrid, Spain August 8th–14th. 2005 UAM, Madrid. P. 245–247.

Wenz S. Etude de *Ptycholepis bollensis*, Poisson du Lias superieur de l'Yonne et du Wurtemberg // Bull. Soc. Geol. France, 1959. Ser. 7. T. 1. P. 916–928.

РЫБЫ ПОЗДНЕГО ТРИАСА ЮЖНОЙ АФРИКИ

Е.К. СЫЧЕВСКАЯ¹, ХАЙДИ М. АНДЕРСОН², ДЖ. М. АНДЕРСОН²

¹ Палеонтологический институт РАН, Москва. E-mail: shishkin@paleo.ru

² Ботанический институт, Претория, Южная Африка

Описывается сообщество пресноводных рыб из позднетриасовых отложений Южной Африки (формация Мольтено, бассейн Карру). Оно включает семионотид с родом *Semionotus*, редфельдиид с новым родом *Denwoodichthys*, группу, близкую к Pholidophoridae sensu lato с новым родом *Moltenia* и новый род *Kapokichthys* неясной семейственной принадлежности. Ревизия остатков рыб из отложений формации Мольтено, ранее относимых к *Semionotus capensis* (Jubb, 1973; Jubb and Gardiner, 1975), позволила установить принадлежность одной их части к роду *Denwoodichthys*, а другой — к роду *Moltenia*.

Sytchevskaya E.K., Anderson H. M. & Anderson J. M. — Late Triassic fishes of South Africa // Researches on paleontology and biostratigraphy of ancient continental deposits (Memories of Professor Vitalii G. Ochev). Eds. M. A. Shishkin & V. P. Tverdokhlebov.— Saratov: «Nauchnaya Kniga» Publishers, 2009. P. 197–215.

A freshwater fish assemblage from the Upper Triassic Molteno Formation of the Karoo Basin, South Africa, has been described on both formerly known and new finds. These were shown to include the chondrosteans (redfieldiid *Denwoodichthys*), semionotiforms (*Semionotus*), a member of pholidophorid-related group (*Moltenia*), and a form of uncertain familial status (*Kapokichthys*). All the genera recognized except for *Semionotus* are new. The specimens from the Molteno assemblage attributed in earlier accounts to *Semionotus kapensis* have been re-identified as the members of *Denwoodichthys* and *Moltenia*.

Введение

В разрезе континентальных отложений бассейна Карру (Южная Африка) формация Мольтено занимает положение между группой Верхний Бофорт нижне-

го-среднего триаса (Shishkin et al. 1995) и нижней частью формации Эллиот, датируемой самыми верхами верхнего триаса. Она содержит многочисленные остатки растений и насекомых, но долгое время из нее не были известны позвоночные. В свете этого

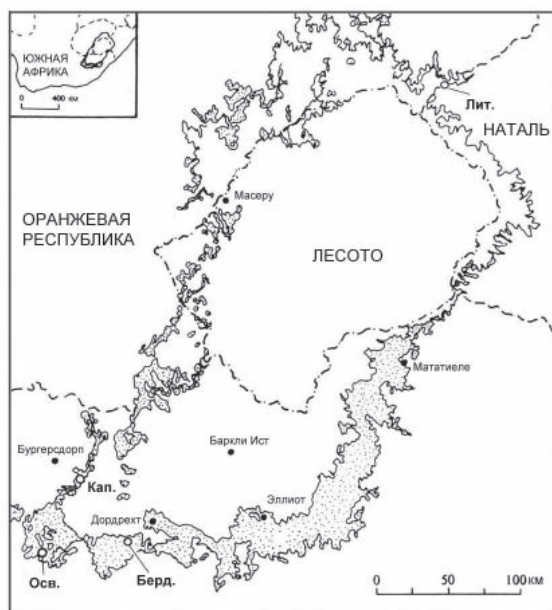


Рис. 1. Основные местонахождения поздне триасовых рыб формации Мольтено на территории Южной Африки: Берд. — Бердз Ривер; Кап. — Капок Крааль; Лит. — Литтл Свиццэрлэнд; Осв. — Освольберг (по J.M. Anderson, H.M. Anderson, 1995, с изменениями).

первые редкие находки рыб, сделанные в начале 70-х годов Х. и Дж. Андерсонами, послужили новым важным источником сведений о биоте формации Мольтено. Эти находки были предварительно отнесены к *Semionotus capensis* Woodward 1888 (Jubb 1973; Jubb and Gardiner, 1975), форме, описанной из основания нижнеюрской формации Кларенс в разрезе бассейна Карру. Позже Андерсоны собрали из формации Мольтено более представительную коллекцию рыб. Ее изучение, наряду с ревизией прежних находок, первоначально описанных Джаббом (Jubb 1973), позволило составить более ясное представление о составе ихтиофауны Мольтено. Эти данные рассматриваются ниже.

Остатки рыб происходят из четырех местонахождений (Рис. 1): Бердс Ривер (Берд.), Капок Крааль (Кап.), Литтл Свиццэрлэнд (Лит.) и Освольберг (Осв.). Настоящая работа посвящена находкам из местонахождений Бердс Ривер и Ка-

пок Крааль. Большинство встреченных здесь рыб представлено мелкоразмерными особями. В наиболее богатом захоронении Бердс Ривер, где собрано около 30 образцов, доминируют неоптеригии, представленные родами *Semionotus* (сем. *Semionotidae*) и *Moltenia* gen. nov. (форма, близкая к фолидофоридам). Другие находки, среди которых установлен только хондростейдный род *Denwoodichthys* gen. nov. (сем. *Redfieldiidae*), единичны. Остатки рыб приурочены к глинистым алевролитам, насыщенным растительными остатками. Они включают как целые скелеты с сохранившимся чешуйным покровом, так и их деформированные фрагменты. Последний тип сохранности преобладает, что указывает на значительное разложение трупов или их возможное повреждение беспозвоночными перед захоронением. Большинство находок принадлежит мелким особям с длиной тела не более 8 см. Их ассоциация с остатками растений и насекомых, наряду с характером вмещающих осадков, свидетельствует о захоронении в спокойном водоеме. Редкость сопутствующих находок моллюсков и тонкостенность их раковин указывают на слабую минерализацию воды, а плохая сохранность чешуи и костей рыб — на кислую реакцию среды ($\text{pH} < 6$), что характерно для тропических и субтропических водоемов лесной зоны, насыщенных гуминовыми кислотами. Таким образом, вполне вероятно, что поздне триасовая ихтиофауна Бердз Ривер могла обитать в водоеме дистрофного типа, заполненном кислыми болотными водами. Напротив, местонахождение Капок Крааль, откуда происходит единственная находка — голотип *Kapokichthys spinolepis* gen. et sp. nov. — представлено аллювиальными фациями, для которых захоронения сочлененных остатков рыб менее типичны. В местонахождениях Литтл Свиццэрлэнд и Освольберг встречены лишь фрагментарные остатки.

Систематическая часть

Класс Osteichthyes

Подкласс Actinopterygii

Инфракласс Palaeopterygii

Отряд Redfieldiiformes

Семейство Redfieldiidae Berg, 1940

Род *Denwoodichthys* Sytchevskaya, gen. nov.

1973 *Semionotus* (part.) Jubb, pl. 19, fig. 2

1975 *Semionotus* (part.) Jubb and Gardiner, p. 424

Название рода — по местонахождению (ферме Дэнвуд).

Типовой вид. *Denwoodichthys brevipinnus* sp. nov. Южно-Африканская Республика, Восточная Капская провинция, ферма Дэнвуд, местонахождение

Бердз Ривер; верхний триас, формация Мольтено.

Диагноз. D 24; A 14; P 13; V 10?; C 48; ll 46. Тело продолговатое, цилиндрическое; лучи на всех плавниках тесно сближены в основании, разделены на длинные сегменты и вильчаты дистально. На заднем крае каждого сегмента мелкие шипики. Хвостовой плавник укороченный, гетероцеркальный; спинной и анальный закругленные, расположены в задней половине туловища. Анальный очень короткий, с 14 лучами, начинается впереди уровня заднего края спинного и оканчивается очень близко к гипаксиальной лопасти хвостового плавника. Основание спинного вдвое длиннее основания анального плавника. Брюшные ближе к анальному, чем к грудным. Все плавники с фулькрами. Чешуя ромбическая, с ровным задним краем и короткими тонкими гребешками на заднем поле. Между концом

