

Геологический институт РАН

Кунгурский историко-архитектурный  
и художественный музей-заповедник



MC

*museum colloquium*



**ОБЪЕКТЫ  
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО  
И ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ**

*Сборник научных работ*

**Administration of the City of Kungur**

**Geological Institute of RAS**

**Kungur Historical-Architecture and Art Museum**

**PALAEONTOLOGICAL  
AND GEOLOGICAL MONUMENTS  
AND COLLECTIONS:  
SIGNIFICANCE OF MUSEUMS FOR THEIR  
STUDY AND PRESERVATION**

***Collection of scientific articles***

**Kungur  
2013**

Администрация города Кунгура

Геологический институт РАН



Кунгурский историко-архитектурный  
и художественный музей-заповедник



**МС**

*museum colloquium*

**ОБЪЕКТЫ  
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО  
И ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ  
И РОЛЬ МУЗЕЕВ В ИХ ИЗУЧЕНИИ И ОХРАНЕ**

*Сборник научных работ*

Кунгур  
2013

**Объекты палеонтологического и геологического наследия и роль музеев в их изучении и охране.** Сборник научных работ. Кунгур: Кунгурский историко-архитектурный и художественный музей-заповедник. 2013. 131 С. Илл.

В книгу вошли статьи, посвященные различным аспектам изучения и охраны геологических и палеонтологических памятников, а также других геообъектов, имеющих большое научное и культурное значение.

Книга рассчитана на специалистов-палеонтологов, геологов, краеведов, а также всех, кто интересуется проблемами изучения и сохранения геологического и палеонтологического наследия.

Ответственный научный редактор: С.В. Наугольных  
Редактор: Т.М. Кодрул  
Редактор английского и французского текста: О.А. Кокина

**Рецензент:** Государственный биологический музей им. К.А. Тимирязева, г. Москва

**Palaeontological and geological monuments and collections: significance of museums for their study and preservation.** Collection of scientific articles. Kungur: Kungur Historical-Architecture and Art Museum. 2013. 131 p. Ill.

The book includes the collection of the articles dealing with different aspects of research and preservation of geological and palaeontological monuments, as well as other geoobjects of great scientific and cultural importance.

The book is recommended for palaeontologists, geologists, and all the persons who are interested in the study and preservation of geological and palaeontological heritage.

Scientific editor-in-chief : S.V. Naugolnykh  
Editor: T.M. Kodrul  
Executive editor of English and French text: O.A. Kokina

**ISBN 978-5-9904241-1-1**

© Коллектив авторов, 2013

© Геологический институт РАН, 2013

© Кунгурский историко-архитектурный и художественный музей-заповедник, 2013

**На первой странице обложки:** аммонит *Perisphinctes claromontanus* Bukowski; верхняя юра, Мадагаскар.

**На последней странице обложки:** сверху - скопление панцирей ракоскорпионов *Eurypterus fischeri* Eichwald; верхний силур, Украина, Хмельницкая область; внизу - кремневый наконечник стрелы, мезолит, Ярославская область.



## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Предисловие редактора</b> .....                                                                                                                                                                                      | <b>9</b>  |
| <b>А. В. Шаповалов.</b> Дарвинизм как социокультурная проблема.<br>Опыт полемической аргументации.....                                                                                                                  | <b>10</b> |
| <b>Г.В. Анфимова.</b> О применении музейного инструментария<br>к проблеме изучения и сохранения стратотипов мезозоя Горного Крыма.....                                                                                  | <b>15</b> |
| <b>Н.В. Ярцева, И.Н. Сычихина.</b> Палеонтологическая коллекция музея Мирового океана<br>и создание экспозиции в новом экспозиционном корпусе «Планета Океан».....                                                      | <b>17</b> |
| <b>В.Н. Глинский.</b> Псаммостеиды (Heterostraci: Agnatha) в коллекциях<br>палеонтолого-стратиграфического музея Санкт-Петербургского университета.....                                                                 | <b>20</b> |
| <b>Т.Н. Исакова, А.С. Алексеев, С.В. Пасынков, П.В. Флоренский.</b><br>Каменноугольная фораминиферовая биота и ее прикладное значение<br>для реставрационных работ белокаменных построек.....                           | <b>27</b> |
| <b>Т.Н. Исакова.</b> Замечания к систематике и эволюции<br>раннемосковских фораминифер рода <i>Aljutovella</i> Rauser, 1951.....                                                                                        | <b>32</b> |
| <b>А.О. Иванов.</b> Новые находки эндоскелета раннепермских акул.....                                                                                                                                                   | <b>35</b> |
| <b>Л.А. Долгих.</b> Ископаемые остатки папоротников из нижнепермских<br>отложений памятника природы Чекарда-1 в собрании<br>Кунгурского историко-архитектурного и художественного музея-заповедника.....                | <b>42</b> |
| <b>В.И. Давыдова.</b> Геоморфологические и геологические памятники природы<br>Красноуфимского района (Свердловская область).....                                                                                        | <b>44</b> |
| <b>С.В. Наугольных, А.А. Сидоров, Д.В. Варенов, Т.В. Варенова.</b><br>Пермские ископаемые растения из местонахождений Новый Кувак и Бузбаш<br>(Самарская область): таксономическое разнообразие.....                    | <b>46</b> |
| <b>С.К. Пухонто.</b> Уникальность геологического памятника природы «Воркутинский»....                                                                                                                                   | <b>62</b> |
| <b>С.В. Наугольных, Т.М. Кодрул, Л. Уранбилэг.</b> Пермские цикадофиты рода<br><i>Guramsania</i> Vachrameev, Lebedev et Sodov<br>из Ноенской впадины (Южная Монголия).....                                              | <b>64</b> |
| <b>Т.М. Козинцева, И.В. Новиков, Л.В. Гусева, Т.В. Варенова, Д.В. Варенов, В.П. Морев,<br/>Л.Н. Любославова.</b> Уникальные находки темноспондильных амфибий<br>в вохминском горизонте (нижний триас) Общего Сырта..... | <b>70</b> |
| <b>Н.В. Горденко, В.П. Морев, Т.М. Козинцева, Д.В. Варенов, Т.В. Варенова.</b><br>Новые находки ископаемой флоры в байосе Самарского Заволжья.....                                                                      | <b>74</b> |
| <b>И.А. Стародубцева.</b> Утраченные местонахождения: юрские разрезы Москвы.....                                                                                                                                        | <b>82</b> |
| <b>Е.О. Дирксен, И.Н. Рузаева, В.Н. Комаров.</b> Пигопиды (Terebratulida, Brachiopoda)<br>Горного Крыма в коллекциях геолого-палеонтологического музея МГРИ-РГГРУ.....                                                  | <b>85</b> |

|                                                                                                                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>С.В. Наугольных.</b> Позднеплейстоценовые (валдайские) палеопочвы окрестностей г. Раменское (Московская область): морфологические особенности и археологический контекст.....             | 88  |
| <b>М.А. Иванова, Л.Н. Любославова.</b> Палеонтологические находки песчаной косы Тунгуз и ее окрестностей в коллекциях Тольяттинского краеведческого музея (ТКМ).....                         | 102 |
| <b>С.С. Потапов.</b> К минералогии и химии костной ткани зуба мамонта.....                                                                                                                   | 104 |
| <b>В.Б. Басова, И.Л. Сорока.</b> Млекопитающие из утраченного местонахождения Мысы в коллекциях Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского.....                              | 107 |
| <b>В.С. Пенкина.</b> Исследование валунов на территории природного парка «Нижнехоперский» Волгоградской области.....                                                                         | 109 |
| <b>И.Ю. Бугрова.</b> Виртуальные экспозиции палеонтолого-стратиграфического музея геологического факультета СПбГУ.....                                                                       | 111 |
| <b>Л.Р. Колбанцев.</b> Материалы по геологии Северного края в коллекциях Центрального научно-исследовательского геологоразведочного музея им. академика Ф.Н. Чернышева.....                  | 113 |
| <b>Ю.Р. Арсланова, Ю.В. Глазырина.</b> Палеонтологическая экспедиция и детская аудитория: точки соприкосновения.....                                                                         | 115 |
| <b>Л.Р. Попова, О.Б. Курочкина, Ю.А. Девяткова, Т.Р. Семакина.</b> Палеонтологические находки на территории Краснокамского района (Пермский край).....                                       | 117 |
| <b>И.П. Андреева, Н.Н. Самсонова.</b> Уральский малахит в собрании Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского.....                                                           | 118 |
| <b>В.Р. Пенкина.</b> Роль музея Естественной истории Земли ГБОУ ЦО № 1449 г. Москвы в изучении объектов палеонтологического и геологического наследия .....                                  | 120 |
| <b>Д.А. Пилипенко.</b> Каталог палеонтологических коллекций в Украине.....                                                                                                                   | 122 |
| <b>Т.Н. Володина.</b> Театрализованные экскурсии и их роль в изучении геологического наследия Прикамья.....                                                                                  | 124 |
| <b>М.Г. Цинкобурова.</b> Из истории русского геотуризма (на примере Петербургской губернии).....                                                                                             | 125 |
| <b>М.Г. Цинкобурова, Д.В. Безгодова.</b> О палеонтологической коллекции из утраченных обнажений среднего ордовика окрестностей Пулково (Ленинградская область) в собрании Горного музея..... | 127 |
| <b>К.Б. Степанова.</b> Палеонтологические проекты историко-краеведческого музея «Звездная летопись» (ЦО 287, г. Москва).....                                                                 | 129 |
| <b>Résumé</b> .....                                                                                                                                                                          | 130 |

## CONTENTS

|                                                                                                                                                                                                                                             |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Editor's foreword</b> .....                                                                                                                                                                                                              | <b>9</b>  |
| <b>A. V. Shapovalov.</b> Darwinism as a socio-cultural problem.<br>The practice of polemical argumentation.....                                                                                                                             | <b>10</b> |
| <b>G.V. Anfimova.</b> Museum approaches for study and preservation<br>of the Mesozoic stratotypes of the Crimean mountains.....                                                                                                             | <b>15</b> |
| <b>N.V. Yartseva, I.N. Sychikhina.</b> Palaeontological collection of the Museum<br>of the World Ocean and its exposition in the new museum building "The Planet Ocean".....                                                                | <b>17</b> |
| <b>V.N. Glinskiy.</b> Psammosteids (Heterostraci: Agnatha) in collections<br>of the Museum of Paleontology and Stratigraphy, Saint Petersburg State University.....                                                                         | <b>20</b> |
| <b>T.N. Isakova, A.S. Alekseev, S.V. Pasynkov, P.V. Florensky.</b> Carboniferous biota<br>of foraminifers and its application for reconstruction of white-stone buildings.....                                                              | <b>27</b> |
| <b>T.N. Isakova.</b> Remarks on systematics and evolution of Early Moscovian foraminifers<br>of the genus <i>Aljutovella</i> Rauser, 1951.....                                                                                              | <b>32</b> |
| <b>A.O. Ivanov.</b> A new findings of the Early Permian shark endoskeleton.....                                                                                                                                                             | <b>35</b> |
| <b>L.A. Dolgikh.</b> Fossil remains of ferns from the Lower Permian deposits<br>of the natural monument Chekarda-1.....                                                                                                                     | <b>42</b> |
| <b>V.I. Davydova.</b> Geomorphological and geological natural monuments<br>of the Krasnoufimsk district (Sverdlovsk region).....                                                                                                            | <b>44</b> |
| <b>S.V. Naugolnykh, A.A. Sidorov, D.V. Varenov, T.V. Varenova.</b> Permian fossil plants from<br>the localities Novy Kuvak and Buzbash (Samara region, Russia): taxonomical diversity.....                                                  | <b>46</b> |
| <b>S.K. Pukhonto.</b> The unique geological site "Vorkutinsky".....                                                                                                                                                                         | <b>62</b> |
| <b>S.V. Naugolnykh, T.M. Kodrul, L. Uranbileg.</b> Permian cycadophytes<br>of the genus <i>Guramsania</i> Vachrameev, Lebedev et Sodov<br>from the Noen depression (Southern Mongolia).....                                                 | <b>64</b> |
| <b>T.M. Kozintseva, I.V. Novikov, L.V. Guseva, T.V. Varenova, D.V. Varenov, V.P. Morov,<br/>L.N. Lyuboslavskaya.</b> Unique finds of the temnospondyl amphibians<br>in the Vokhmian horizon (Lower Triassic) of the Obschiy Syrt Hills..... | <b>70</b> |
| <b>N.V. Gordenko, V.P. Morov, T.M. Kosintseva, D.V. Varenov.</b><br>New discoveries of fossil flora in the Bajocian of the Samara region.....                                                                                               | <b>74</b> |
| <b>I.A. Starodubtseva.</b> Lost sites: Jurassic outcrops in the City of Moscow.....                                                                                                                                                         | <b>82</b> |
| <b>E.O. Dirksen, I.N. Ruzaeva, V.N. Komarov.</b> Pygopids (Terebratulida, Brachiopoda)<br>of the Crimean Mountains in the collections of the MGPI-RSGPU<br>Geological-Palaeontological Museum.....                                          | <b>85</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                         |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b><i>S.V. Naugolnykh.</i></b> Late Pleistocene paleosoles of the Ramenskoe City (Moscow region): morphological peculiarities and archaeological context.....                                                                           | <b>88</b>  |
| <b><i>M.A. Ivanova, L.N. Lyuboslavova.</i></b> Palaeontological findings from the Tunguz peninsula and its vicinity in collection of the Togliatty Local History Museum (TLHM).....                                                     | <b>102</b> |
| <b><i>S.S. Potapov.</i></b> The mineralogy, geochemistry, and structure of bone tissue of the mammoth tooth.....                                                                                                                        | <b>104</b> |
| <b><i>V.B. Basova, I.L.Soroka.</i></b> Mammals from the lost site Mysy in collections of Vernadsky State Geological Museum.....                                                                                                         | <b>107</b> |
| <b><i>V.S. Penkina.</i></b> Study of the boulders on the territory of the Natural park Nizhnehoperskiy in Volgograd region.....                                                                                                         | <b>109</b> |
| <b><i>I.Yu. Bugrova.</i></b> Virtual exhibition of the Paleontological-Stratigraphical Museum of Geological Faculty, St. Petersburg State University.....                                                                               | <b>111</b> |
| <b><i>L.R. Kolbantsev.</i></b> Geology of the Northern Region in the F.N. Tschernyshev Central Research Geological Prospecting Museum (CNIGR Museum) collections.....                                                                   | <b>113</b> |
| <b><i>Y. R. Arslanova, Y.V. Glazyrina.</i></b> Palaeontological excavations and children audience: points of engagement.....                                                                                                            | <b>115</b> |
| <b><i>L.P. Popova, O.B. Kurochkina, U.A. Devjatkova, T.R. Semakina.</i></b> Palaeontological finds in the vicinity of the Krasnokamsk City (Perm region).....                                                                           | <b>117</b> |
| <b><i>I.P. Andreeva, N.N. Samsonova.</i></b> The Urals malachites in the collections of Vernadsky State Geological Museum.....                                                                                                          | <b>118</b> |
| <b><i>V.R. Penkina.</i></b> A contribution of the museum «A natural history of the Earth» of the Educational Centre № 1449 of Moscow in studying the objects of palaeontological and geological heritage.....                           | <b>120</b> |
| <b><i>D.O. Pylypenko.</i></b> The catalogue of the paleontological collections in Ukraine.....                                                                                                                                          | <b>122</b> |
| <b><i>T.N. Volodina.</i></b> Theatricalized excursions and their contribution to the Kama basin regional geological heritage studies.....                                                                                               | <b>124</b> |
| <b><i>M.G. Tsinkoburova.</i></b> History of Russian geotourism as exemplified of the Leningrad region.....                                                                                                                              | <b>125</b> |
| <b><i>M.G. Tsinkoburova, D.V. Bezgodova.</i></b> About paleontological collection from the lost outcrops of the Middle Ordovician deposits of the vicinities of Pulkovo (Leningrad region) in the collections of the Mining Museum..... | <b>127</b> |
| <b><i>K.B. Stepanova.</i></b> Palaeontological projects of the Historical-Regional museum “Star Chronicle” (Center of Education 287, Moscow).....                                                                                       | <b>129</b> |
| <b>Résumé.....</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>130</b> |