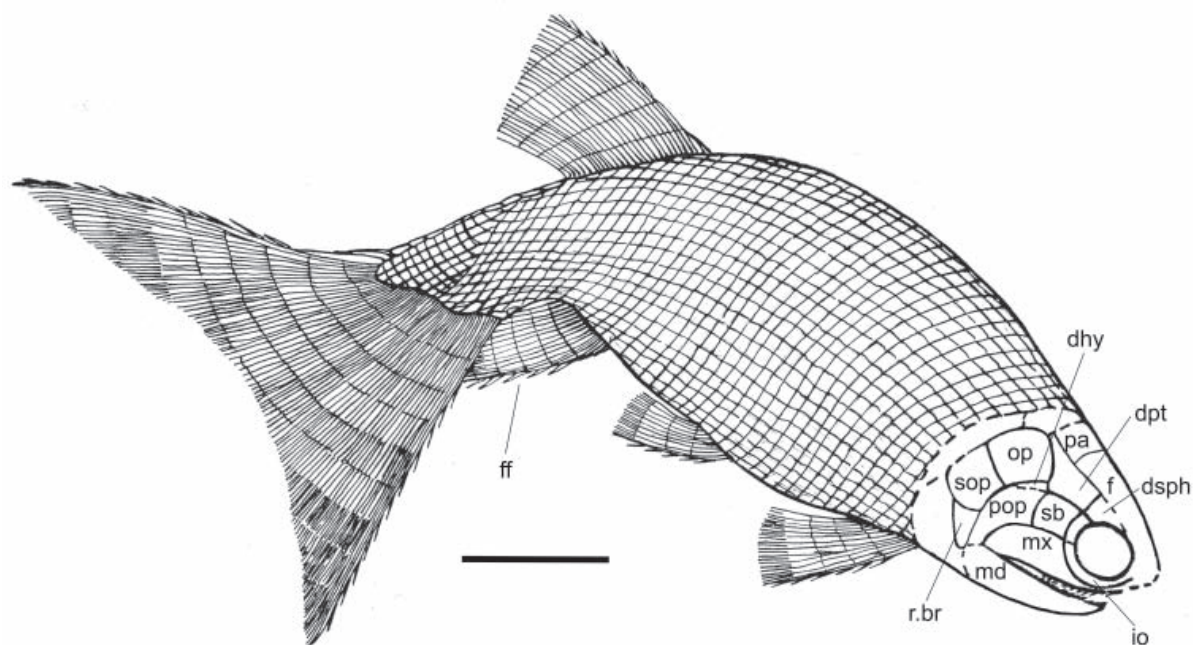


Рис. 2. *Denwoodichthys brevipinnus* Sytchevskaya, gen. nov., sp. nov.: по голотипу BP (2) 2129. Южно-Африканская Республика, Восточная Капская провинция, ферма Дэнвуд, местонахождение Бердз Ривер; верхний триас, формация Мольтено. Обозначения: dhy — дермохйале; dpt — дермоптеротик; dsph — дермосфенотик; f — фронтале; ff — фулькры краевых лучей плавников; io — инфраорбиталия; md — мандибула; mx — максилляры; op — оперкул; pa — паретале; pop — праеоперкул; r.br — бранхиостегальные лучи; sb — суборбитале; sop — субоперкул. Масштабная линейка 1 см.

спинного и эпаксиальной лопастью хвостового плавника лежит ряд из 9 увеличенных чешуй. Череп короткий, с небольшим ростром, составляет около 1/5 стандартной длины. Кости черепной крыши с бугорчатым орнаментом. Dermosphenoticum высокое в задней части, спереди почти серповидное; dermopteroticum удлинненное. Одно большое прямоугольное suborbitale. Maxillare отделено от орбиты узкими infraorbitalia; челюсти с мелкими зубами. Суспензориум слегка скошен; operculum и suboperculum почти одинаковой высоты. Одно dermohyale и один жаберный луч.

Состав. Типовой вид.

Сравнение. *Denwoodichthys* отличается от остальных представителей Redfieldiidae положением и формой плавников, а также строением подглазничной области. Из поздних Palaeonisciformes (в широком смысле) короткий анальный плавник известен только у *Phlyctaenichthys* Wade, 1935 (семейство Brookvaliidae) из верхов нижнего триаса Австралии; но этот род отличается от формы из Мольтено иным взаиморасположением плавников, строением суборбитальной области и формой dermosphenoticum, а также особенностями оперкулярного аппарата: operculum у него явно меньше suboperculum и присутствует antoperculum (ср. Hutchinson, 1973, fig. 16 и 17).

Замечания. Систематическая принадлежность *Denwoodichthys* может вызывать ряд вопросов, поскольку род обнаруживает сходство как с Redfieldiidae, так и с Brookvaliidae. Среди главных черт, различающих эти семейства, указываются форма и пропорции dermosphenoticum и dermopteroticum, степень развития инф-

раорбитальных костей, положение frontale and maxillare по отношению к краю орбиты, наличие praemaxillare и antoperculum, и др. (ср. Hutchinson, 1973). Только немногие из перечисленных признаков могут быть реально изучены на голотипе *Denwoodichthys* из-за недостаточной его сохранности. Тем не менее, он показывает, по меньшей мере, две или три особенности редфилдид, отделяющих его от Brookvaliidae: (1) maxillare отделено от края орбиты за счет infraorbitalia; (2) фулькры имеются на всех непарных и грудных плавниках; (3) dermosphenoticum относительно высокое, хотя и меньше dermopteroticum.

Denwoodichthys brevipinnus Sytchevskaya, sp. nov.

Табл. 1, фиг. 1, 2; рис. 2

1973 *Semionotus* cf. *africanus* (part.?) Jubb, p. 19, fig. 2.

1975 *Semionotus capensis*(?) (part.?) Jubb, Gardiner, p. 424.

Название вида — от brevis (лат.) — короткий, и pinna (лат.) — перо.

Голотип. BP/2/21129a,b (первоначально — C-Dt II 750a,b; см. Jubb 1973, Jubb and Gardiner 1975); скелет с противотпечатком; Южно-Африканская Республика, Восточная Капская провинция, ферма Дэнвуд, местонахождение Бердз Ривер; верхний триас, формация Мольтено.

Диагноз. Как у рода.

Описание. Рыба длиной 77.5 мм, с умеренно высоким телом. Его максимальная высота (на уровне брюшных плавников) составляет около четверти общей длины. Длина головы — около 1/5 длины

Объяснения к таблице I

Denwoodichthys brevipinnus Sytchevskaya, sp. nov. Южно-Африканская Республика, Восточная Капская провинция, ферма Дэнвуд, местонахождение Бердз Ривер; верхний триас, формация Мольтено.

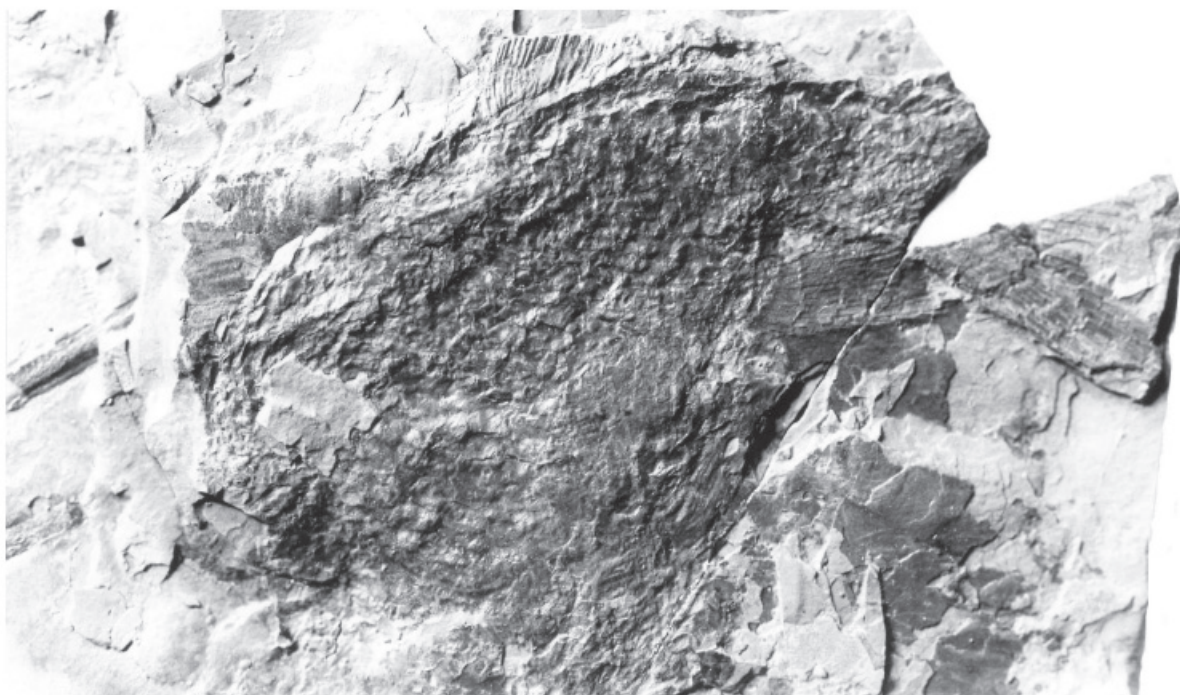
Фиг. 1. Голотип BP (2) 2129 (= C-Dt II 750a,b), скелет (х 3).

Фиг. 2. Противотпечаток голотипа BP (2) 2129, скелет (х 3).

Таблица I

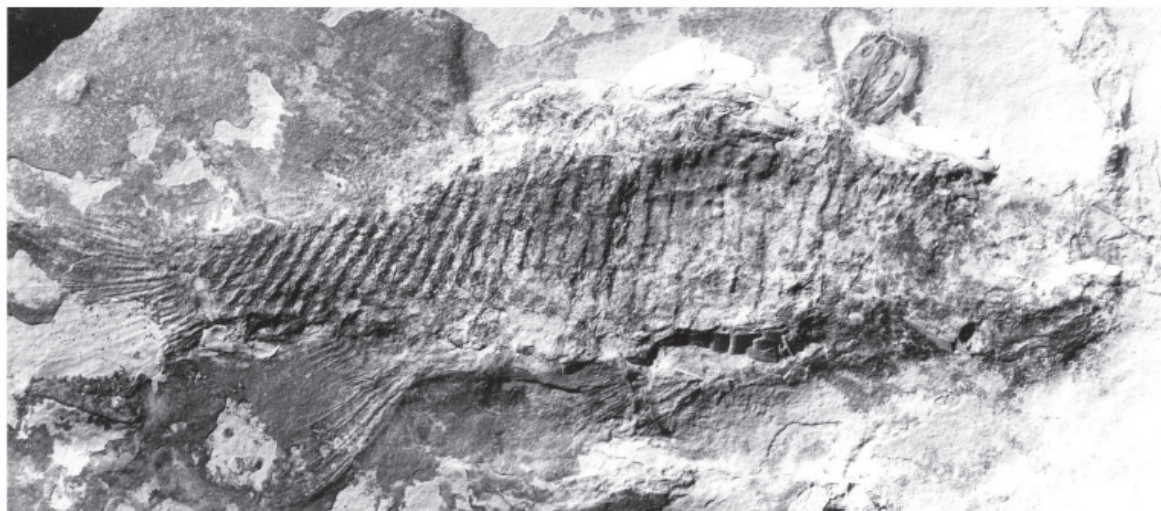


1

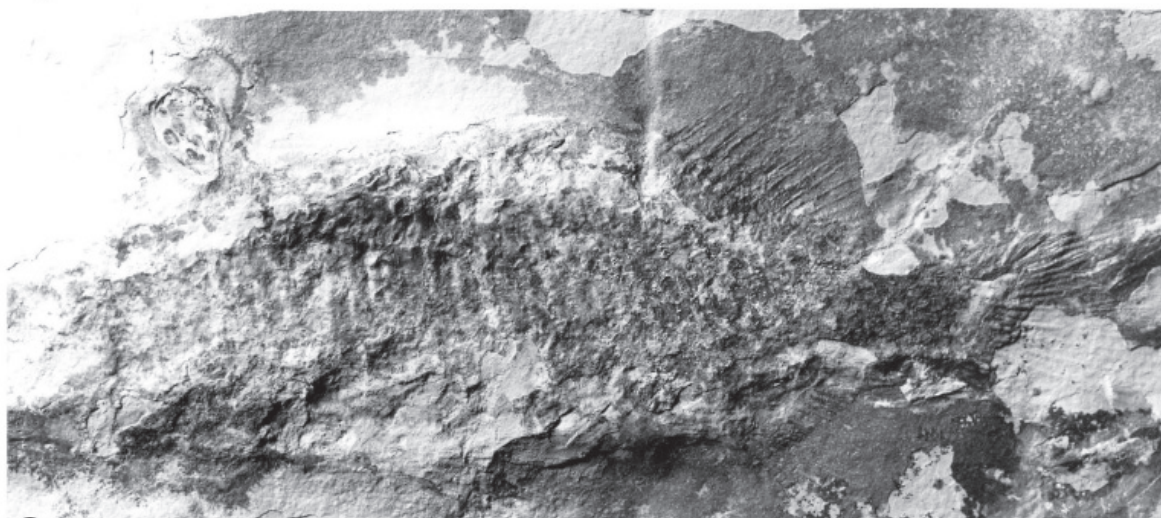


2

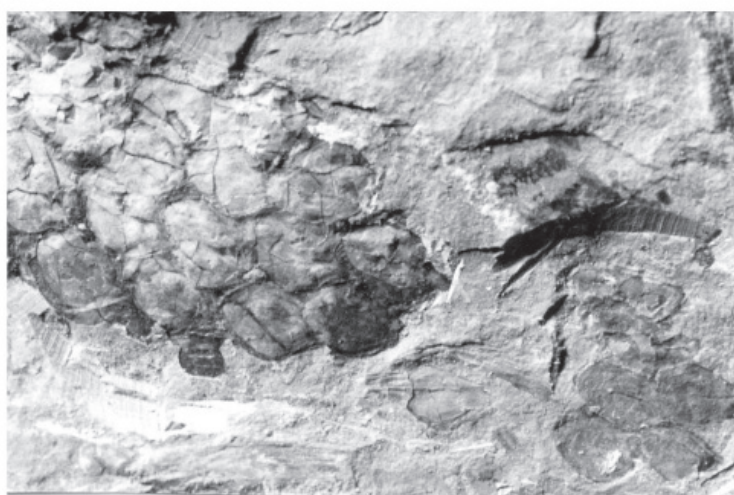
Таблица II



1



2



3

тела. Рыло вытянутое; орбиты большие; maxillare отделено от края орбиты узкой инфраорбитальной серией. Посторбитальный отдел maxillare расширен и закруглен дорсокаудально; его высота меньше диаметра орбиты. Maxillare несет мелкие зубы по крайней мере в своем заднем отделе; подобные же зубы — на саблевидной, суженной кпереди нижней челюсти. Дорсокаудально maxillare контактирует с suborbitale, которое почти равно по высоте переднему краю dermopteroticum и preoperculum. Последнее слабо скошено, почти вертикальное, контактирует спереди и дорсально с maxillare, suborbitale и dermopteroticum. Последний элемент высокий, удлинённый и расширенный спереди, где он контактирует с dermosphenoticum. В зоне контакта обе кости имеют одинаковую высоту, но dermosphenoticum кпереди резко сужается, принимая почти серповидную форму, и на значительном протяжении отделяет frontale от орбиты. Контуры элементов оперкулярной серии плохо различимы; однако, судя по их отпечаткам, operculum и suboperculum почти равной высоты. Имелся по меньшей мере один короткий бранхиостегальный луч. Между operculum и preoperculum — небольшое клиновидное dermohyale.

Лучи всех плавников ветвятся только у самого конца.

Грудные плавники расположены низко, длина их лучей превышает две трети пектоцентрального расстояния. Они содержат как минимум 13 дистально вильчатых лучей с удлинёнными сегментами; передний луч — с фулькрами.

Брюшные плавники с узким основанием, лежат ближе к анальному, чем к

грудным и имеют минимум 10 лучей, сближенных в основании. Их длина соответствует почти двум третям вентроанального расстояния.

Анальный короткий, закругленный по заднему краю; начинается позади уровня начала спинного и сильно приближен к началу хвостового плавника, так что расстояние между концом анального и нижней лопастью хвостового почти равно длине основания анального плавника. Имеется 14 анальных лучей, следующих за тремя базальными фулькрами; передний луч с серией мелких фулькр. Сегменты лучей удлинены и несут шипики на заднем крае.

Спинной плавник высокий, с закругленным верхним краем, начинается в задней половине тела и содержит около 24 лучей, впереди от которых — 3 базальные фулькры. Передний луч с мелкими фулькрами. Как и в анальном, сегменты лучей спинного плавника удлинены (каждый равен примерно 1/5 высоты плавника) и вооружены шипиками по заднему краю.

Хвостовой плавник вырезанный, гетероцеркальный, содержит около 48 лучей, ветвящихся дистально; в эпаксиальной лопасти лучи ветвятся дважды. Максимальная длина его лучей превосходит максимальную высоту тела. Гипаксиальный и эпаксиальный лучи хвостового плавника с небольшими фулькрами. Впереди эпаксиальной лопасти 4 удлинённых базальных фулькры. Между началом хвостового и концом спинного ряд из 9 увеличенных коньковых чешуй. Между началом гипаксиальной лопасти хвостового плавника и концом анального — 3 увеличенных чешуи.

Объяснение к таблице II

Semionotus moltenus Sytchevskaya, sp. nov. Южно-Африканская Республика, Восточная Капская провинция, ферма Дэнвуд, местонахождение Бердз Ривер; верхний триас, формация Мольтено.

Фиг. 1. Голотип PRE [F] 15555, скелет (x2)

Фиг. 2. Противоотпечаток голоטיפа PRE [F] 15555, скелет (x2)

Фиг. 3. Экз. PRE [F] 10473, фрагмент чешуйного покрова (x5)

Хвостовой стебель очень короткий, его длина вдвое меньше минимальной высоты тела.

Чешуи ромбические, с ровным задним краем и 7–8 короткими тонкими гребешками на заднем поле. В передней части тела чешуи слегка увеличены, и их высота слегка превосходит длину. В верхнюю лопасть хвостового плавника заходит более 10 рядов чешуй. Боковая линия прослеживается выше середины высоты тела, она включает около 46 чешуй.