## Предисловие редактора

Анонсируя содержание сборника, который уважаемый читатель держит в руках, я бы хотел отметить, что название этой книги уже само по себе достаточно полно характеризует материалы, составившие ее основу. Главная тема, красной строкой проходящая через большинство работ, вошедших в сборник, связана с изучением и охраной объектов геологического и палеонтологического наследия, ценность которых определяется не только их материальной значимостью, но и значением научным и историко-культурным.

Эпиграф к нашей книге, взятый из знаменитого и всеми любимого романа братьев Стругацких, перекликается с одной из работ американского палеонтолога-эволюциониста Стефена Джея Гулда “*Bully for Brontosaurus; reflections in Natural History*” (1991). Бронтозавр, также известный под приоритетным, но, пожалуй, менее звучным названием «апатозавр» (*Apatosaurus*; =*Apathosaurus*), находился в центре горячих споров палеонтологов девятнадцатого и двадцатого веков. Мне кажется, что некоторые из публикуемых материалов тоже могут вызвать оживленную дискуссию. Однако, по моему глубокому убеждению, в науке не надо бояться расхождения мнений. Чем шире идейный спектр, чем больше у нас фактов и гипотез, тем, в итоге, точнее и достовернее становятся наши знания об окружающем мире.

Сборник состоит из трех основных смысловых блоков. Первый блок имеет отчетливо методологическое звучание. Эту часть сборника открывает глубокая и содержательная аналитическая статья А.В. Шаповалова, заведующего отделом палеонтологии Государственного Дарвиновского музея (г. Москва). В этой работе рассмотрены особенности изложения основных положений эволюционной теории для неподготовленной аудитории или для слушателей с заведомо предвзятыми суждениями.

Второй блок содержит фактологические статьи, посвященные изложению конкретного материала. Именно в этот блок вошли самые большие по объему работы с богатым иллюстративным материалом. Статьи второго блока расположены в соответствии с геологическим возрастом характеризуемых объектов, от палеозоя к кайнозою, включая плейстоцен.

Третий блок посвящен изложению оригинальных музейных методик, связанных с повышением эффективности работы научных сотрудников музеев и экскурсоводов. Наши музеи стремятся сделать геолого-палеонтологические экспозиции общедоступными в плане восприятия демонстрируемых материалов, не выхолащивая при этом важных содержательных моментов и не идя на поводу у иных чиновников от образования, призывающих к упрощенным и редукционистским схемам, адаптированным к воспитанию «идеального потребителя».

Материалы, вошедшие в сборник «Объекты палеонтологического и геологического наследия и роль музеев в их изучении и охране», были представлены на палеонтологическом музейном коллоквиуме, организованном Геологическим институтом РАН и Кунгурским историко-архитектурным и художественным музеем-заповедником и проведенном 22-27 апреля 2013 г. Я искренне надеюсь, что книга, выносимая на суд читателя, хорошо передает тот чистый и наполненный оптимизмом дух научного познания и краеведческого энтузиазма, свойственный нашим палеонтологическим музейным коллоквиумам, проведение которых неизменно притягивает многих неравнодушных людей, искренне увлеченных палеонтологией.

**С.В. Наугольных**

доктор геолого-минералогических наук

## ДАРВИНИЗМ КАК СОЦИОКУЛЬТУРНАЯ ПРОБЛЕМА. ОПЫТ ПОЛЕМИЧЕСКОЙ АРГУМЕНТАЦИИ

А. В. Шаповалов

*Государственный Дарвиновский музей, г. Москва*  
<guido-reni@mail.ru>

**Summary.** A. V. Shapovalov. Darwinism as a socio-cultural problem. The practice of polemical argumentation.

The paper analyzes the causes of negative trends in the perception of the evolutionary theory in the modern popular culture.

**Key-words.** Darwin, evolution, darwinism, popular culture, museum.

Прошло уже более 150 лет со времени выхода в свет первого издания «Происхождения видов...», однако споры вокруг имени Чарльза Дарвина не стихают до сих пор; будто камень, брошенный в воду однажды, оставляет после себя бесконечно появляющиеся круги. Ни одна научная концепция, заняв соответствующее место в общекультурном пространстве, не становилась столь неиссякаемой темой в культуре массовой, разделяя всех внемлющих на ее сторонников и противников, на принимающих ее и протестующих. И, как нередко случалось и прежде, голос противников звучит неизменно громче. «Разве теория Дарвина еще не опровергнута?», — удивляются одни. «А сами-то вы верите в теорию эволюции?», — вопрошают другие. «Все это еще не доказано», — утверждают третьи. Это лишь некоторые реплики, которые можно услышать, например, при проведении экскурсии в Дарвиновском музее. Бывает, оппоненты ожесточенно потрясают копьями, бывает, приводят десятки аргументов, не желая, впрочем, выслушать ответ, бывает, напротив, требуют неопровержимых доказательств *hic et nunc*... Нам не всегда удастся их переубедить. Удивительно, но за годы социалистического строительства, когда «материалистическая эволюционная идея» поддерживалась на государственном уровне, мы разучились полемизировать на эту тему. Мы продолжали рассчитывать на высокую образованность общества, считали, что антидарвиновские протесты в «самой читающей стране» давно уже пройденный этап, что суть эволюционного учения освоена, ясна, осмыслена. В итоге — ошиблись. Вот уже и школьная программа по биологии подвергается нападкам, проводятся пикеты против «теории Дарвина» в Москве, и подаются запросы в прокуратуру о законности ее преподавания... Наступило время, когда работа над ошибками стала насущной необходимостью: придется проникать в суть возникшего противоречия, придется вскрывать его, придется учиться отвечать на те же вопросы заново, учиться искусству убеждения.

**Анализ высказываний.** Посетитель Дарвиновского музея, как правило, не радикален в своих суждениях. Многие высказывают восхищение музейной экспозицией, выставочными проектами, работой сотрудников, довольны, что такой музей существует, интересуются его тематикой, принимают его концепцию. Тем интереснее было получить их ответы на вопросы, касающиеся как эволюционного учения, так и представлений о науке в целом. Учитывая опыт музейного общения, результаты были ожидаемы. Самые распространенные ответы на вопросы оказались таковыми:

| Вопрос                                                                      | Ответ                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| В чем смысл теории эволюции, изложенной Дарвином?                           | В объяснении происхождения человека.                                                                          |
| Что вас лично не устраивает в эволюционной теории?                          | Происхождение человека от обезьяны.                                                                           |
| Какую другую, не-дарвиновскую, научную теорию развития в природе вы знаете? | В порядке частоты встречаемости: затрудняются ответить; инопланетное происхождение человека; теория творения. |
| Что такое наука?                                                            | Собрание фактов и их интерпретаций.                                                                           |
| Чем, на ваш взгляд, отличаются ненаучные теории от научных?                 | Наличием домыслов.                                                                                            |

Этот небольшой набор вопросов и ответов (в ходе опроса были заданы еще и дополнительные вопросы, не вошедшие в приведенную таблицу) позволяет сделать три важных вывода, которые ведут нас непосредственно к вскрытию противоречия между содержанием и восприятием теории:

**1.** Опрошенные, как правило, не имеют четких представлений о содержании обсуждаемого предмета и выносят свои суждения на основе неких отрывочных сведений. Вложенное содержание нередко не соответствует содержанию понятий, гипотез и теорий, о которых они высказываются. Большинство опрошенных не видят разницы между классическим дарвинизмом и синтетической теорией эволюции (СТЭ). Многие впервые слышат о ней.

Следует отметить, что на настоящий момент времени программа школьного образования дает потенциальную возможность получения четких представлений о содержании теории, хотя у профессионалов биологов есть немало серьезных претензий к характеру подачи материала в учебниках. Корректное, доступное и современное изложение эволюционной концепции, к сожалению, зависит зачастую исключительно от преподавателя.

**2.** Эволюционные представления часто воспринимаются в чрезвычайно упрощенной, буквальной и вульгаризованной формах, что ведет к принципиально неверному толкованию положений теории.

Существует принципиальная разница между адаптацией научного текста и его упрощением: в первом случае работа происходит, главным образом, в языковом поле, во втором — в содержательном, что может легко привести к искаженному пониманию сути излагаемого. Все мы помним, что вульгарное понимание феномена естественного отбора социал-дарвинистами привело к страшным результатам.

**3.** Основной конфликт мнений лежит не в области положений эволюционного учения, а в области представлений о происхождении человека, его месте и статусе в современной картине мира.

Интересно обратить внимание на то, что четких представлений нет и о содержании других научных теорий, например, теории относительности. Испытуемые не смогли ни сформулировать ее положения, ни определить область ее интересов. Однако в отличие от эволюционной теории они вполне допускают, что теория относительности отражает истинное положение вещей.

**Вскрытие противоречий.** Последний вывод не есть нечто принципиально новое. Понимание того, что проблема происхождения человека не является предметом обсуждения в «Происхождении видов...» — основополагающей эволюционной работе Чарльза Дарвина (Darwin, 1859) — известна каждому, кто не поленился хотя бы пролистать ее. Любопытно другое: почему тема (тогда всего лишь гипотеза), обстоятельно освещенная в более позднем его труде «Происхождение человека и половой отбор» (Darwin, 1871), вызвала небывалый

общественный резонанс, такой, что со временем не только стала отождествляться с представлениями о теории в целом, но и передала ей то негативное отношение, которое так заметно в современном обществе? Ответ мне кажется предельно простым — выводы этой работы ставят под сомнение онтологический статус человека западного мира, статус особый, тысячелетиями утверждавшийся и поддерживавшийся европейской культурой: человек исключителен, богоподобен, все подчинено ему, все существует для него. Отказ человеку в таком статусе неизбежно ведет к эмоциональному переживанию, или, по крайней мере, к эмоциональному возмущению, чему в немалой степени способствует вульгарная интерпретация отдельных положений книги. Наиболее яркий пример — пример о гипотетическом предке — всем хорошо известен: «венцу творения», созданному не иначе как «по образу и подобию божьему» (прежнее основание статуса) в качестве альтернативы предлагается существо, которое в той же культуре всегда использовалось как его же сатирический образ, пародия на человека — обезьяна (воспринимается как предложение нового основания статуса). Волей-неволей вздрогнешь! В итоге мы имеем психологический протест на индивидуальном уровне и социокультурную проблему в целом.

Однако одного этого объяснения, пожалуй, не будет достаточно; ведь мало кто протестует против традиционной тотемической мифологии различных народов, согласно сюжетам которой люди также происходят от животных. По-видимому, существует еще один немаловажный аспект, который необходимо принять во внимание. Попробуем выявить его, разобравшись в том, что такое научная картина мира.

**О науке и о том, почему человечество отказалось от познавательных схем прошлого?** Познание мира возможно в трех основных логико-эмпирических формах: мифологической, философской (умозрительного или спекулятивного знания) и научной. Смена этих форм хорошо прослеживается и в общественной истории, и в индивидуальном развитии личности. Все эти формы имеют собственные основания для разделения истинного и ложного знания:

| Картина мира   | Основание истинности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Мифологическая | В силу единой природы человека и мира человеческое воображение есть истинное отражение устройства мира. Логическое несоответствие отдельных положений мифологической картины мира допустимо                                                                                                                                                                                           |
| Философская    | Построение единой непротиворечивой логической схемы всех вещей и явлений — ключ к познанию истинного миропорядка.<br>Для этого исходные посылки философских теорий и их следствия проверяются на непротиворечивость                                                                                                                                                                   |
| Научная        | Помимо представлений об истинности, появляется представление о научности. В обоих случаях критерием становится процедура проверки. Только научно достоверные факты принимаются в качестве основания для построения теорий; теории, в свою очередь, подлежат проверке на предмет соответствия фактам, принимаются или отвергаются, пересматриваются при появлении новых научных фактов |

Интересно, что по мере продвижения от мифологического познания к научному уменьшается степень его субъективности, что достигается с увеличением исходного количества осмысляемых фактов, их максимальным учетом при построении теорий и, наконец, применением принципа интерсубъективности (любое наблюдение может быть повторено в тех же условиях и с тем же результатом другим наблюдателем). Знание становится независимым от того, что еще в античности Парменид называл «мнением». И эта тенденция принципиально важна, поскольку открывает перспективу использования возможностей мира, заранее прогнозируя

объективный результат. В мире фантазий или умозрительных построений такое непросто, но научное мышление (с выведенным за скобки наблюдателем) делает это реальностью. Практика показала, что сконструированные спутники летают, мирный атом дает энергию, знание закономерностей генетики (то самое, что лежит в основе постулатов СТЭ) с успехом используется в медицине. Научная картина мира привела к научно-техническому прогрессу человечества, что в сравнении со знанием мифологическим и философским позволяет говорить о научном знании как о знании позитивном.

Особняком от вышеперечисленных стоят религиозные и мистические картины мира, которым отчасти свойственны и мифологические, и философские черты. Основным их отличием, однако, является то, что в качестве основания истинности здесь принимается божественное или мистическое откровение, которое считается (*sic!* это принципиально важно!) необходимым и *достаточным* условием для построения истинной (соответственно, религиозной или мистической) картины мира. С точки зрения науки такая картина мира субъективна, но обратим внимание на то, что в рамках самой концепции это противоречие преодолевается: статус субъекта здесь сильно возрастает, он божествен (в религиозных картинах мира), а божественное «мнение» в такой картине мира уже не воспринимается как «мнение», оно воспринимается как истина. И если учесть, что творец в той или иной степени отождествляется с миром, то, следовательно, и картина мира представляется как объективная. Основание, конечно, метафизическое (лежит в поле суждений, а не эмпирической реальности), но, бесспорно, имеющее право на существование.

До сих пор мы не называли ту картину мира, к которой обычно апеллируют противники «дарвинизма» — в этом не было особого смысла, все это хорошо известно. Любопытно другое: почему две картины мира, опирающиеся на различные основания, использующие различные способы познания, различные критерии истинности и представляющие в итоге сознательный выбор индивида, так отчетливо конкурируют в сознании этого же индивида. Казалось бы, выбирай любую и живи гармонично. Если истинной веры достаточно, то зачем обращаться к науке? Однако для оппонентов принципиально важны именно научные аргументы (на этом построен весь мимикрирующий под науку креационизм), о теологических построениях и речи нет. Появляется новая дискурсивная практика, представляющая, по сути, дискурс невозможного, несочетаемое сочетание религиозной и научной речевых практик. Именно в нем допустимы высказывания «А сами-то вы *верите* в теорию эволюции?», словно научная теория есть фрагмент религиозной действительности. В школьной программе предмета биологии (науки биологии) предлагается серьезно рассматривать теорию творения, а в других случаях, исключить теорию эволюции из программы, напротив, как ненаучную. Мы уже показали на примере опроса, что четких представлений ни о предмете дискуссии, ни о том, чем наука отличается от других форм познания, нет. Но неужели здесь дело только в невежестве?

Мне представляется, что в обеих картинах мира существуют некоторые условные сферы притяжения, представления, которые вызывают доверие, выглядят уютными, статусными и положительными. Наука дает возможность человеку управлять процессами окружающего мира, превращает стихийный мир в контролируемый. Религия наполняет жизнь смыслом, выстраивает этические координаты, обещает перспективу существования после смерти, дает надежду. Прогрессивный мир науки соблазнителен. Только если принимать его всецело, со всеми его печальными материалистическими выводами, нетрудно понять, что такая картина мира может оказаться некомфортной. Другое дело, построенные по мифологическому образцу эклектические мировоззрения, в которых отдельным

представлениям совсем не обязательно находится в согласии, но с которыми так приятно жить.

**О возможности позитивной дискуссии.** Однажды я попал в ситуацию, когда мне предложили выиграть спор о справедливости эволюционной картины мира, предложив аргумент такой убедительной силы, что смог бы без дополнительного обоснования побудить моего оппонента изменить свое мнение. Я понял, что не могу этого сделать, а даже, если и могу, то доводы, приведенные мною, не возымеют никакого действия: невозможно объяснить сложное простым способом, если собеседник не обладает соответствующей базой. Мне кажется, что именно в этом кроется причина безуспешности взаимопонимания собеседников в рамках нашего спора. Попробую объяснить, что я имею в виду.

В 40-е годы XX века с легкой руки представителей Франкфуртской социологической школы в нашем лексиконе появилось понятие «массовая культура». В словарях и справочниках нередко указывается, что она противопоставляется культуре традиционной. Но, принимая это положение, следует ясно понимать, что речь идет не столько об оппозиции бытовой народной традиции, сколько традиции интеллектуальной, на основе которой среди прочего стало возможным и существование науки. Научное знание как таковое появилось лишь благодаря колоссальному опыту гносеологических ошибок, а выводы научных теорий опираются не только на элементарные факты, но и на богатое и требующее постижения интеллектуальное наследие. В массовой же культуре нам предлагаются только результаты вышеупомянутого опыта, для правильного понимания которых хватило бы общеобразовательного минимума знаний и способности к формированию корректных суждений, но как раз это массовая культура (как мы уже выяснили выше, созданная по мифологической модели) не всегда в состоянии себе позволить.

Особенностью обсуждаемого противостояния является то, что противники эволюционного учения принадлежат преимущественно к культуре массовой (имеют дело с выводами и впечатлениями от выводов), в то время как сторонники, чаще всего, к культуре традиционной — культуре «книжников» (имеют дело с основаниями). В рамках спора каждая из сторон всегда будет обращаться к аргументации из своего культурного поля, а к ней как раз и невосприимчив оппонент. И позитивная дискуссия в таком случае оказывается невозможной.

Какой же выход из такого сложного положения? Есть ли способ решения этой социокультурной проблемы? В глобальной перспективе, несомненно, есть. Следует лишь неизменно уделять первостепенное внимание образованию, помнить о том, что оно должно быть доступным, учиться мыслить, воспитывать в себе и других интерес к знанию, отвечать на вопросы, пытаться разобраться в мире, в котором живешь. Мы это всегда умели делать хорошо, причем хорошо на любой площадке: образовательной или музейной. Следует лишь не сворачивать с выбранного пути. Только так возможно прийти к правильному пониманию вещей, только в этом случае можем рассчитывать, что нам откроются новые истины, которые позволят нам по-другому взглянуть на этот беспредельно сложный, но удивительно интересный мир. И тогда наша социокультурная проблема исчезнет сама собой. А до тех пор придется учиться искусству убеждения, учиться риторике.

## О ПРИМЕНЕНИИ МУЗЕЙНОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ К ПРОБЛЕМЕ ИЗУЧЕНИЯ И СОХРАНЕНИЯ СТРАТОТИПОВ МЕЗОЗОЯ ГОРНОГО КРЫМА

Г.В. Анфимова

*Национальный научно-природоведческий музей НАН Украины, г. Киев*  
<inform@museumkiev.org>

**Summary.** G.V. Anfimova. Museum's approaches for study and preservation of the Mesozoic stratotypes of the Crimean mountains.

The paper deals with the stratotypes of Mesozoic deposits of the Crimean mountains, their study and preservation.

**Key-words.** Stratotype, Mesozoic, Crimean peninsula, geoheritage preservation.

В данном сообщении в качестве объектов геологического наследия (ОГН) выступают стратотипы свит и типовые разрезы толщ мезозоя Горного Крыма, для сохранения которых рассматривается применение музейного инструментария.

Эталонные разрезы литостратиграфических подразделений регионального и местного рангов должны быть сохранены, так как это основные картируемые единицы при средне- и крупномасштабной геологической съемке; с их помощью осуществляется геологическая корреляция на региональном уровне.

Стратотипы мезозоя Горного Крыма как ОГН ранее не рассматривались; в качестве стратиграфических памятников указанного региона и возрастного диапазона выделены отдельные обнажения, опорные разрезы и стратиграфические контакты (Геологические памятники Украины. Справочник-путеводитель, 1985; Учет и мониторинг геологических памятников на территории КП «Южэкогеоцентр». Отчет, 2009; Геологические памятники Украины, 2009, Том 4). Как правило, в указанных источниках в текстовой форме приведены очень краткие сведения об ОГН стратиграфического типа, включающие привязку, природоохранный статус, краткое описание, фото. Графический и картографический материалы не представлены. Среди особо охраняемых государством территорий и объектов природно-заповедного фонда Автономной республики Крым (Государственный кадастр, 2011) ОГН со стратиграфической составляющей отсутствуют.

В рамках выполнения научно-исследовательских работ по теме «Создание литотеки венд-фанерозойских отложений Волыно-Подоллии и Крыма» в Геологическом музее (заведующая д.г.н. Е.И. Деревская) Национального научно-природоведческого музея НАН Украины (ННПМ НАНУ) начата работа по мониторингу типовых разрезов и стратотипов мезозоя Горного Крыма с целью регистрации их современного состояния, прогноза возможных негативных изменений, а также разработки мер по сохранению.

На подготовительном этапе проделана работа по анализу фондовой и опубликованной литературы. В Горном Крыму выделено 81 литостратиграфическое подразделение местной стратиграфической шкалы: 1 серия, 43 свиты, 37 толщ. Таврическая серия не имеет стратотипа. Объектами мониторинга выступили как стратотипы, так и типовые разрезы толщ.

Полевые работы включали: уточнение местоположения объектов (с использованием GPS-навигации), осмотр обнажений, полевое описание и фотографирование, отбор основных типов пород, представляющих свиту (толщу), и органических остатков. Впервые эти обнажения были рассмотрены как ОГН по следующим параметрам (Д.А. Рубан, 2006): 1) тип ОГН (стратиграфический, комплексный); 2) оценка факторов, снижающих важность ОГН (труднодоступность,



разрушенность, залесенность, задернованность, сложность геологического строения); 3) ранг (глобальный, национальный, региональный, локальный); 4) категория (естественный, искусственный; точечный, линейный, площадной); 5) степень сохранности (сохраняется в естественном состоянии, разрушается в настоящее время, поврежден, разрушен полностью); 6) негативные воздействия на объект; 7) рекомендуемые мероприятия по охране объекта; 8) оценка научной и образовательной ценности; 9) оценка ОГН как объекта эко- и геотуризма (доступность, эстетическая привлекательность ландшафтов, наличие прочих геологических, природных, археологических, историко-культурных объектов). Ввиду незавершенности работ по мониторингу объектов, их анализ как ОГН здесь не приводится.

В ходе полевых работ в 2011 и 2012 гг. осуществлен мониторинг 52 объектов. Не посетили 28 объектов по следующим причинам: 1) стратотип (типовой разрез) не выделен (салгирская свита и др.); 2) авторами, впервые выделившими литостратиграфическое подразделение, указывается его приблизительное местоположение и распознавание этого конкретного разреза на местности затруднительно (тайганская, зеленогорская толщи и др.); 3) местоположение не указано (мамакская толща и др.); 4) местоположение указано, но искомого обнажения там нет (ангарская толща); 5) объекты находятся на территории заповедников (гурзуфская, ялтинская, бешуйская свиты и др.); 6) разрезы расположены на территории частных владений и предприятий (широковская, балаклавская толщи); 7) объекты физически труднодоступны (калафатларская свита и др.); 8) обнажения не сохранились по причинам застройки (ай-васильская свита и др.), залесенности, задернованности (верхореченская, мелиховская толщи).

Подразделения местной стратиграфической шкалы – свиты и толщи – выделены после установления яруса – подразделения общей стратиграфической шкалы. Описания типовых разрезов впервые выделенных в 1980-е гг. литостратиграфических подразделений базируются на использовании более ранних материалов других исследователей, описавших сводные разрезы ярусов по совокупности различных обнажений, т.е. изначально не было описаний и указаний на конкретные разрезы.

В ходе полевых работ собраны образцы в количестве 217 единиц хранения, включающих 845 предметов, в том числе фоссилий – 275. Отобранные образцы представляют 27 свит (из 43, выделенных в данном регионе и возрастном диапазоне) и 25 толщ (из 37, соответственно). В настоящее время ведется их атрибутирование и регистрация.

Ископаемые мезозоя представлены в коллекционном фонде музея недостаточно. Исключение составляют коллекции органических остатков Т.В. Астаховой (верхний триас), Ю.В. Тесленко (средняя юра), А.В. Иванникова и М.Д. Персевой (верхний мел). В ходе экспедиций отобраны органические остатки из типовых разрезов толщ и стратотипов нижнего мела – диапазона, практически отсутствовавшего в музейном собрании.

Таким образом, наряду с сохранением стратотипов, в качестве альтернативного, дублирующего варианта предлагается их сохранение на базе музеев естественнонаучного профиля, что включает: 1) упорядочение сведений о стратотипах и создание электронной базы данных, содержащей всю имеющуюся и вновь полученную о них информацию, которая представлена в блоках БД: название, местоположение, графика, контакты, литология, фауна/флора, фации, стратиграфические аналоги, библиография, коллекции, стратотип как ОГН, правовой статус; 2) формирование литотеки и комплектование палеонтологического фонда; 3) внедрение формы показа: вид-индекс – литологический образец (отобранный из слоя) – характерная для него фауна.

## ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ МУЗЕЯ МИРОВОГО ОКЕАНА И СОЗДАНИЕ ЭКСПОЗИЦИИ В НОВОМ ЭКСПОЗИЦИОННОМ КОРПУСЕ «ПЛАНЕТА ОКЕАН»

Н.В. Ярцева, И.Н. Сычихина

*Музей Мирового океана, г. Калининград*  
<ocean-museum@kanet.ru>

**Summary.** N.V. Yartseva, I.N.Sychikhina. Palaeontological collection of the Museum of the World Ocean and its exposition in the new museum building “The Planet Ocean”.