Размеры. Длина до 8 см. Промеры голотипа (в мм): L 77,5; Ar H 22; h 6,8; V-P 11,8; V-A 10,0; IP 11; IV около 7,8; lA 10,0; lD 12,5; hA 4,0; hD 9,0.

Материал. Голотип (BP/2/21129a,b).

Инфракласс Neopterygii

Отряд Semionotiformes

Семейство Semionotidae

Род *Semionotus* Agassiz 1832

Semionotus moltenus Sytchevskaya sp. nov.

Табл. II, фиг. 1–3; рис.3.

Видовое название происходит от стратиграфической привязки — формация Мольтено

Голотип. PRE /F/15555 а, б — отпечаток скелета с противоотпечатком. Южно-Африканская Республика, Восточная Капская провинция, ферма Дэнвуд, местонахождение Бердз Ривер; верхний триас, формация Мольтено.

Диагноз. D 17; A 13; V 6 (?); C 17. Тело удлиненное, умеренно высокое. Спинной плавник с 17 и анальный с 13 лучами расположены в задней половине тела. Хвостовой плавник слабо вырезанный, с 17 лучами. Чешуи спинного ряда средних размеров, с шипами простого типа, направленными каудально (по классификации семионотидных чешуй, предложенной МакКюн (McCune, 1982).

Описание. Общая длина до 8 см. Тело веретеновидное, его максимальная высота (на уровне брюшных плавников) около четверти общей длины. Длина головы немного меньше пятой части длины тела. Минимальная высота тела составляет треть от максимальной. Нижнечелюстной сустав и задний конец maxillare лежат на уровне середины орбиты. На dentale и praemaxillare мелкие щетинковидные зубы. Operculum субректангулярное, в 2,5 раза выше suboperculum; praepoperculum узкое, серповидное. Одно крупное suborbitale. Впереди спинного плавника лежит ряд из «простых» выгнутых дорсально спинных чешуй с короткими задними отростками.

Хвостовой плавник укороченный, гами-гетероцеркальный, слабо вырезанный, с 17 лучами. Краевые лучи обеих лопастей с фулькрами. Спинной и анальный плавники в задней половине тела; спинной начинается чуть впереди уровня начала анального. Оба плавника имеют слегка вырезанные задние края. В спинном 17, в анальном 13 лучей. Перед началом обоих плавников три базальных фулькры, передний спинной луч с 7, а передний анальный с 5 фулькрами. Брюшные с 6 (?) длинными, перекрывающими половину вентроанального расстояния лучами, расположены на равном удалении от анального и грудных. Чешуя ромбическая, гладкая; наиболее крупная в середине передней половины тела. Поперечных рядов чешуй около 43; около 8 рядов чешуй заходят в эпаксиальную область хвостового плавника.

Промеры голотипа (в мм): Общая длина 80; длина головы около 14,0; максимальная высота тела 19; длина основания анального плавника 7,0; длина основания спинного плавника 12,5; длина основания брюшного 2,8; длина лучей брюшного около 11,0; высота спинного около 13,0; высота анального плавника 12,0; минимальная высота тела 6,8.

Сравнение. Новый вид по строению спинного ряда чешуй принадлежит к группе *S. bergeri*. Он отличается от всех из-

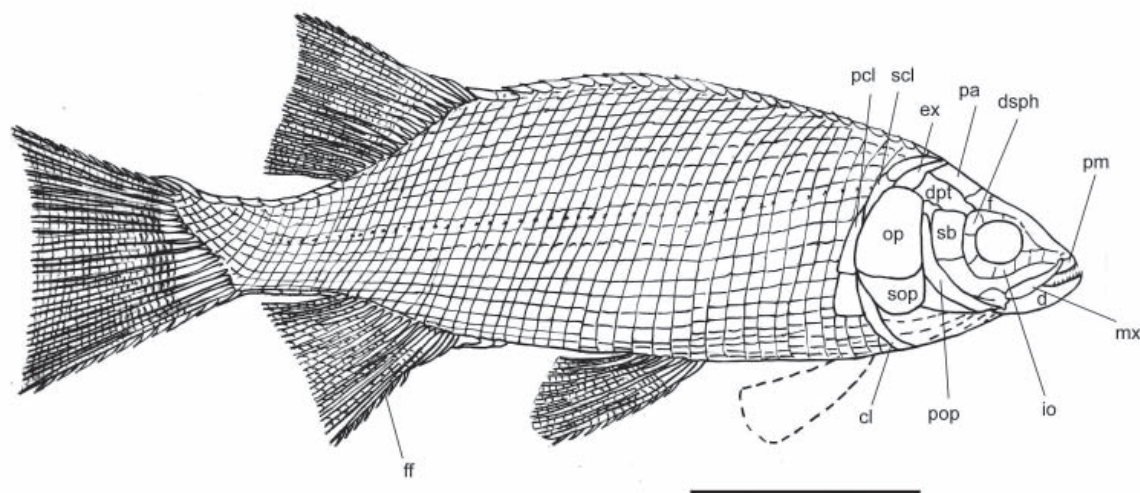


Рис. 3. *Semionotus moltenus* Sytchevskaya, sp. nov.: по голотипу PRE[F] 15555. Южно-Африканская Республика, Восточная Капская провинция, ферма Дэнвуд, местонахождение Бердз Ривер; верхний триас, формация Мольтено. Обозначения: cl — cleithrum; d — dentale; ex — extrascapulare; f — frontale; ff — фулькры краевых лучей плавников; pm — praemaxillare; scl — supracleithrum; остальные как на рис. 2. Масштабная линейка 1 см.

вестных представителей рода *Semionotus* большим числом лучей в спинном плавнике. Наиболее близкий к нему по этому признаку *S. bergeri* из позднего триаса Германии, все же имеет меньше (13–15) спинных лучей и более короткие анальный (7–10) и брюшной (4) плавники (McCune 1982, 1986). От раннеюрского (формация Кларенс) *S. capensis* Woodward из Южной Африки новый вид отличается большим числом лучей в спинном и анальном плавниках и более мелкой чешуей.

Замечания. Как было упомянуто, присутствие рода *Semionotus* Aggasiz в формации Мольтено уже отмечалось в связи с заключением Джаба (Jubb, 1973), что экземпляры C-Dt II 355 и C-Dt II 750 принадлежат *Semionotus capensis*. Это определение было поддержано Гардинером (Jubb & Gardiner, 1975), однако на самом деле экземпляр C-Dt II 355 принадлежит новому роду *Moltenia* gen. nov. (см. ниже), в то время как образец под номером C-Dt II 750 описан выше как *Denwoodichthys* gen. nov.

Родственные связи, равно как и объем семейства *Semionotidae*, во многом остаются проблематичными. До начала 90-х годов прошлого века в состав семейства *Semionotidae* включалось более 20 родов, пока Олсен и Маккюн (Olsen & McCune, 1991) на основе кладистического анализа не ограничили его состав двумя родами: *Lepidotes* и *Semionotus*. Согласно их анализу, оба рода объединяют две синапоморфии: (1) наличие полного ряда спинных чешуй и (2) развитие большого направленного назад отростка на еpioticum. Однако уже вскоре за этим Гардинер (Gardiner, 1993) без особых доказательств объединил в составе семейства 9 родов: *Semionotus*, *Alleiolepis*, *Aphelolepis*, *Asialepidotes*, *Sinosemionotus*, *Allolepidotus*, *Paralepidotus*, *Pericentrophorus*, *Lepidotes*. Позже Тинтори (Tintori, 1996) вслед за Гардинером включил в семейство *Semionotidae* род *Paralepidotus* на основании присутствия у него спинного ряда модифицированных чешуй и отростка на еpioticum; этот род

рассматривался как сестринская группа по отношению к *Semionotus*, исходя из присутствия у последнего только одного suborbitale. Одновременно Венц и Брито (Wenz & Brito, 1996) расширили состав семейства за счет включения в него *Araripelepidotes*, обосновав это синапоморфиями, выделенными Олсеном и МакКюн. Галло де Сильва (Gallo de Silva, 1998) обосновал монофилию клады *Lepidotes* — *Semionotus* — *Paralepidotus* — *Araripelepidotes* двумя синапоморфиями: наличием спинного ряда модифицированных чешуй и отсутствием gulare. С. Венц (Wenz 1999) в свою очередь расширила состав семейства Semionotidae, включив в его состав, кроме упомянутых выше четырех родов, еще и род *Pliodetes*. При этом она выделила внутри семейства 3 группы по положению и числу суборбиталей: *Semionotus* — *Paralepidotus* (одно suborbitale); *Araripelepidotes* и некоторые виды *Lepidotes* (от двух до 10 suborbitalia в одном ряду) и *Pliodetes* вместе с остальными видами *Lepidotes* (мозаичное расположенные множественные suborbitalia).

Материал. Голотип и несколько фрагментов чешуйного покрова в колл. PRE [F] Ботанического института Претории, ЮАР.

Отряд Pholidophoriformes

Семейство incertae sedis

Род *Moltenia* Sytchevskaya gen. nov.

1973 *Semionotus* (part.) Jubb, c. 21, рис.1.

1975 *Semionotus* (part.) Jubb & Gardiner, c. 424.

Родовое название происходит от стратиграфической привязки — формация Мольтено.

Типовой вид. *Moltenia andersoni* Sytchevskaya sp. nov. Южно-Африканская Республика, Восточная Капская провинция, ферма Дэнвуд, местонахождение Бердз Ривер; верхний триас, формация Мольтено.

Диагноз. D 7–8; A 10; P более 8; V 7; C 15. Небольшие рыбы. Nasalia большие, спереди в контакте, но разделены на большей части своей длины лобными костями. Rostrale широкое. Maxillare свободное, с антеромедиальным отростком, его конец заходит за уровень заднего края орбиты. Supramaxillare присутствует (?). Antorbitale небольшое. Вентральная и задняя инфраорбитальные кости удлиненные (общее число infraorbitalia неясно). Suborbitale большое, удлинено дорсовентрально. Praeoperculum с широкой вентральной ветвью, преоперкулярный сенсорный канал прослеживается вдоль средней линии кости. Нижняя челюсть сочленяется с черепом за уровнем заднего края орбиты. Спинной плавник начинается немного позади вертикали начала анального в задней половине тела. Все плавники с фулькрами. Чешуя ромбическая, с гладким задним краем, скульптирована диагональным гребнем.

Сравнение. *Moltenia* gen. nov. отличается от всех включаемых в состав Pholidophoridae s. str. (Nybelin 1966) строением рострального и посторбитального отделов черепа (в особенности контак-

Объяснение к таблице III

Moltenia andersoni Sytchevskaya gen. nov. sp. nov. Южно-Африканская Республика, Восточная Капская провинция, ферма Дэнвуд, местонахождение Бердз Ривер; верхний триас, формация Мольтено

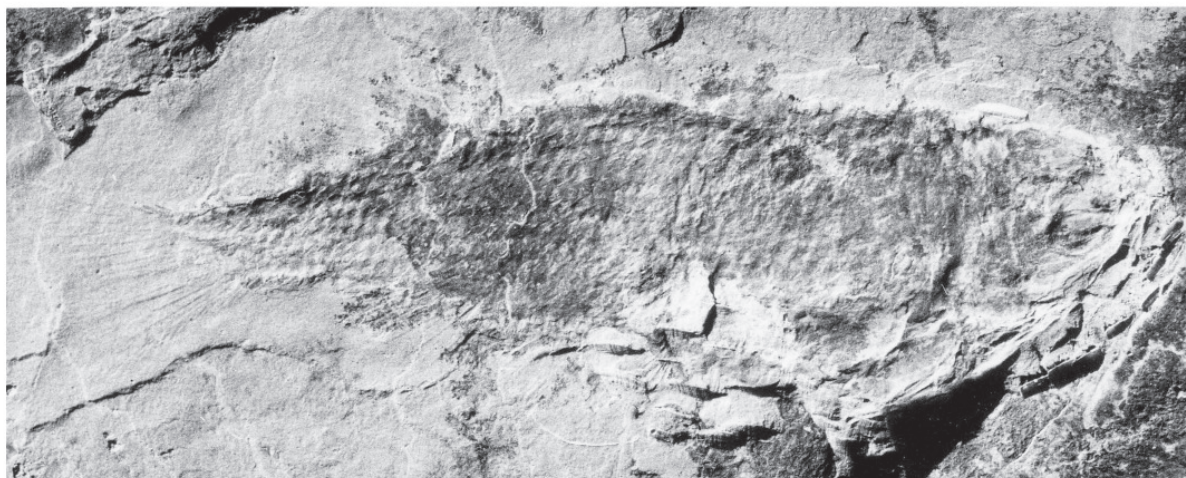
Фиг. 1. Голотип PRE [F] 15559, скелет (x3)

Фиг. 2. Экз. BP [2] 21132 (= C–Dt II 355 BPI), скелет без головы (x3)

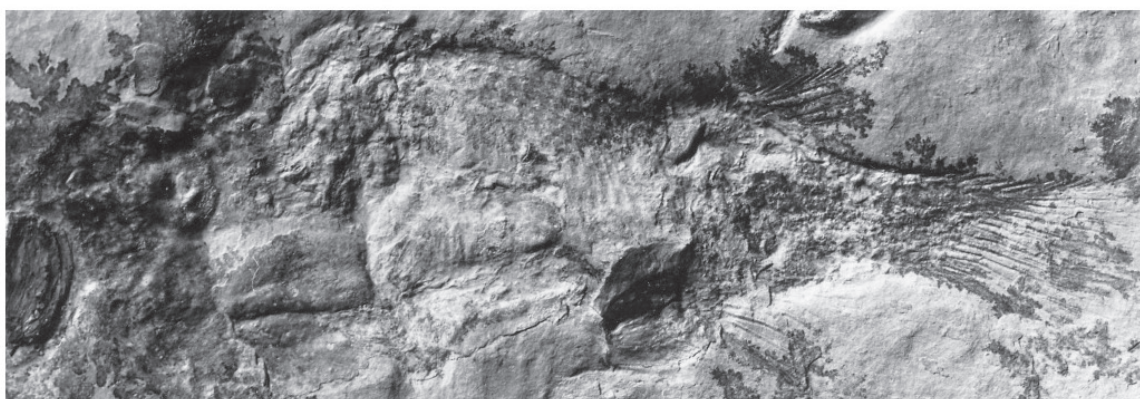
Фиг. 3. Экз. BP [2] 21132, анальный плавник (x10)

Фиг. 4. Экз. BP [2] 21132, фрагмент чешуйного покрова (x10)

Таблица III



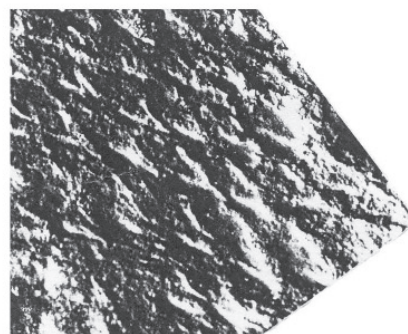
1



2

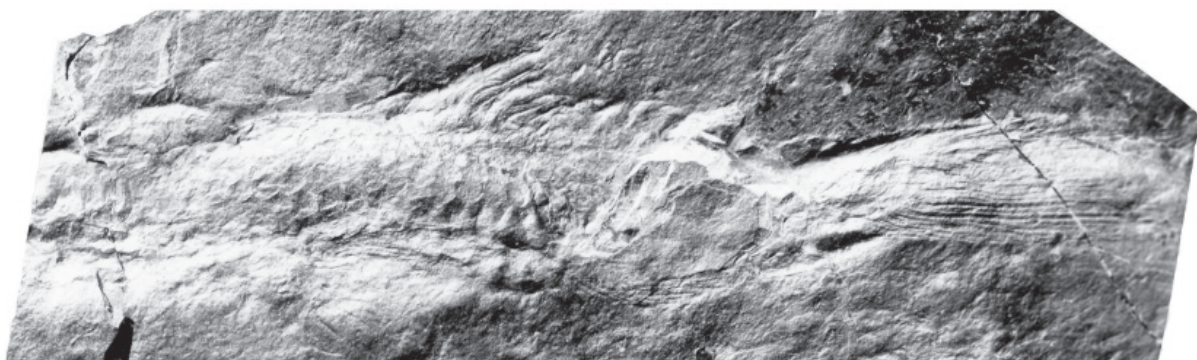


3

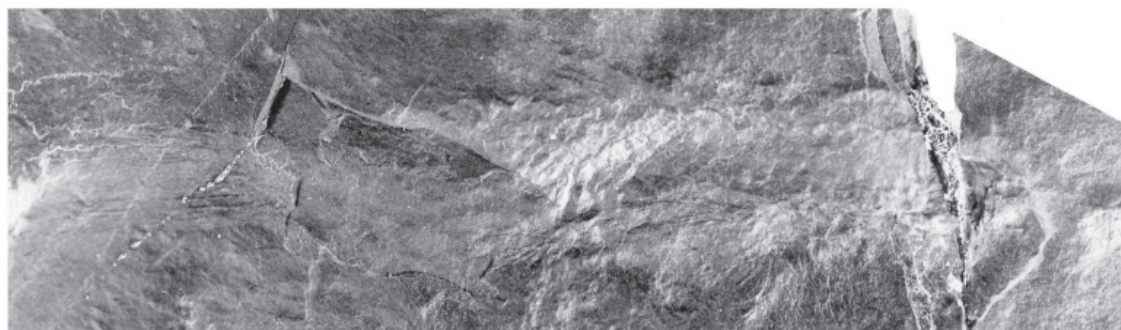


4

Таблица IV



1



2



3

тирующими спереди носовыми костями) и наличием одного supramaxillare, в противоположность двум у остальных фolidофoриd (за исключением *Pholidophorus caffii*, cf. Nybelin 1966). *Moltenia* также имеет одно крупное suborbitale, как у семионотид.