The museum of the World Ocean is a complex maritime museum, which presents the Ocean as a global phenomenon, with its organic world and economic exploration. The museum has many collections of marine organisms, including a collection of fossil fauna and flora. The museum creates a new exposition due to the opportunity in a new building of the museum “The Planet Ocean”, which is shaped as the Globe. Palaeontological exposition will be a part of the general exposition «Laboratory of Life», and will consist of palaeontological specimens demonstrated in a number of showcases, aquariums with the “living fossils”, i.e. relict inhabitants of seas and oceans. The specimens will be accompanied by the explanation texts and interactive systems. It is necessary to increase the palaeontological collection of the museum in accordance to larger expositional space. The final aim of the new exposition is to show the biodiversity of marine organisms for different geologic epochs, and to demonstrate close relationships between every living thing and the World Ocean.

**Key-words.** Museum, World Ocean, Kaliningrad, palaeontological collection.

Музей Мирового океана - комплексный маринистический музей, стремящийся музейными средствами представить Океан как планетарный феномен, его природу и историю познания. Музей формирует разнообразные морские коллекции, которые представлены в экспозициях на музейных судах Набережной исторического флота и других музейных объектах г. Калининграда. Особое внимание уделяется формированию естественнонаучных коллекций, среди которых есть и палеонтологическая. Коллекция начала формироваться в 1986 г. в основном за счет поступлений от специалистов – палеонтологов, сотрудников музея, участников различных экспедиций.

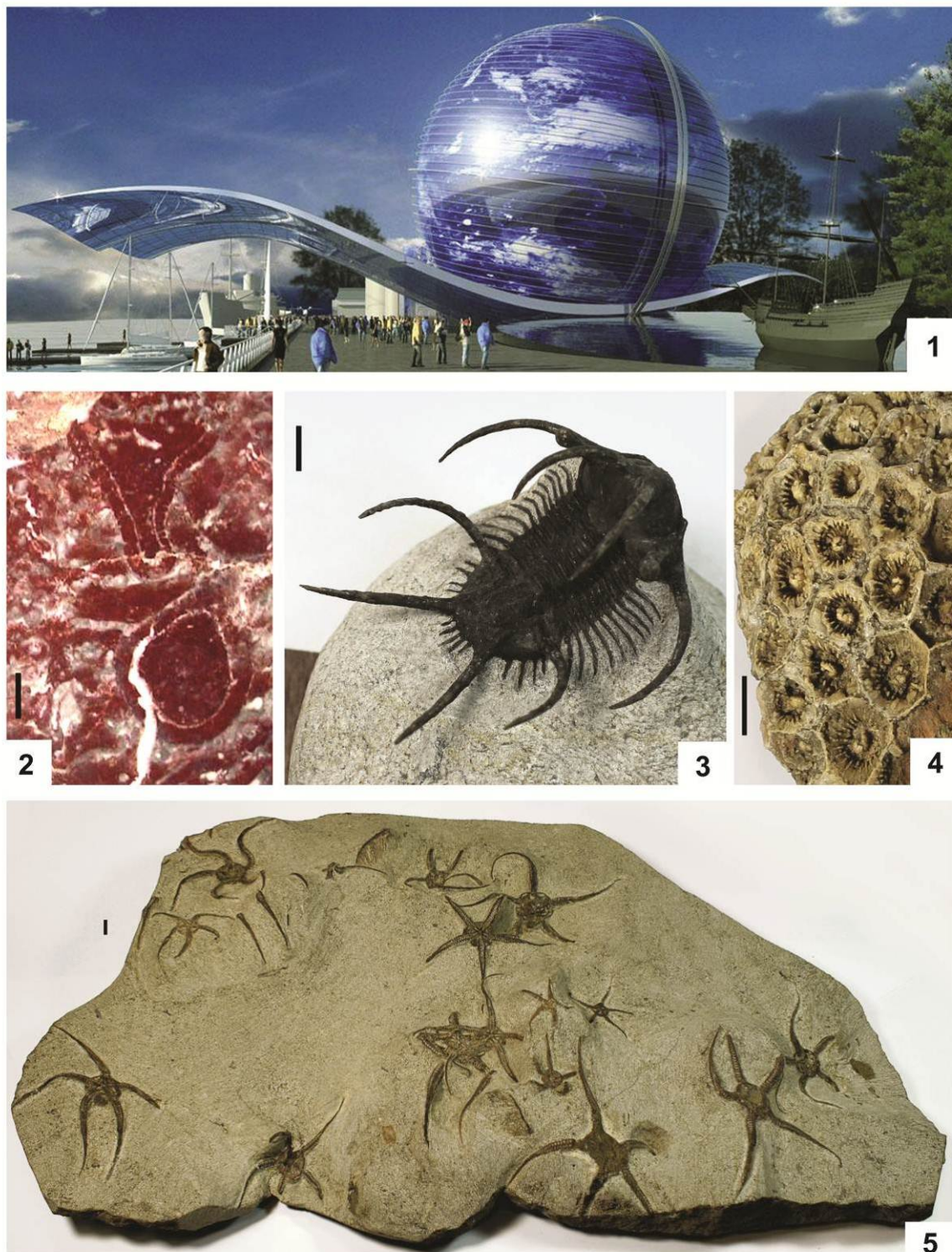
Формы сохранности образцов разнообразны – это и целые скелеты ископаемых организмов, и их фрагменты, отпечатки на поверхности осадочных слоев, срезы и шлифы окаменелостей, продукты жизнедеятельности ископаемых организмов, следы ползания, копролиты.

С появлением возможности строительства нового экспозиционного корпуса «Планета Океан», в соответствии с Федеральной адресной инвестиционной программой «Культура России», у музея появилась возможность создать новую экспозицию. В здании в форме Земного шара разместятся экспозиции, посвященные природе Мирового океана.

Палеонтологическая экспозиция будет составной частью экспозиции «Лаборатория жизни». Будут представлены комплексы с палеонтологическими образцами, аквариумами с реликтовыми обитателями, информационными киосками и интерактивными элементами.

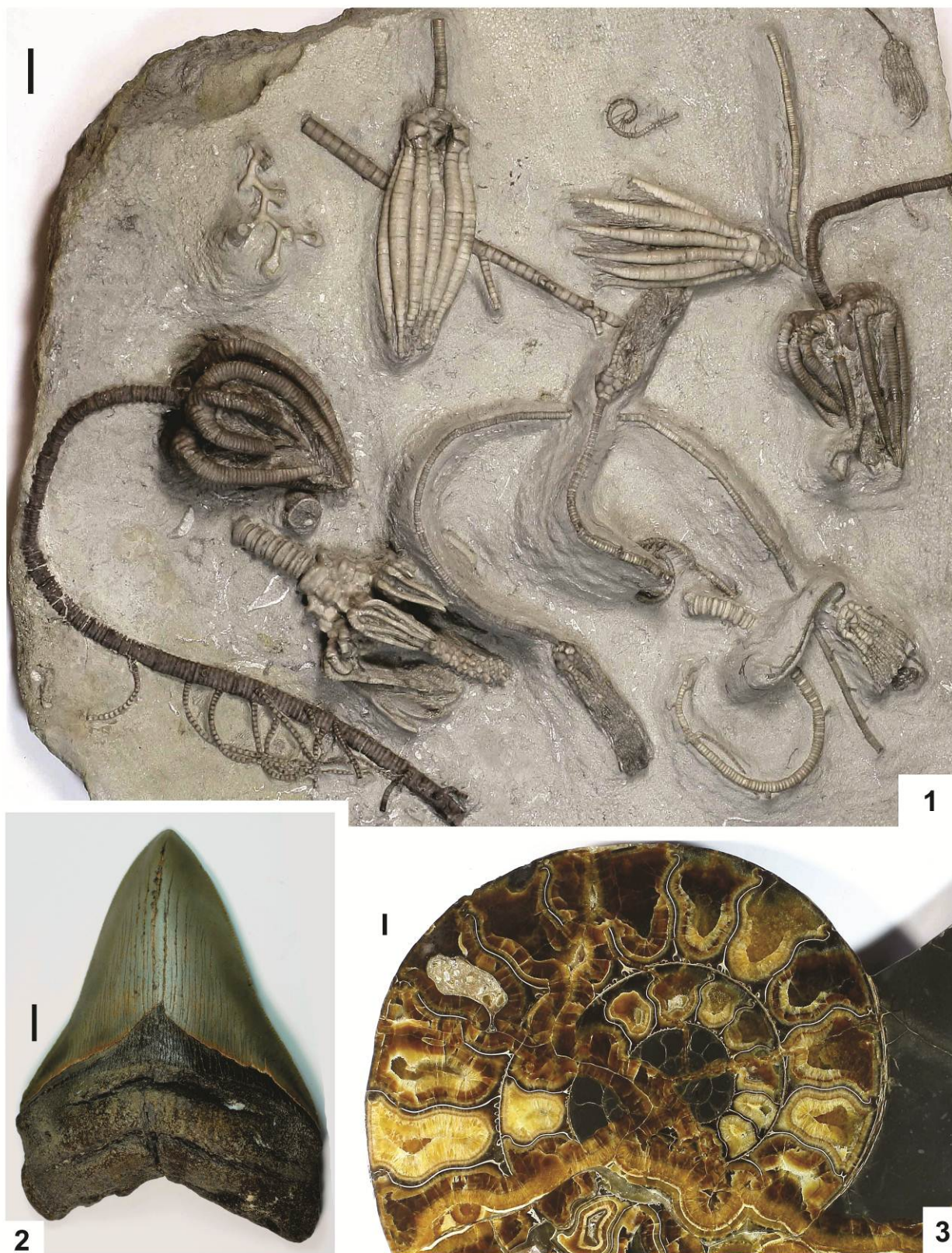
Палеонтологическая коллекция Музея нуждается в продолжении комплектования в связи с расширением экспозиционного пространства в будущем. В настоящее время Музей Мирового океана сотрудничает с коллекционерами и

специалистами-палеонтологами других музеев, организуются командировки-экспедиции, ведется сбор окаменелостей из разных регионов мира по критериям привлекательности, уникальности или редкости, с целью представить основные формы жизни в океане в различные геологические эпохи и показать непосредственную связь развития живого с Мировым океаном.



**Таблица I.** 1 – Музей Мирового океана, г. Калининград. 2 – археоциаты; кембрий, Монголия. 3 – шипастый трилобит *Ceratarges* sp.; девон, Марокко. 4 - фрагмент колонии четырехлучевых кораллов; карбон, Новгородская область. 5 - плита с ископаемыми офиурами; девон, Марокко. Длина масштабной линейки – 1 см.





**Таблица II.** 1 – ископаемые морские лилии; карбон, США. 2 - зуб ископаемой акулы; палеоген, США. 3 – раковина аммонита, замещенная симбирцитом; нижний мел, Ульяновская область. Длина масштабной линейки – 1 см.

# ПСАММОСТЕИДЫ (HETEROSTRACI: AGNATHA) В КОЛЛЕКЦИЯХ ПАЛЕОНТОЛОГО-СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО МУЗЕЯ САНКТ- ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

В.Н. Глинский

*Санкт-Петербургский Государственный университет*

*г. Санкт-Петербург*

*<vadim.glinskiy@gmail.com>*

**Summary.** V.N. Glinskiy. Psammosteids (Heterostraci: Agnatha) in collections of the Museum of Paleontology and Stratigraphy, Saint Petersburg State University.

The Devonian collections of S. Kutorga and E. Eichwald are represented by some plate fragments of agnathans, including psammosteids of the genera *Schizosteus*, *Tartuosteus*, *Pycnolepis*, *Pycnosteus*, *Ganosteus*, *Psammolepis*, *Psammosteus*. These collections were assembled from East Europe in the first half of XIXth century.

**Key-words.** Agnatha, Heterostraci, Psammosteida, Devonian, collections.

В палеонтолого-стратиграфическом музее геологического факультета Санкт-Петербургского университета хранятся одни из первых коллекций девонских позвоночных, собранных на территории России и сопредельных стран. Коллекции С.С. Куторги (Табл. I, фиг. 1) и Э.И. Эйхвальда (Табл. I, фиг. 2) содержат образцы девонских разнощитковых бесчелюстных – псаммостеид (Psammosteida). Куторга проводил сборы летом 1834 года в окрестностях эстонского города Тарту, а затем опубликовал несколько работ (Kutorga, 1835; 1837). Большая часть коллекции Эйхвальда была собрана летом 1844 года неподалеку от Павловска (ныне Ленинградская область) и позже также детально изучена (Эйхвальд, 1844, 1861; Eichwald, 1846, 1860). Куторга и Эйхвальд, наряду с Г.И. Фишером фон Вальдгеймом, Г.Ф. Парротом, Л. Агассисом и Х.И. Пандером, являются одними из первых ученых, положивших начало изучению девонских позвоночных на территории Главного девонского поля. В настоящей работе образцы псаммостеид сгруппированы по стратиграфическому распространению с учетом данных различных публикаций (Mark-Kurik, 2000; Esin et al., 2000; Лукшевич и др., 2012; Глинский В.Н., 2012). Положение границы среднего и верхнего девона на Главном девонском поле четко не определено (Mark-Kurik, 2000; Esin et al., 2000; Ivanov, Lebedev, 2011). Образцы псаммостеид относятся к пярнускому и наровскому горизонтам эйфельского яруса среднего девона, арукюласкому, буртниекому и гауйскому горизонтам живетского яруса среднего девона и к пограничному интервалу аматского и плявинского горизонтов франского яруса верхнего девона.