Замечания. *Moltenia* разделяет многие признаки Pholidophoridae в широком смысле (Pholidophoridae + Archaeomaenidae; Patterson, 1973). Характеристики, общие с Pholidophoridae s. str., особенно с позднетриасовыми представителями рода *Pholidophorus*, включают более или менее изогнутое праеоперкулум с преоперкулярным сенсорным каналом, несущим антеровентрально умеренно удлинённые ответвления, а также наличие тонкой ромбической чешуи. Важной особенностью, разделяемой новым родом с Archaeomaenidae, является присутствие у него крупных носовых костей, контактирующих друг с другом спереди. С другой стороны, *Moltenia* показывает некоторые параллели с Semionotidae (присутствие крупного suborbitale) и Parasemionotidae (характер дорсальной ветви праеоперкулум).

Состав. Типовой вид.

Moltenia andersoni Sytchevskaya, sp. nov.

Табл. III, фиг. 1–4; рис. 4, 5.

1973 *Semionotus* cf. *capensis* Jubb p. 21, fig. 1

1975 *Semionotus* (?) *capensis* Jubb & Gardiner, p. 424

Видовое название — в честь палеоботаников Х. М. Андерсон и Дж. М. Андерсон.

Голотип. PRE [F] 15559, полный скелет. Южно-Африканская Республика, Восточная Капская провинция, ферма Дэнвуд, местонахождение Бердз Ривер; верхний триас, формация Мольтено.

Паратип. BP/2/21132 (ранее обозначавшийся как BPI C-Dt II 355, см. Jubb 1973, Jubb, Gardiner, 1975). Местонахождение и возраст как у голотипа.

Диагноз. Совпадает с диагнозом рода.

Описание. Общая длина тела до 60 мм. Длина головы более 4,5 раз укладывается в общей длине. В ростральном отделе черепа широкое rostrale несет этмоидную комиссуру и контактирует с крупными носовыми костями, содержащими по одному сенсорному отверстию (рис. 4б). Nasalia крупные, контактируют друг с другом спереди и широко разделены лобными костями в задней части. Антеромедиально nasalia расширены, выпуклы и закруглены, постеролатерально — сужены и вырезаны. Frontalia удлинены и образуют синусоидный срединный шов. Dermosphenoticum субректангулярное, его высота почти равна таковой переднего края dermopteroticum. Последнее удлинено. Супраорбитальный сенсорный канал переходит с frontale на parietale. Antorbitale маленькое. Нижнее и задние infraorbitalia расширены. Общее число infraorbitalia неясно; но в посторбитальной области они включают три расширенных элемента. Кзади от них лежит широкое и высокое suborbitale. Praemaxillare небольшое. Maxillare имеет тонкий передний отросток и расширенную заднюю пластинку, распространяющуюся за уровень заднего края орбиты. На ее

Объяснение к таблице IV

Karokichthys spinolepis Sytchevskaya gen. et sp. nov. Южно-Африканская республика, бассейн Карру, Восточная Капская провинция, ферма Капок Крааль; верхний триас, формация Мольтено

Фиг. 1. Голотип PRE [F] 17572, скелет без передней части черепа (x 3)

Фиг. 2. Противопечаток голотипа PRE [F] 17572, скелет без передней части черепа (x 3)

Фиг. 3. Голотип PRE [F] 17572, грудной плавник (x10).

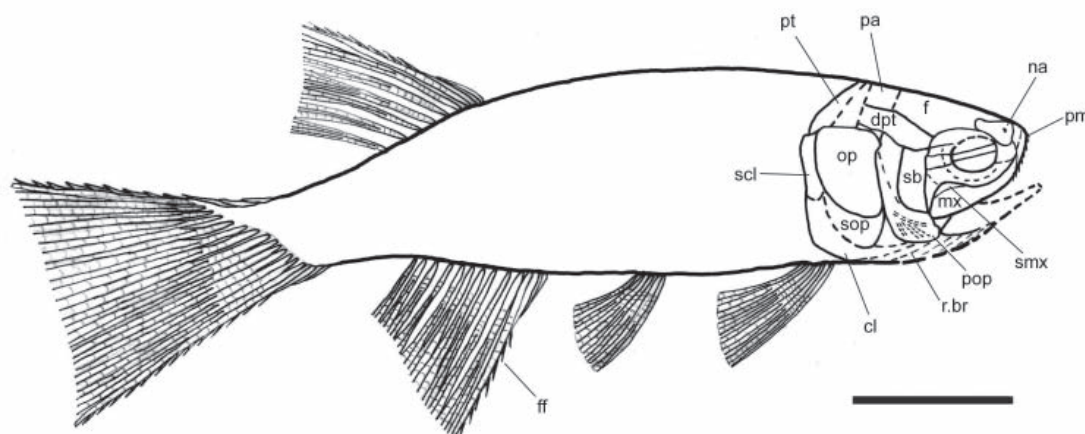


Рис. 4. *Moltenia andersoni* Sytchevskaya, gen. et sp. nov.: по голотипу PRE [F] 15559. Южно-Африканская Республика, Восточная Капская провинция, ферма Дэнвуд, местонахождение Бердз Ривер; верхний триас, формация Мольтено. Обозначения: na — nasale; pt — posttemporale; smx — supramaxillare; остальные как на рис. 2 и 3. Масштабная линейка 1 см.

дорсальном крае располагается небольшое supramaxillare. Мандибула удлинена и сочленяется с черепом почти на одном уровне с maxillare позади орбит. На челюстях небольшие щетинковидные зубы.

Жаберная крышка высокая, субтреугольная, со слегка вытянутым и закругленным вентральным краем. Suboperculum низкое, серповидное. Праеoperculum изогнуто, его вертикальная ветвь удлинена и расширена, а передняя — явно высокая, короткая, с толстым закругленным передним краем. Она несет в медиальной части преоперкулярный канал, от которого анте-ровентрально отходит около 7 удлинненных веточек.

Максимальная высота тела (на уровне брюшных плавников) составляет около четверти его общей длины, минимальная — около трети максимальной высоты. Спинной и анальный плавники друг против друга, в задней половине тела, анальный начинается чуть впереди уровня начала спинного; оба плавника высокие, со слегка закругленными в передней половине и вырезанными медиально задними краями. Спинной плавник с 7–8 лучами, анальный с 10. Перед началом

спинного 3 базальных фулькры и 9 маленьких фулькр на первом спинном луче; 7 маленьких фулькр на переднем анальном луче. Брюшные расположены ближе к анальному, чем к грудным, содержат 7 лучей; на переднем маленькие фулькры. В грудных более 8 лучей. Хвостовой плавник геми-гетероцеркальный, с 15 лучами, длинный; максимальная длина его лучей заметно превосходит максимальную высоту тела. Плавник слабо вырезан. Краевой гипаксиальный луч хвостового плавника несет более 12 фулькр, перед началом эпаксиальной лопасти — 3 базальных и 10 маленьких фулькр. Чешуя ромбическая, скульптирована диагональным гребнем с приподнятым основанием, идущим от переднего верхнего угла чешуи вдоль ее длинной диагонали. Имеется ряд толстых спинных коньковых чешуй (?), несущих короткие отростки.

Промеры голотипа (в мм): общая длина 60,0; длина головы 12,8; высота головы у затылка 11,5; длина нижней челюсти около 9,0; преддорсальное расстояние 35,0; превентральное 26,5; преанальное 34,0; максимальная высота тела 13,5; минимальная высота тела 4,5; основание спинного 5,0;

длина спинных лучей около 9,0; основание анального 6,0, длина анальных лучей 10,0

Материал. Голотип и паратип.

Отряд incertae sedis

Семейство Kapokichthyidae Sytchevskaya, fam. nov.

Типовой род. *Kapokichthys* Sytchevskaya gen. nov. Южно-Африканская республика, бассейн Карру, Восточная Капская провинция, ферма Капок Крааль; верхний триас, формация Мольтено.

Диагноз. D 10; A 8; P 21; V 6; C 15. Небольшие рыбки с цилиндрическим, низким телом, его максимальная высота лежит на уровне брюшных плавников и содержится более 7 раз в общей длине тела. Минимальная высота составляет около половины максимальной. Спинной плавник начинается сразу за началом брюшных, расположен ближе к затылку, чем к основанию хвостового плавника. Анальный начинается на уровне середины спинного. Хвостовой геми-гетероцеркальный, слегка вырезанный, его лучи удлинены так, что наибольшие вдвое превосходят максимальную высоту тела. В непарных плавниках число радиалий соответствует числу лучей. Грудные с широким основанием расположены низко, чуть выше вентральной линии тела; в них 21 луч. Все плавники с фулькрами. Чешуя крупная, субквадратная с длинными шипами на заднем крае.

Сравнение. Семейство Kapokichthyidae по строению непарных плавников, несомненно относится к группе неоптеригий. Отличается от известных неоптеригий семейства положением и строением плавников и чешуйного покрова.

Род *Kapokichthys* Sytchevskaya gen. nov.

Название рода — по местонахождению, в котором обнаружены его остатки: ферма Капок Крааль.