**Пярнуский горизонт.** Фрагменты пластинок вида *Psammolepis toriensis* (Mark-Kurik) из местонахождения Тори (Торгель) на левом берегу реки Пярну, Эстония (экз. 1/1253-1262) были отнесены Эйхвальдом к *Psammosteus undulatus* Agassiz (Eichwald, 1860; Эйхвальд, 1861). Экземпляр № 1257-1258 (Табл. I, фиг. 3), вероятно, представляет собой фрагмент дорзальной пластинки с тессерами (Mark-Kurik, 1968), которые имеют нерегулярную или ромбическую форму. На пластинке тесно расположены уплощенные дентиновые туберкулы (бугорки), размером от 0.6 до 0.9 мм. Между крупными удлинёнными, веерообразными, алебардообразными, прямоугольными и округлыми туберкулами попадают более мелкие, асимметрично-многоугольной формы. Они образовывались позже крупных туберкул, так как заполняют все пространство между ними (Табл. I, фиг. 3б). Краевые зубчики (14 - 24) туберкул очень короткие и достаточно редко

расположенные, иногда на них имеются одиночные микротуберкулы (бугорочки). Микротуберкулы ранее упоминались для вида *Schizosteus heterolepis* (Preobrazhensky) (Обручев, Марк-Курик, 1965), у которого они располагаются радиальными рядами и формируют ребрышки. У *Psammolepis toriensis* микротуберкулы наблюдаются редко и приходится по одной на зубчик. Экземпляры *Psammolepis toriensis* из коллекции Эйхвальда были изучены Д.В. Обручевым и в последующем переопределены как *Schizosteus heterolepis*. В выпущенной позже монографии (Обручев, Марк-Курик, 1965) эти экземпляры по причине отличия их скульптуры от скульптуры пластинок вида *Schizosteus heterolepis* были отнесены к новому виду *Schizosteus toriensis*. В связи с последующей находкой достоверных частей дорзальной пластинки, несущей тессеры, была доказана принадлежность вида к роду *Psammolepis* (Mark-Kurik, 1968).

**Наровский горизонт.** В работах Эйхвальда (1844, 1846, 1860, 1861) опубликовано описание фрагментов пластинок и чешуй, найденных на р. Славянке близ д. Марьино (неподалеку от Павловска, Ленинградская область). Не проводив детального изучения внутреннего строения пластинок, Эйхвальд ошибочно определяет их принадлежность к ганоидным рыбам, куда он включает большинство бесчелюстных и рыб, найденных в «Древнем красном песчанике». Эйхвальд устанавливает пять видов в составе двух родов: *Cheirolepis splendens* Eichwald, *Cheirolepis unilaterlis* Eichwald, *Cheirolepis* aff. *uragus* Agassiz, *Microlepis lepidus* Eichwald, *Microlepis exilis* Eichwald. Впоследствии Д.В. Обручев (Обручев, 1940) выделяет род *Schizosteus* и относит все описанные Эйхвальдом таксоны, найденные близ д. Марьино (наровский горизонт) и в валунах на р. Ижоре (арукюлаский горизонт), к одному псаммостеиду *Schizosteus splendens* (Eichwald). Детальное описание вида приводится в выпущенной позже монографии (Обручев, Марк-Курик, 1965), где в синонимике *Schizosteus splendens* вид Эйхвальда *Microlepis exilis* сопровождается знаками вопроса. Л. Б. Халстед Тарло (Halstead Tarlo, 1965) указывает на отличие в форме вентральных пластинок *Schizosteus splendens* от других представителей рода *Schizosteus*. По его мнению, форма вентральной пластинки отвечает промежуточному положению таксона между родами *Schizosteus* и *Pycnosteus*. Халстед Тарло выделяет новый род *Pycnolepis*, который представлен единственным видом *Pycnolepis splendens* (Eichwald).

Лектотип вида *Pycnolepis splendens* представляет собой фрагмент пластинки (экз. № 1/1296) (Табл. I, фиг. 4) с плотно посаженными одинаковыми туберкулами веерообразной или секирообразной формы размером около 0.2 мм, несущими в среднем от 14 до 21 коротких зубчиков. Экземпляры, описанные Эйхвальдом как *Cheirolepis unilateralis* (экз. № 1/3142-3143), вероятно, представляют собой фрагменты боковой чешуи *Pycnolepis splendens* с ромбовидными, параллелограммовидными и, реже, веерообразными туберкулами. Они разделены, как писал Эйхвальд, «малыми промежутками» и организованы «косыми весьма правильными рядами» (Эйхвальд, 1860) (Табл. I, фиг. 5). В зависимости от размеров туберкулы несут в среднем от 15 до 18 краевых зубчиков. В монографии Обручева и Марк-Курик (1965) указывается, что на переднем крае чешуй *Pycnolepis splendens* можно встретить туберкулы, схожие с туберкулами у экземпляра, отнесенного Эйхвальдом к *Cheirolepis* aff. *uragus* (№ 3136). Судя по оригиналу и рисункам Эйхвальда (1861, XXXVII, фиг. 21), образец не относится к псаммостеидам. Экземпляр, отнесенный к *Microlepis lepidus* (№ 1/1297), является фрагментом коньковой чешуи *Pycnolepis splendens* (Табл. I, фиг. 6, 8в). Он несет удлиненно-овальные и удлиненно-веерообразные туберкулы, длиной до 1 мм, имеющие в среднем 19-25 коротких зубчиков.



Два образца из коллекции Эйхвальда (№ 1/2809 - 10) были определены как *Asterolepis ornata* Eichwald, один из них (экз. № 1/2810) является достаточно крупным фрагментом пластинки *Pycnolepis splendens* (Табл. I, фиг. 7). Он несет куполообразные многоугольные туберкулы (0.8 мм) с краевыми зубчиками, которых в среднем 14-17. Смотрители музея Е.С. Порецкая и Н.А. Баулер отметили на этикетке различие этих двух образцов во время реорганизации коллекций Эйхвальда.

**Арукюлаский горизонт.** Вид *Pycnolepis splendens* не встречается в отложениях арукюлаского горизонта (Mark-Kurik, 2000; Глинский, 2012). В монографии Обручева и Марк-Курик (1965, стр. 174) указывается, что остатки с р. Ижоры происходят из «низов лужских слоев» - то есть низов арукюлаского горизонта. Тем не менее, описанный Эйхвальдом *Microlepis exilis* (экз. № 1/1298) был помещен под вопросом в синонимику рода *Pycnolepis splendens* (Обручев, Марк-Курик, 1965). К образцу прилагается этикетка, написанная рукой Обручева, где остаток определяется как *Schizosteus* sp. Образец представляет собой фрагмент коньковой чешуи, с плотно расположенными туберкулами (длиной до 1 мм) правильной ромбовидной формы с тонкими краевыми зубчиками (15-18). Такая плотная скульптура из ромбовидных туберкул может принадлежать нескольким арукюласким псаммостеидам родов *Schizosteus* и *Psammolepis*, для некоторых видов, например, *Psammolepis proia* Mark-Kurik, коньковая чешуя и ее скульптура до сих пор не известна. В связи с этим экземпляр пока следует считать *Psammosteida* indet.

К *Psammosteus arenatus* Agassiz (Eichwald, 1846) (1/3114-16) относится фрагмент пластинки *Schizosteus asatkini* Obuchev с р. Ижоры (Табл. I, фиг. 8). Обручев и Марк-Курик в монографии (1965, стр. 174) пишут, что эти остатки относятся к *Schizosteus*. Туберкулы на пластинке округлые, равномерно куполовидные, одинаковые по величине (0.5 мм), с тонкими короткими краевыми зубчиками (12-15), иногда раздваивающимися на концах. Зубчики образуют ребрышки, которые не доходят до вершинки туберкул.

Куторга (Kutorga, 1835; 1837) описал несколько пластинок арукюласких псаммостеид из г. Тарту (Эстония), приняв их за остатки черепов рода *Trionyx*. Первый образец (экз. № 161/8) (Табл. I, фиг. 9), частично изображенный в статье Куторги (1837, табл. IV, фиг. 9), представляет собой часть левой бронхиальной пластинки *Ganosteus artus* Mark-Kurik, а не *Pycnosteus tuberculatus* (Rohon) (Halstead Tarlo, 1965) или *Pycnosteus* (Обручев, Марк-Курик, 1965). Пластика имеет высокие конусовидные туберкулы, достигающие около 1 мм в диаметре основания и несущие от 14 до 21 коротких краевых зубчиков. Зубчики формируют массивные ребрышки, не достигающие до вершинки туберкул. Несколько зубчиков могут участвовать в формировании одного ребрышка. Также, видимо, к *Ganosteus artus* относится пластинка, изображенная в более ранней работе Куторги (1835, табл. III, фиг. 5). Там же (Kutorga, 1835, табл. VII, фиг. 7) в профиль изображен отдельный дентиновый туберкул *Schizosteus striatus* (Gross) с характерной сосочковидной формой наклоненной вершинки, несущий короткие ребрышки, переходящие в краевые зубчики. Видимо к псаммостеидам также относится экземпляр на соседнем изображении таблицы (Kutorga, 1835, табл. VII, фиг. 5). Еще один образец (экз. № 161/9) (Kutorga, 1837, табл. IV, фиг. 11) относится к виду *Pycnosteus palaeformis* Preobrazhensky, как уже было определено предыдущими исследователями (Halstead Tarlo, 1965; Обручев, Марк-Курик, 1965). Пластика покрыта туберкулами (0.8 мм) с массивными редкими и короткими краевыми зубчиками (обычно 5-7), из-за чего в сечении они имеют звездчатую форму. Вершинки туберкул на образце стерты, однако известно, что у этого вида они были заостренными.

**Буртниекский горизонт.** В коллекции Эйхвальда есть несколько образцов с берега озера Буртниеки (Латвия), которые были определены им как части панциря артродир родов *Homostius*, *Heterostius*, *Coccosteus*. Среди них найдены фрагменты мелких пластинок *Psammosteida* indet. (экз. № 1/3580) и фрагмент пластинки *Tartuosteus maximus* Mark-Kurik (экз. № 1/3579), которая покрыта небольшими, плотно расположенными туберкулами (0.4 мм) веерообразной и секирообразной формы (Табл. I, фиг. 10). Туберкулы несут короткие и частые краевые зубчики (от 17 до 22).

**Гауйский горизонт.** Из местонахождения близ Кремона на р. Гауя (Латвия), Эйхвальдом был определен *Psammosteus paradoxus* Agassiz (Eichwald, 1860; Эйхвальд, 1861). Образец представляет собой крупный фрагмент (экз. 1/1251) одной из центральных пластинок *Psammolepis paradoxa* (Agassiz), покрытой округлыми куполовидными туберкулами (0.5 мм). Они несут мелкие зубчики, которых обычно 10-16 (Табл. I, фиг. 11). Зубчики переходят в низкие ребрышки.

**Граница аматского и плявинского горизонтов.** В нескольких своих работах Э.И. Эйхвальд (1846; 1860; 1861) приводит описание вида *Psammosteus maeandrinus* Agassiz с местонахождений на Андомской горе (Вологодская обл.). Экземпляр (1/3119) представляет собой фрагмент левой бронхиальной пластинки *Psammosteus maeandrinus* (Табл. I, фиг. 12 а, б) с обломанным дистальным концом и основанием. Скульптура пластинки сформирована низкими вытянутыми прямоугольными туберкулами (0.7 мм длиной и 0.4 мм шириной) с короткими зубчиками, которых 12 и более. У латерального края туберкулы сливаются в длинные гребешки. В коллекциях Эйхвальда имеется еще несколько бронхиальных пластинок *Ps. maeandrinus* (экз. № 1/3577; 1/3578) из тех же местонахождений (Табл. I, фиг. 12 в).

В результате изучения коллекций палеонтолого-стратиграфического музея автором было проведено уточнение таксономического состава образцов псаммостеид, решены некоторые систематические вопросы и выделен дополнительный диагностический признак (микротуберкулы) для вида *Psammolepis toriensis* (Mark-Kurik).

Автор выражает глубокую признательность хранителю палеонтолого-стратиграфического музея Г.М. Гатаулиной за предоставленную возможность работы с коллекциями.

## ЛИТЕРАТУРА

**Геккер Р.Ф.** На Силурийском плато // Очерки по истории геологических знаний. Москва: Наука. 1987. Вып. 24. 152 с.

**Глинский В.Н.** Распространение живетских псаммостеид в восточной части Главного девонского поля // Палеозой России: региональная стратиграфия, палеонтология, гео- и биособытия. Материалы III Всероссийского совещания. Санкт-Петербург: ВСЕГЕИ. 2012. С. 65-67.

**Лукиевич Э.В., Иванов А.О., Зупиньш И.А.** Комплексы девонских позвоночных Андомской горы и корреляция с разрезами Главного девонского поля // Палеозой России: региональная стратиграфия, палеонтология, гео- и биособытия. Материалы III Всероссийского совещания. Санкт-Петербург: ВСЕГЕИ. 2012. С. 128-131.

**Обручев Д.В.** О некоторых псаммостеидах Ленинградского и Прибалтийского девона // Доклады АН СССР. 1940. Том 28. № 8. С. 766-768.

**Обручев Д.В., Марк-Курик Э.Ю.** Псаммостеиды (Agnatha, Psammosteidae) девона СССР. Таллин: Институт геологии АН ЭССР. 1965. 305 с.

**Обручев Д.В.** Советская палеоихтиология // Очерки по филогении и систематике ископаемых рыб и бесчелюстных. Москва: Наука. 1968. С. 5-9.



**Эйхвальд Э.И.** О рыбах первобытного океана в окрестностях Павловска // Отечественные Записки. 1844. Том 36. № 9. С. 1-22.

**Эйхвальд Э.И.** Палеонтология России. Древний период. Часть II. Фауна граувакковой, горноизвестковой и медистосланцеватой формации России. С. Петербург: Типография Р. Голике. 1861. 521 с.

**Eichwald E.** Nachtrag zu der Beschreibung der Fische des devonischen Systems aus der Gegend von Pawlowsk // Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou. 1846. Vol. 19. Pt. 2. Nr. 4. P. 277-318.

**Eichwald E.** Lethaea Rossica, ou Paleontologie de la Russie decrite et figure. Vol. I, Ancienne periode. Stuttgart. 1860. 1657 p.

**Esin D., Ginter M., Ivanov A., Lebedev O., Lukševičs E., Avkhimovich V., Golubtsov V., Petukhova L.** Vertebrate correlation of the Upper Devonian and Lower Carboniferous on the East European Platform // Cour. Forsch. -Inst. 2000. Vol. 223. P. 341-359.

**Halstead Tarlo L. B.** Psammosteiformes (Agnatha). A review with descriptions of new material from the Lower Devonian of Poland. Systematic Part II // Palaeontologia Polonica. 1965. № 15. 168 p.

**Ivanov A., Lebedev O.** Devonian Vertebrate Localities in the Luga River Basin (Leningrad Region, Russia). Guidebook for the field trip. St. Petersburg. 2011. 37 p.