Рис. 5. *Moltenia andersoni* Sytchevskaya, gen. et sp. nov.: по голотипу PRE [F] 15559; ростральный отдел черепа. Обозначения: r — rostrale; остальные как на рис. 2, 4. Масштабная линейка 1 мм.

Типовой вид. *Kapokichthys spinolepis* Sytchevskaya sp. nov. Южно-Африканская республика, бассейн Карру, Восточная Капская провинция, ферма Капок Крааль; верхний триас, формация Мольтено.

Диагноз. Совпадает с диагнозом семейства.

Состав. Типовой вид.

Kapokichthys spinolepis Sytchevskaya sp. nov.

Табл. IV, фиг. 1–3; рис. 6

Видовое название — от spina (лат.) — шип и lepis (греч.) — чешуя.

Голотип. PRE/F/ 17572а,б, скелет без черепа с противоотпечатком; Южно-Африканская республика, бассейн Карру, Восточная Капская провинция, ферма Капок Крааль; верхний триас, формация Мольтено.

Диагноз. Совпадает с диагнозом рода.

Описание. Небольшие рыбки с низ-

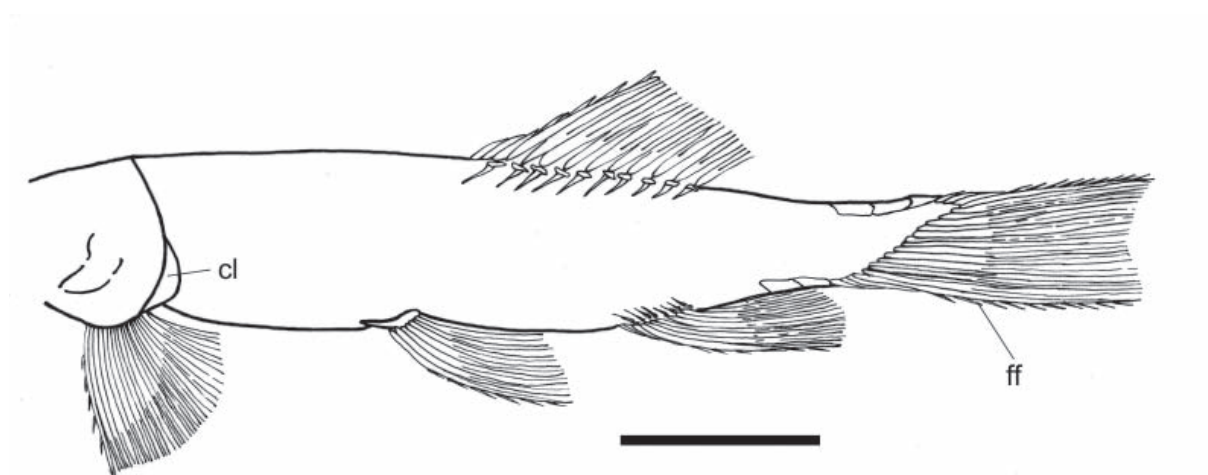


Рис. 6. *Kapokichthys spinolepis* Sytchevskaya, gen. et sp. nov.: по голотипу PRE [F] 17572. Южно-Африканская республика, бассейн Карру, Восточная Капская провинция, ферма Капок Крааль; верхний триас, формация Мольтено. Обозначения как на рис. 2 и 3. Масштабная линейка 1 см.

ким цилиндрическим телом. Максимальная высота на уровне брюха, составляет менее $1/7$ общей длины; минимальная вдвое меньше. Спинной плавник полого закругленный, умеренной длины, с 10 широко расставленными лучами, начинается на середине спины за вертикалью начала брюшных. Длина его основания слегка превышает максимальную высоту тела, а максимальная длина лучей почти равна ей. Перед началом спинного 3 базальных фулькры, несколько мелких удлиненных фулькр на первом луче.

Анальный плавник закругленный, с очень коротким основанием (второе меньше, чем у спинного), начинается сразу за уровнем середины спинного и содержит 8 длинных лучей, почти достигающих концами основания гипаксиальной лопасти хвостового плавника. Брюшные закругленные, с коротким основанием и 7 лучами, (длина которых перекрывает почти $2/3$ вентроанального расстояния); лежат чуть ближе к анальному, чем к грудным. Грудные с широким основанием, возможно, с мясистой лопастью и с 21 ветвистыми лучами; на переднем луче мелкие фулькры.

Хвостовой плавник длинный, вырезанный, с 15 лучами. Перед началом эпак-

сиальной лопасти 3 крупных коньковых чешуи и 3 базальных фулькры; передний эпаксиальный луч с 10 мелкими удлиненными фулькрами. Перед гипаксиальной лопастью хвостового плавника 2 коньковых чешуи, 2 базальных фулькры и около 10 мелких удлиненных фулькр.

Чешуя крупная, субквадратная, покрыта мелкими острыми шипиками; на заднем крае до 9 длинных шипов. От 6 до 8 продольных рядов чешуй на уровне максимальной высоты тела; 6–7 рядов чешуй заходит в хвостовой отдел.

Промеры голотипа (в мм): общая длина около 47; максимальная высота тела 7,3; минимальная высота 4,2; длина основания спинного плавника 8,2, высота спинного около 7,2; длина основания анального плавника 3,2; длина анальных лучей 10,0; длина брюшных лучей 7,0.

Материал. Голотип.

Обсуждение

Ихтиофауна Мольтено представляет собой таксономически бедное эндемичное сообщество. Вместе с ограниченностью имеющегося материала и его плохой со-

хранностью, это сильно затрудняет сравнение с другими поздне триасовыми пресноводными ихтиофаунами мира. Кроме того, многие из этих фаун плохо изучены, и сведения об их составе нуждаются в ревизии. Единственным установленным на сегодня родом, общим для фауны Мольтено и ее возрастных аналогов на других континентах, является *Semionotus*, присутствующий во многих поздне триасовых ихтиофаунах (Larsonneur, 1964; Schaeffer, 1967; McCune, 1986; и др.).

Преобладание неоптеригий среди рыб Мольтено, наряду с бедностью их состава, может указывать на некоторое сходство этого сообщества с поздне триасовой ихтиофауной Мендозы в Аргентине (Rusconi, 1946 a,b). Хотя Рускони указывал на присутствие здесь хондростей, холостей и примитивных костистых, эти данные нуждаются в ревизии (Baez et al., 1984). В составе аргентинского комплекса в настоящее время можно считать достоверным лишь присутствие перлейдид: *Mendocinichthys* (= *Mendocinia*) Bordas 1944 из формации Портрерильос и *Pseudobeaconia braccacini* Bordas 1944 из формации Лас Кабрас, — форм, ревизованных, соответственно, Хатчинсоном (Hutchinson, 1973) и Шеффером (Schaeffer, 1955).

Сравнение сообщества рыб Мольтено с поздне триасовыми пресноводными ихтиофаунами Северной Америки не позволяет выявить каких-либо сходств, кроме присутствия уже упомянутых космополитных семионотид группы *Semionotus bergeri*. Напротив, выявляется резкий контраст между сохранением ведущей роли палеонисков в североамериканском сообществе и доминированием неоптеригий — в южноафриканском.

Пресноводная ихтиофауна позднего триаса Китая обнаруживает подобный же характер отличий от южноафриканской. Она содержит палеонисцид *Triassodus*, *Shuniscus* и фолидофорида *Jialingichthys* (Chang & Jin, 1996). В позднем триасе — ранней юре здесь также отмеча-

ется присутствие сканилепидформа (?) *Fukangichthys*, возможно близкого к среднеазиатскому роду *Oshia* (Sytchevskaya, 1999). Присутствие в китайской фауне палеонисков, сходных с формами из североамериканской формации Чинли (например, *Triassodus*, близкого к *Turseodus*) может указывать на наличие определенных азиатско-неарктических связей в позднем триасе. С другой стороны, китайская ихтиофауна обнаруживает связи с одновозрастной среднеазиатской (мадыгенской), где преобладают палеониски (Sytchevskaya, 1999).

На основании этих скудных данных можно лишь предположить, что поздне триасовые пресноводные ихтиофауны Южной Гондваны в целом характеризовались более прогрессивным обликом (преобладанием неоптеригий) в сравнении с их более «палеонискоидными» эквивалентами в других частях суши. С другой стороны, отчетливый эндемизм сообщества Мольтено может частично объясняться и тафономическими причинами. Большинство остатков рыб здесь представлены лишь отпечатками скелетов, которые, по-видимому, были в значительной мере растворены еще до захоронения, что может указывать на сильное постмортальное воздействие агрессивной химической среды. Ранее уже отмечалось, что плохая сохранность чешуи и костей рыб из местонахождения Бердз Ривер, откуда происходит большинство остатков, возможно, связана с кислой реакцией среды, в которой происходило захоронение. Такие условия, как подчеркивалось выше, характерны для тропических и субтропических заболоченных водоемов дистрофного типа, где водные массы насыщены гуминовыми кислотами. Возможно, это одна из главных причин того, что остатки рыб, как правило, вообще плохо сохраняются в флороносных слоях. Представляется, что сообщество рыб из формации Мольтено может в действительности оказаться более богатым, чем это кажется сегодня, т. к. имеется целый ряд

фрагментарных остатков, не поддающихся точному определению из-за их неполноты и плохой сохранности.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 04-05-64741.