**Kutorga S.** Beitrag zur Geognosie und Paläontologie Dorpat's und seiner nächsten Umgebungen. St.-Petersburg, 1835. 45 S.

**Kutorga S.** Zweiter Beitrag zur Geognosie und Paläontologie Dorpat's und seiner nächsten Umgebungen. St.-Petersburg. 1837. 51 S.

**Mark-Kurik E.** New finds of psammosteids (Heterostraci) in the Devonian of Estonia and Latvia // Proc. of the Academy of Sciences of the Estonian SSR. Chemistry, Geology. 1968. Vol. 17. № 4. P. 409-424.

**Mark-Kurik E.** The Middle Devonian fishes of the Baltic States (Estonia, Latvia) and Belarus // Cour. Forsch. Inst. 2000. Vol. 223. P. 309-324.

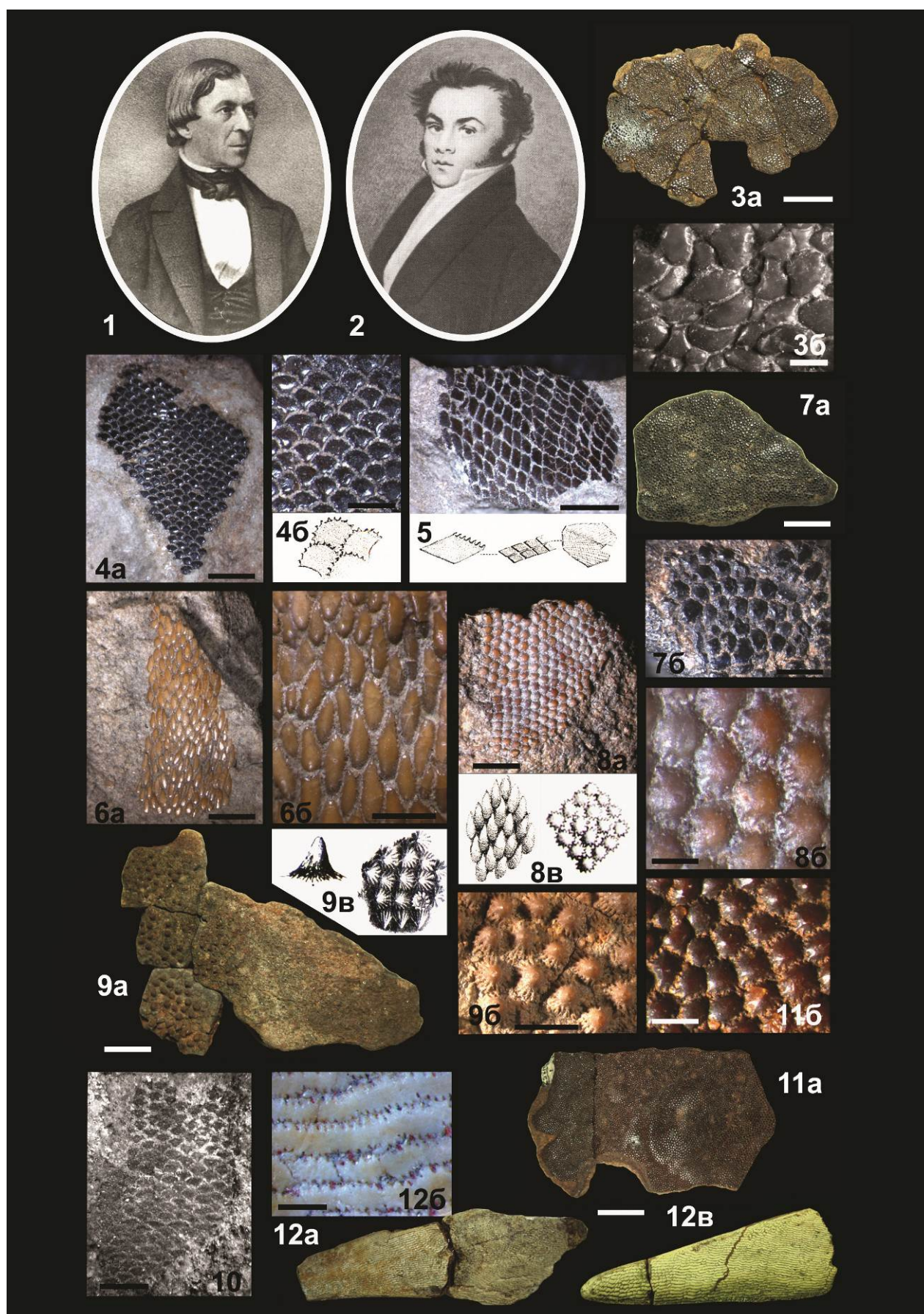


Таблица I. (Объяснение см. на с. 26).

### Объяснения к таблице: Таблица I.

1. Степан Семенович Куторга (1805-1861) (Литография А. Минстера).
2. Эдуард Иванович Эйхвальд (1795-1876) (Геккер, 1987; с изменениями).
3. *Psammolepis toriensis* (Mark-Kurik), фрагмент дорзальной пластинки, экз. № 1257-1258; пярнуский горизонт, эйфель; Тори, Эстония: 3а – вид сверху; 3б – увеличенный участок скульптуры. Масштабная линейка для 3а – 1 см; 3б – 5 мм.
4. *Pyscnolepis splendens* (Eichwald), неопределимый фрагмент пластинки, экз. № 1/1296; наровский горизонт, эйфель; Марьино, р. Славянка, Ленинградская обл.: 4а – вид сверху; 4б – увеличенный участок скульптуры и соответствующий ему рисунок Эйхвальда (1861). Масштабная линейка для 4а – 3 мм; 4б – 0.5 мм.
5. *Pyscnolepis splendens* (Eichwald), фрагмент боковой чешуи, экз. № 1/3142; наровский горизонт, эйфель; Марьино, р. Славянка, Ленинградская обл.: 5 – вид с внешней стороны и соответствующий рисунок Эйхвальда (1861). Масштабная линейка для 5 – 2 мм.
6. *Pyscnolepis splendens* (Eichwald), фрагмент коньковой чешуи, экз. № 1/1297; наровский горизонт, эйфель; Марьино, р. Славянка, Ленинградская обл.: 6а – вид с внешней стороны; 6б – увеличенный участок скульптуры. Масштабная линейка для 6а – 3 мм; 6б – 1 мм.
7. *Pyscnolepis splendens* (Eichwald), неопределимый фрагмент пластинки, экз. № 1/2810; наровский горизонт, эйфель; Марьино, р. Славянка, Ленинградская обл.: 7а – вид сверху; 7б – увеличенный участок скульптуры. Масштабная линейка для 7а – 1 см; 7б – 2 мм.
8. *Schizosteus asatkini* Obruchev, неопределимый фрагмент пластинки, экз. № 1/3114-16; арукюлаский горизонт, живет; р. Ижора, Ленинградская обл.: 8а – вид сверху; 8б – увеличенный участок скульптуры; 8в – рисунки *Pyscnolepis splendens* (№ 1/2810) и *Schizosteus asatkini* (№ 1/3114-16) Эйхвальда (1846; 1861). Масштабная линейка для 8а – 2 мм; 8б – 0.4 мм.
9. *Ganosteus artus* Mark-Kurik; фрагмент левой бранхиальной пластинки, экз. № 161/8; арукюлаский горизонт, живет; окрестности г. Тарту, Эстония: 9а – вид сверху; 9б – увеличенный участок скульптуры; 9в – соответствующие рисунки Куторги (1835; 1837). Масштабная линейка для 9а – 1 см; 9б – 2 мм.
10. *Tartuosteus maximus* Mark-Kurik, неопределимый фрагмент пластинки, экз. № 1/3579; буртниецкий горизонт, живет; оз. Буртниеки, Латвия: вид сверху. Масштабная линейка – 2 мм.
11. *Psammolepis paradoxa* (Agassiz), фрагмент центральной пластинки, экз. № 1/1251; гауйский горизонт, живет; Кремон на р. Гауя у Риги, Латвия: 11а – вид сверху; 11б – увеличенный участок скульптуры. Масштабная линейка для 11а – 1 см; 11б – 1 мм.
12. *Psammosteus maeandrinus* Agassiz, левая бранхиальная пластинка, экз. № 1/3119; аматско-плавинский интервал, фран; Андомская гора, Вологодская обл.: 12а – вид сверху; 12б – увеличенный участок скульптуры. 12в – другой экземпляр (№ 1/3577) из коллекции Эйхвальда, вид сверху. Масштабная линейка для 12а,в – 1 см; 12б – 1 мм.

# КАМЕННОУГОЛЬНАЯ ФОРАМИНИФЕРОВАЯ БИОТА И ЕЕ ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ РЕСТАВРАЦИОННЫХ РАБОТ БЕЛОКАМЕННЫХ ПОСТРОЕК

Т.Н. Исакова<sup>1</sup>, А.С. Алексеев<sup>2</sup>, С.М. Завьялов<sup>3</sup>, С.В. Пасынков<sup>4</sup>,  
П.В. Флоренский<sup>5</sup>

<sup>1</sup>*Геологический институт РАН, г. Москва*  
<isakova@ginras.ru>

<sup>2</sup>*Московский государственный университет, г. Москва*  
<aaleks@geol.msu.ru>

<sup>3</sup>*Музей «Новый Иерусалим», г. Истра*

<sup>4</sup>*Рязанский историко-архитектурный музей заповедник, г. Рязань,*  
<pasinkov.s@gmail.com>

<sup>5</sup>*РГУ Нефти и газа им. И.М.Губкина, г. Москва,*  
<florenpv@kmail.ru>

**Summary.** T.N. Isakova, A.S. Alekseev, S.M. Zavialov, S.V. Pasyнков, P.V. Florensky. Carboniferous biota of foraminifers and its application for reconstruction of white-stone buildings.

Carboniferous foraminifers are discussed as an important group used for reconstruction of the ancient buildings in Central region of European part of Russia.

**Key-words.** Carboniferous, foraminifers, Moscow region, history, limestone.

Фораминиферы – одноклеточные простейшие организмы, были широко расселены в каменноугольном Восточно-Европейском мелководном эпиконтинентальном морском бассейне. Они являлись одной из главных пороодообразующих групп организмов. Из слоев каменноугольной системы издавна добывался традиционный для Центральной России природный строительный материал с прекрасными физико-механическими свойствами. Это органогенные известняки светлых, часто белых тонов, образовавшиеся из мелководных карбонатных осадков. Блоки такого известняка использовались в качестве превосходного строительного материала для белокаменного зодчества. Для реставрации белокаменных сооружений необходимо знать, из какого геологического горизонта были добыты блоки, поскольку замена оригинального материала на инородный камень с иными свойствами может привести к преждевременному разрушению кладки. Исследуя фораминиферовую биоту, содержащуюся в известняке белокаменных построек, можно выявить стратиграфические комплексы микрофауны, однозначно указывающие геологический возраст строительного камня. Учитывая стратиграфическую привязку строительных известняков, а также видовой состав фораминиферовой биоты, содержащейся в этих известняках, можно выявить район их разработки и место добычи, что имеет немаловажное значение при реставрации белокаменных построек. На высокую результативность этого метода указали в своих работах Е.А. Рейтлингер (1964), а также П.В. Флоренский и М.Н. Соловьева (1972). Ими было установлено, что в центральных районах России использовались известняки среднекаменноугольного возраста. Изучение фораминифер выявило, что в качестве строительного камня использовались известняки мячковского и изредка подольского горизонтов московского яруса,



которые обнажаются или неглубоко залегают в бассейне рек Москвы и Оки (Иванова, Хворова, 1955). Более того, детальный анализ видового состава фораминиферовой биоты из построек показал, что камень (известняк) построек домонгольского времени (XII-XIII века) происходит из нижней части мячковского горизонта и отличается по составу фораминифер от такового более поздних построек, большинство из которых (начиная с XIV века) возведены из известняка верхней части мячковского горизонта (Флоренский, Соловьева, 1972), добывавшегося в карьере против устья р. Пахры в с. Мячково.

Развитием вышеупомянутых работ являются исследования по определению геологического возраста блоков белого камня, использованных при строительстве Ново-Иерусалимского монастыря в Истринском районе Подмосковья (Исакова и др., 2012). Нами была изучена коллекция из 10 образцов белого камня, собранная С.М. Завьяловым из различных построек монастыря и храма в с. Бужарово. Анализ фораминиферовой биоты, содержащейся в изученных образцах, показал, что блоки белого камня происходят из слоев, в основном отвечающих нижней части мячковского горизонта. Среди этих образцов наиболее показателен образец, взятый из кирпичной кладки дворца Татьяны Михайловны. Образец содержит богатый комплекс фузулинид, представленный в основном *Fusulinella* (около 8 сечений из 11 ориентированных) группы *F. rara* - овоидно-веретеновидные и *Fusulina mjachkovensis* Raus. (2 сечения). Полный состав следующий: *Fusulinella mosquensis* Raus., *F. cf. cumpani* Putr., *F. rara* Shlyk., *Fusulina mjachkovensis* Raus., *Fusulina* sp. (ex gr. *quasifusulinoides*?), *Schubertella* cf. *mjachkovensis* Raus., *Sch.* ex gr. *gracilis* Raus. (с крупной начальной камерой), *Schubertella obscura compressa* Raus., *Climacammina* aff. *moelleri* Reitl., *Tetrataxis* sp., *Textularia* sp. Комплекс характерен для новлинской надсвиты мячковского горизонта (Табл. I). Сообщество фораминифер, родовой и видовой состав которого отличается присутствием более древних представителей, содержится в образце из солей храма села Бужарово. Из этого образца определены *Pseudostaffella* aff. *khotunensis* Raus., *P.* aff. *confusa* Raus., *P.* aff. *ivanovi*, *Schubertella obscura compressa* Raus., *Sch. acuta callosa* Raus., *Ozawainella cumpani* Sosn., *Ozawainella* sp., *Fusiella* sp., *Hemifusulina* aff. *proelegantula* Raus., *Fusulina* ex gr. *innae* Ros., *Fusulinella* ex gr. *bocki* Moell., а также *Textularia paracomunis* Reitl., *Tetrataxis* sp., *Climacammina* sp. Часто встречающимися видами этого комплекса являются виды родов *Pseudostaffella*, *Schubertella* и *Ozawainella*. Подобный комплекс может быть приурочен к верхам подольского горизонта или пограничным отложениям подольского и мячковского горизонтов (Табл. I). Известен ряд подземных и открытых разработок известняка этого возраста – район Зубцова и Стариц на Волге, по берегам р. Москвы ниже Рузы, а также ближе к Звенигороду (Иванова, Хворова, 1955). Кроме того, был проведен биостратиграфический анализ фораминиферовой биоты блоков белого камня с барельефами, найденных при раскопках Толпинской церкви св. вкм. Параскевы Пятницы Кораблинского района Рязанской области. Исследовалось семь различных объектов: три резных барельефа, два массива колон, профилированный блок и листовая капитель дверного портала. Все образцы представлены однотипным известняком, шламово-мелкообломочным, преимущественно мелкофораминиферо-криноидным с обломками морских ежей и фораминифер (Табл. II). Фораминиферы относительно разнообразны и многочисленны. Во всех образцах присутствуют *Eostaffella tenebrosa*, *Eostaffella* ex gr. *ikensis*, *Endothyranopsis crassa*, *Endothyranopsis sphaerica*, *Cribrospira panderi*, *Globoendothyra* sp., *Bradeina rotula*, многочисленные *Earlandia* sp. и др. (Табл. II), характерные для визейского яруса нижнего карбона, а совместное присутствие *Endothyranopsis crassa*, *Endothyranopsis sphaerica*, *Eostaffella tenebrosa*, *Bradeina rotula* свидетельствует в пользу веневского горизонта поздневизейского возраста. Подобные известняки обнажаются в Тульской и Калужской областях. Так, в

Тулской области выходы веневских известняков известны по р. Осетр у д. Бяково, с. Венев Монастырь, у Гурева, Хрусловки (Махлина и др., 1993). Добыча известкового камня у д. Бяково известна с 16 века. Камень использовался при строительстве Тульского кремля (с 1514-1520 г.г). По-видимому, белый камень для барельефов Толпинской церкви св. вкм. Параскевы Пятницы был привезен из ближайших каменоломен Рязанского княжества, к которому относился и г. Венев. Подчеркнем, что резьба по белому камню характерна для домонгольской архитектуры Владимиро-Суздальской Руси. Находка барельефов в Рязанской области, да еще и вытесанных не из общепринятого мячковского известняка, а из местного камня, свидетельствует о местном происхождении барельефов и, возможно, о местных скульпторах-каменотесах. Так на стыке различных наук – микропалеонтологии и стратиграфии с одной стороны, истории и археологии с другой, создается новая специализация, позволяющая сделать не просто наблюдения, а открытие ранее неизвестного камнерезного центра белокаменных сооружений.

#### ЛИТЕРАТУРА

*Иванова Е.А., Хворова И.В.* Стратиграфия среднего и верхнего карбона западной части Московской синеклизы // Труды ПИН АН СССР. 1955. Том 53. 279 с.

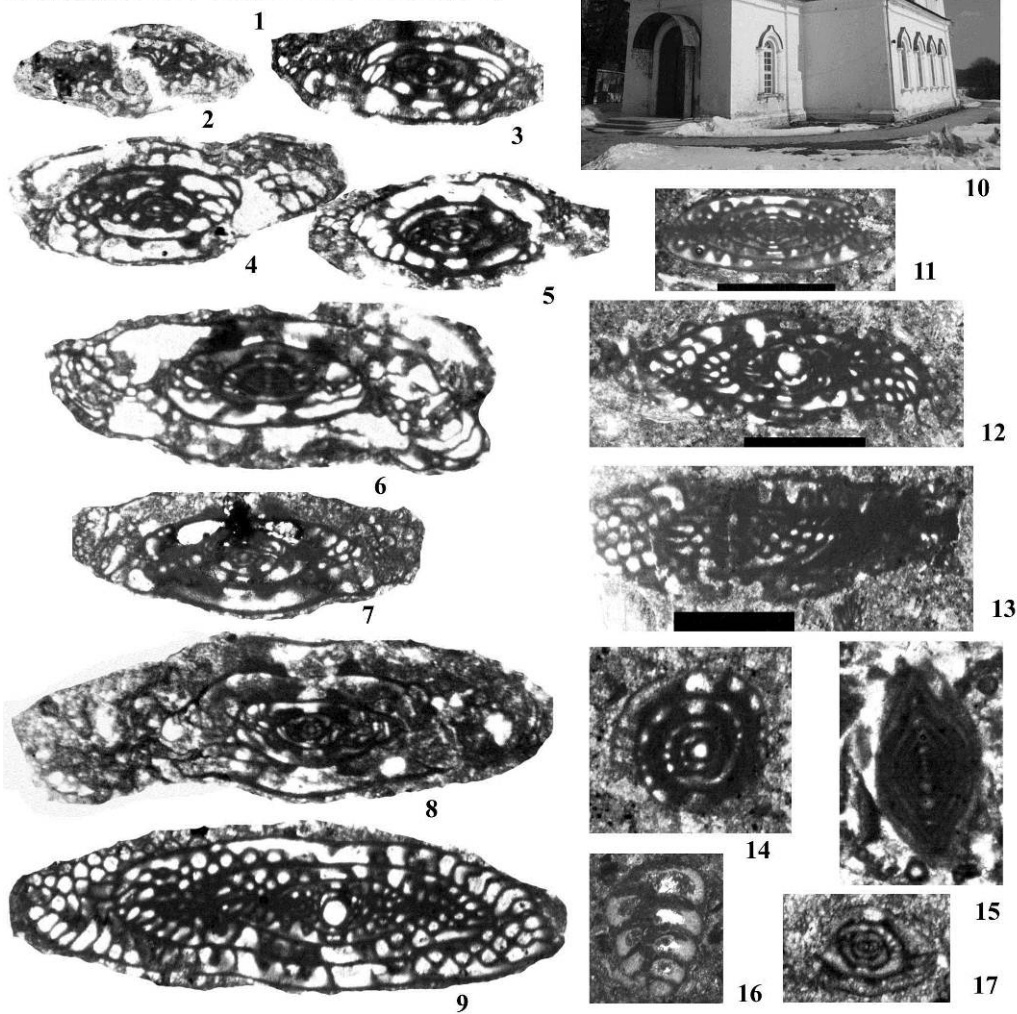
*Исакова Т.Н., Завьялов С.М., Алексеев А.С.* Белый камень в постройках Ново-Иерусалимского монастыря и его источники // Доклады Московского общества испытателей природы. 2012. Том 53. С. 8-12.

*Махлина М.Х., Вдовенко М.В., Алексеев А.С. и др.* Нижний карбон Московской синеклизы и Воронежской антеклизы. Москва: Наука. 1993. 221 с.

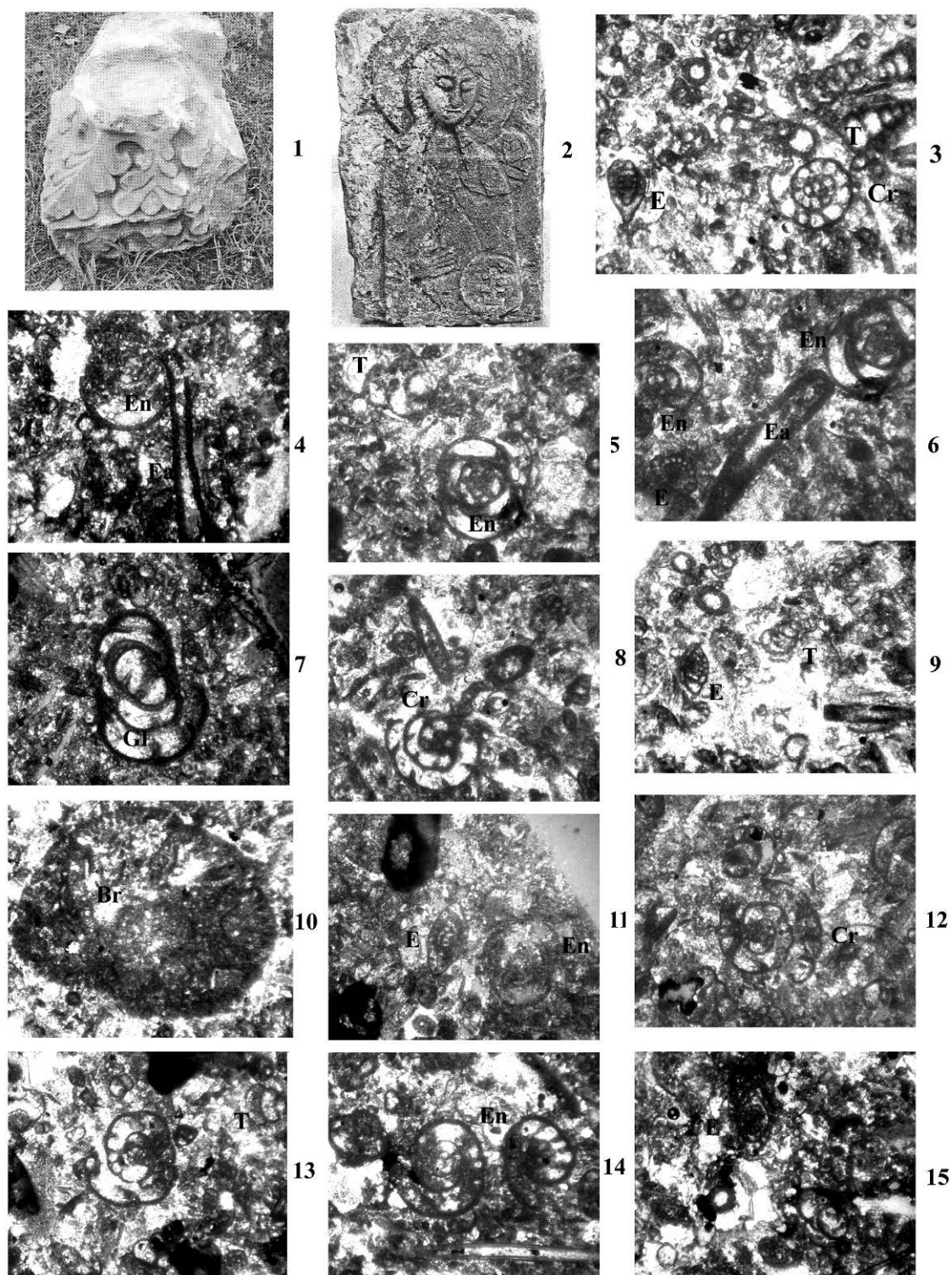
*Рейтлингер Е.А.* Белый камень построек Древней Руси // Природа. 1964. № 4. С. 79-82

*Флоренский П.В., Соловьева М.Н.* Белый камень белокаменных соборов // Природа. 1972. № 9. С. 48-55.





**Таблица I.** Позднемосковская фораминиферовая биота из белокаменных строений (Истринский район, Московская область). **1** - фото дворца Татьяны Михайловны на территории Ново-Иерусалимского монастыря. Постройка конца XVII в. **2-9** - комплекс фораминифер, определенный в образце известняка из кладки дворца Татьяны Михайловны: **2** - *Fusulina* sp.; **3, 4** - *Fusulinella mosquensis* Raus.; **5, 7** - *Fusulinella* ex gr. *cumpani* Putr.; **6, 8** - *Fusulina rara* Shlyk.; **9** - *Fusulina mjachkovensis* Raus. **10** - фото храма села Бужарово (церковь Спаса Преображения). XIX в. **11-17** - комплекс фораминифер, определенный в образце известняка от солеи храма села Бужарово: **11** - *Hemifusulina* aff. *proelegantula* Raus.; **12, 13** - *Fusulina* ex gr. *innae* Ros.; **14** - *Pseudostaffella* aff. *khotunensis* Raus.; **15** - *Ozawainella cumpani* Sosn.; **16** - *Textularia paracommunis* Reitl.; **17** - *Schubertella* sp.



**Таблица II.** Поздневизейская фораминиферовая биота из образцов Толпинской церкви св. вкм. Параскевы Пятницы Кораблинского района Рязанской области.

1 - Лиственная капитель дверного портала. 2 - Барельеф с изображением архангела. 3 - 15. Известняк шламово-мелкообломочный с фораминиферами: Br - *Bradyina*, Cr - *Cribrospira*, Gl - *Globoendothyra*, E - *Eostaffella*, Ea - *Earlandia*, En - *Endothyranopsis*, T - *Textularia*.

## ЗАМЕЧАНИЯ К СИСТЕМАТИКЕ И ЭВОЛЮЦИИ РАННЕМОСКОВСКИХ ФОРАМИНИФЕР РОДА *ALJUTOVELLA* RAUSER, 1951

Т.Н. Исакова

Геологический институт РАН, г. Москва  
<isakova@ginras.ru>

**Summary.** T.N. Isakova. Remarks on systematics and evolution of Early Moscovian foraminifers of the genus *Aljutovella* Rauser, 1951.

History of research of the genus *Aljutovella* Rauser, 1951, as well as its systematic position and evolutionary trends are discussed.