Литература

Agassiz L. Recherches sur les poissons fossiles // Neuchatel, Imprimerie de Petitpierre, 1833–1843. T. 2. Pt. 1. 310 pp.

Anderson J.M. & Anderson H.M. A preliminary review of the biostratigraphy of the Uppermost Permian, Triassic, and Lowermost Jurassic of Gondwanaland // *Palaeont. afr.*, 1970. 13 (Supplement) P. 1–22.

Arratia G. & Schultze H. P. Semionotiform fish from the Upper Jurassic of Tendaguru (Tanzania) // *Mitteilungen aus dem Museum fur Naturkunde in Berlin, Geowis.* 1999. 2. P. 135–153.

Baez A. M., Marsicano C. & Cione A. Vertebrados mesozoicos de Mendoza // In: *Actas Congreso Geologico Argentino*, 1984. No 10. P.341–348.

Bordas A. Peces triasicos de la Quebrada de Santa Clara (Mendoza y San Juan) // *Physis.* 1944. 19. P. 313–318.

Cairncross B., J.M.Anderson & H. M.Anderson. Palaeoecology of the Triassic Molteno Formation, Karoo basin, South Africa — sedimentological and palaeoclimatological evidence // *S. Afr. J. Geol.*, 1995. 98 (4). P. 452–478.

Chang M. M. & Jin F. Mesozoic fish faunas of China // In: *Mesozoic Fishes — Systematics and Paleoecology*. 1996 (G. Arratia & G. Viohl eds.). P. 461–478.

Haughton S.H. The fauna and stratigraphy of the Stormberg Series // *Ann. S. Afr. Mus.*, 1924. 12. P. 338–340.

Hutchinson R. A revision of the redfieldiiform and perleidiform fishes from the Triassic of Bekker's Kraal (South Africa) and Brookvale (New South Wales) // *Bull. Brit. Mus. (Natur. Hist.). Geol.*, 1973. 22 (3). P. 234–253.

Jubb R.A. Brief synthesis of present information on the geographical and stratigraphical distribution of fossil fishes within the Stormberg Series, South Africa // *Palaeontol. afr.*, 1973. 16. P. 17–23.

Jubb R.A. & Gardiner B.G. A preliminary catalogue of the identifiable fossil fish material from Southern Africa // *Ann. S. Afr. Mus.*, 1975. 67 (11). P. 381–440.

Larsonneur C. Semionotus normanniae du Trias superieur de Basse-Normandie (France) // *Ann. Palaont., Vertebres*, 1964. 50 (2). P. 103–117.

Lehman J.-P. Etude complementaire des poissons de l'Eotrias de Madagascar // *K. Svenska Vetensk. Akad. Handl.*, 1952. 2(6). P. 1–201.

Liu Hsien'ing. On a new Triassic dictyopygid fish from Sinkiang, China // *Vertebrata Palasiatica*, 1958. 2 (2–3). P. 149–150.

Liu Hsien'ing. Advances of paleoichthyology in China // *Vertebrata Palasiatica*, 1980. 18(4). P. 261–271.

McCune A. A revision of Semionotus (Pisces: Semionotidae) from the Triassic and Jurassic of Europe // *Palaeontology*, 1986. 29 (2). P. 213–233.

Nybelin O. On certain Triassic and Liassic representatives of the family Pholidophoridae s.str. // *Bull. Brit. Mus. Natur. Hist. (Geol.)*, 1966. 11. P. 351–432.

Olsen P.E. The skull and pectoral girdle of the parasemionotid fish *Watsonulus eugnathoides* from the Early Triassic Sacamena Group of Madagascar, with comments on the relationships of the holostean fishes // *J. Vert. Paleontol.*, 1984. 4(3). P. 481–499.

Olsen P.E. & McCune A.R. Morphology of the Semionotus elegans group from the Early Jurassic part of the Newark Supergroup of eastern North America, with comments on the family Semionotidae (Neopterygii) // *J. Vert. Paleont.*, 1991. 11 (3). P. 269–292.

Patterson C. Interrelationships of holosteans // In: Greenwood P.H., Miles R.S., and Patterson C. (eds.) *Interrelationships of Fishes*. London: Academic Press, 1973. P. 233–305.

Patterson C. Morphology and interrelationships of primitive actinopterygian fishes // *Amer. Zoologist*, 1982. 22. P. 241–295.

Rusconi C. Nuevos peces triasicos de el Callao, Mendoza // *Revista de la Sociedad de Historia y Geografia de Cuyo*, 1946a. 1. P. 1–15.

Rusconi C. Nuevos peces triasicos de Mendoza // *Ann. Soc. Cien. Argentina*, 1946b. 141. P. 148–153.

Schaeffer B. Late Triassic fishes from the western United States // *Bull. Amer. Mus. Natur. Hist.*, 1967. 135 (6). P. 285–342.

Schaeffer B. On interrelationships of the Triassic-Liassic redfieldiiform fishes // *Amer. Mus. Novitates*, 1984. 2795. P. 1–18.

Schaeffer B. & Duncle D.H. A semionotid fish from the Chinle Formation, with consideration of its relationships // *Amer. Mus. Novitates*, 1950. 1457. P. 1–29.

Schaeffer B. & Patterson C. Jurassic fishes from the western United States, with comments on Jurassic fish distribution // *Amer. Mus. Novitates*, 1984. 2796. P. 1–86.

Shishkin M.A., Rubidge B. & Hancox J. Vertebrate biozonation of the Upper Beaufort Series of South Africa — a new look on correlation of the Triassic biotic events in Euramerica and southern Gondwana // *Sixth Symp. on Mesozoic Terr. Ecosyst. and Biota*. 1995: Beijing, China Ocean Press, P. 39–41.

Su Dezao. Late Triassic actinopterygians from East Sichuan, China // *Vertebrata Palasiatica*, 1983. 21(4). P. 275–285.

Su Dezao. A new palaeoniscoid fish from the Yangchang Group of North Shaanxi and its significance // *Vertebrata Palasiatica*, 1984. 22(4). P. 261–268.

Su T. A new species of *Perleidus* from Auhui // *Vertebrata Palasiatica*, 1981. 19 (2). P. 107–112.

Sytchevskaya E. K. Freshwater fish fauna from the Triassic of Northern Asia // In: *Mesozoic Fishes 2. Systematics and Fossil Record*. 1999. (G. Arratia & Schultze H.- P. eds.). P. 445–468.

Sytchevskaya E. K., Anderson H. M. & Anderson J. M. Freshwater fish fauna from the Late Triassic of the Molteno formation (South Africa) // *Extend. Abstr. IV Intern. Meeting on Mesoz. fishes*. 2005. Spain. P. 239–243.

Tintori A. *Paralepidotus ornatus* (Agassiz 1833–43): a Semionotid from the Norian (Late Triassic) of Europe // In: *Mesozoic Fishes — Systematics and Paleoecology*. 1996. (G. Arratia & G. Viohl eds.) P. 167–179.

Wade R.T. The Triassic fishes of Brookvale, New South Wales // *British Museum (Natur. Hist.)*, 1935. London. 110 pp.

Wade R.T. The Triassic fishes of Gosford, New South Wales // *J. Proc. Roy. Soc. N. S. W.*, 1940. 73 (4). P. 206–217.

Wenz S. *Pliodetes nigeriensis*, gen. nov., sp. nov., a new semionotid fish from the Lower Cretaceous of Gadoufaoua (Niger Republic) // In: *G. Arratia & Schultze H.- P. (eds.) Mesozoic Fishes 2. Systematics and Fossil Record*, 1999. P. 107–120.

Wenz S. & Brito P. New data about lepisosteid and semionotids from the Early Cretaceous of Chapada do Araripe (NE Brasil): Phylogenetic implications. In: *Mesozoic Fishes — Systematics and Paleoecology*. 1996. (G. Arratia & G. Viohl eds.) P. 153–165.

• • • • •

Научное издание

**ИССЛЕДОВАНИЯ
по палеонтологии и биостратиграфии
древних континентальных отложений**

Памяти профессора В.Г. Очева

Под редакцией: М.А. Шишкина и В.П. Твердохлебова

Сборник научных статей

Компьютерная верстка: *Е.В. Попов, А.Е. Нелихов*

Дизайн обложки: *А.А. Зуев* (Сар. источник)

Ответственный за выпуск: *Е.В. Попов*

Подписано к печати 13.02.2009. Формат 60х84 1/8.
Печать офсетная. Гарнитура JournalC. Усл. печ. л. 25,11(27,0). Тираж 300.

410031, Саратов, ул. Московская, 35, оф. 233. ООО «Издательство «Научная книга».
410012, Саратов, ул. Университетская, 42, оф. 22. Типография «Саратовский источник»