**Key-words.** Carboniferous, foraminifers, systematics, evolution.

В настоящее время московский ярус получил статус глобального яруса пенсильванской подсистемы каменноугольной системы Международной стратиграфической шкалы, но продолжается обсуждение его нижней границы и дискутируется вопрос выбора маркера этой границы. По фауне фораминифер одним из рассматриваемых вариантов остается появление вида *Aljutovella aljutovica* (Rauser, 1938). Впервые этот вид был описан из верейского горизонта Самарской Луки (Раузер-Черноусова, 1938). *Aljutovella aljutovica* имеет широкое распространение, особенно в верхней части горизонта, в Московской синеклизе и других регионах. В связи с этим представляется важным рассмотреть вопрос эволюции рода *Aljutovella* и положение вида *Aljutovella aljutovica* в системе этого рода. Род *Aljutovella* был выделен Д.М. Раузер-Черноусовой (Раузер-Черноусова и др., 1951) с типовым видом *Profusulinella aljutovica* Rauser, 1938. На основе рода *Aljutovella* s.l. М.Н. Соловьевой (1996) были установлены новые таксономические группы, а именно – новое семейство Aljutovellidae и четыре новых рода: *Tikhonovichiella*, *Skelnevateella*, *Aljutovella* и *Priscoidella*. Виды, ранее относимые к роду *Aljutovella* s.l., были включены в новые родовые категории (Исакова, 2012). Таким образом, в современном понимании системы палеозойских фораминифер (Справочник..., 1996) объем рода *Aljutovella* значительно отличается от первоначального. В его состав включены виды с веретенновидной и субромбоидной формой раковины со складчатыми септами, образующими вдоль оси раковины характерную ячеистость и слабую волнистость, а также отдельно выраженные петлевидные арочки на боковых частях оборотов. Эволюция рода, начиная с позднебашкирского и до раннекашурского времени, протекала по пути усиления складчатости септ на боковых сторонах раковины. Виды образуют две группы (два подрода). Первая группа – подрод *Aljutovella* (*Aljutovella*) – характеризуется субромбоидной и укорочено веретенновидной формой раковины с L:D в основном от 2.0 до 2.5. Форма раковины, округло ромбоидная во внутренних оборотах и веретенновидная в наружных, оставалась характерной для всех видов этой группы (Рис. 1). Удлинение раковины по оборотам постепенное и равномерное. Вторая группа – подрод *Aljutovella* (*Elongatella*) – характеризуется удлиненно-веретенновидной и овоидной формой раковины, причем внутренние обороты имеют субромбоидную форму, тогда как в наружных форма раковины скачкообразно меняется на удлиненно-веретенновидную или овоидную. Складчатость септ слабая у позднебашкирских и ранневерейских видов, усиливается у поздневерейских видов. Например, вид *Aljutovella* (*Elongatella*) *pseudoelongata* (Sheng) характеризуется складчатыми септами, образующими на боковых склонах раковины низкие отдельные арочки неправильной формы в наружных оборотах (Рис. 2).

В первой из рассмотренных двух групп видов, в подроде *Aljutovella* (*Aljutovella*), предковой формой, очевидно, является вид *Tikhonovichiella pseudoaljutovica* (Rauser, 1951). По мнению Раузер-Черноусовой (Раузер-Черноусова и др., 1951), а также Кулагиной (2008), неустойчивое появление складчатости септ у *Tikhonovichiella pseudoaljutovica* можно рассматривать как связующее звено между этим видом и *Aljutovella* (*Aljutovella*) *aljutovica*. Последний, в свою очередь, является предковой формой для всей группы верейских альютовелл с относительно складчатыми септами. Важно, что становление эволюционного признака альютовелл – волнистости септальных перегородок – приходится на позднебашкирское и раннемосковское время или зону *Depratina prisca* Урала, которая возможно соответствует нижней части альютовской свиты верейского горизонта Подмоскovie (Кулагина и др., 2009). Этот признак окончательно закрепляется и характеризует виды альютовелл верхней части верейского горизонта.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект №12-05-00106).

## ЛИТЕРАТУРА

**Исакова Т.Н.** Систематика рода *Aljutovella* Rauser, 1951 (Fusulinida) sensu lato // Современная микропалеонтология. Москва, 2012. С. 69-72.

**Кулагина Е.И.** Граница башкирского и московского ярусов (средний карбон) на Южном Урале в свете эволюции фузулинид // Бюллетень МОИП. Отд. геол. 2008. Том 83. Вып. I. С. 33-44.

**Кулагина Е.И., Пазухин В.Н., Горева Н.В., Исакова Т.Н., Степанова Т.И., Кучева Н.А., Панфилова В.Б., Никулина О.П., Крылова Е.А.** Корреляция пограничных отложений башкирского и московского ярусов Урала и Русской платформы // Верхний палеозой России: стратиграфия и фациальный анализ. Казань: КГУ. 2009. С. 137-140.

**Раузер-Черноусова Д.М.** Верхнепалеозойские фораминиферы Самарской Луки и Заволжья // Труды Геологического института АН СССР. 1938. Вып. 7. С. 69-167.

**Раузер-Черноусова Д.М., Грызлова Н.Д., Киреева Г.Д., Леонтович Г.Е., Сафонова Т.П., Чернова Е.И.** Среднекаменноугольные фузулиниды Русской платформы и сопредельных областей. Москва: Изд-во АН СССР. 1951. 341 с.

**Соловьева М.Н.** Отряд Fusulinida // Справочник по систематике фораминифер палеозоя. Москва: Наука. 1996. С. 92-113.

**Справочник по систематике** фораминифер палеозоя. Москва: Наука. 1996. 204 с.

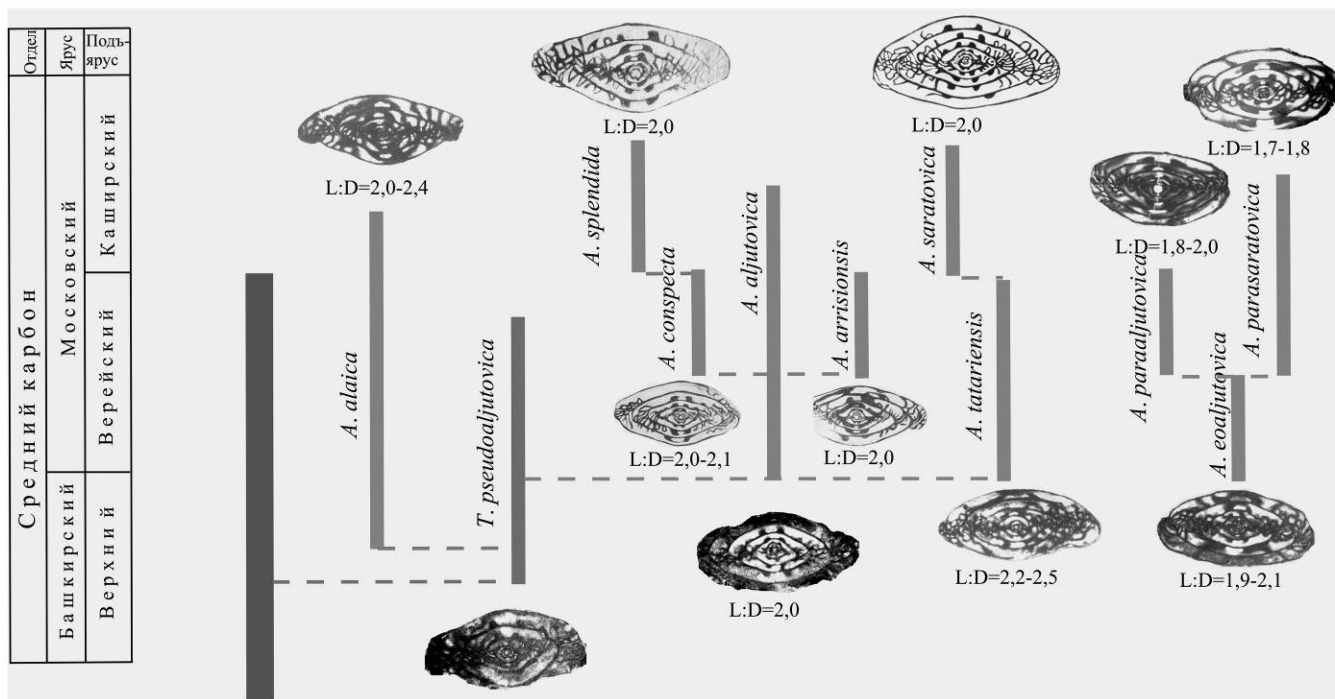


Рис. 1. Схема предполагаемого филогенетического развития подрода Aljutovella (Aljutovella) Rauser, 1951.

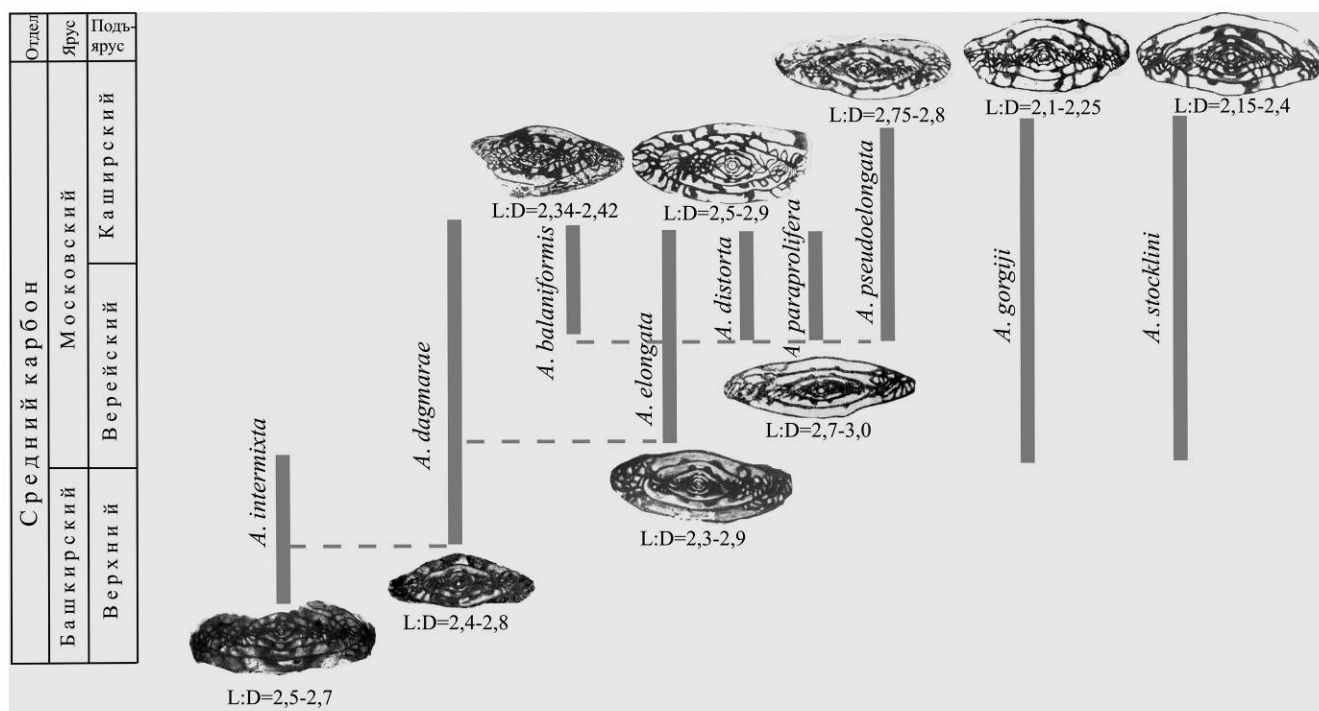


Рис. 2. Схема предполагаемого филогенетического развития подрода Aljutovella (Elongatella) Solovieva, 1996.

# НОВЫЕ НАХОДКИ ЭНДОСКЕЛЕТА РАННЕПЕРМСКИХ АКУЛ

А.О. Иванов

Санкт-Петербургский университет, кафедра палеонтологии

г. Санкт-Петербург

<IvanovA-Paleo@yandex.ru>

**Summary.** A.O. Ivanov. New findings of the Early Permian shark endoskeleton.

The fragment of endoskeleton including part of neurocranium, Meckel's cartilage, gill arch elements, teeth and fin spines, was found in the Artinskian of the Middle Urals. This specimen belongs to a hybodontoid shark. The pectoral fin skeleton of symmoriid *Cobelodus* was found in the Artinskian deposits of the Middle Urals.

**Key-words.** Early Permian, chondrichthyans, Urals.

Остатки хрящевых рыб достаточно часто встречаются в палеозойских отложениях. В основном они представлены изолированными частями экзоскелета: зубами, чешуей, плавниковыми шипами. В ассельских отложениях нижней перми Полярного, Приполярного и Южного Урала найдены зубы джалодонтида *Adamantina foliacea* Ivanov, симмориид *Stethacanthulus decorus* (Ivanov), *Cobelodus obliquus* Ivanov и *Danaea* sp.; ктенакантида *Heslerodus* sp.; эвселяхия *Cooleyella* sp.; разнообразные чешуи, относящиеся к ктенакантидам, гибодонтидам и неоселяхиям (Иванов, 2007). Комплекс остатков хрящевых рыб из сакмарских отложений Южного Урала содержит многочисленные зубы симмориид *Stethacanthulus decorus*, *Cobelodus obliquus*, неоселяхия-синеходонтида *Synechodus antiquus* Ivanov; фрагмент плавникового шипа гибодонтида; различные чешуи и дентикли (Ivanov, 2005), а также симфизную зубную спираль эвгенеодонтида *Shaktauites seywi* Chuvashov (Чувашов, 2001). Среди хрящевых рыб в артинских отложениях Среднего и Южного Урала встречены зубы джалодонтида *Adamantina foliacea*, симмориид *Stethacanthulus decora*, *Cobelodus obliquus* и *Stethacanthus* sp., ктенакантида *Heslerodus* sp., эвселяхия *Cooleyella fordii* (Duffin & Ward), синеходонтида *Synechodus antiquus*, дентикли и чешуи неопределимых симмориид, гибодонтид и неоселяхий (Ivanov, 2005), а также симфизные зубные спирали эвгенеодонтид *Helicoprion bessonovi* Karpinsky, *Parahelicoprion clerci* (Karpinsky) и зубы *Campodus* sp., *Campodus krasnopolskyi* Kozlov и *Uralodus zangerli* Kozlov, зубы петалодонтида *Permopetalodus frederixi* Kozlov, напоминающие некоторые морфотипы зубов *Chomatodus*, и ктенакантида *Glikmanius occidentalis* (Leidy), зубы ородонтида *Orodus* sp., хелодонтида (Иванов, 2007). Остатки хрящевых рыб в кунгурских отложениях менее разнообразны и встречены в разрезах Приполярного, Среднего и Южного Урала. Здесь обнаружены зубная спираль эвгенеодонтида *Helicoprion* sp. (Чувашов, 2001); зубы ктенакантида "*Ctenacanthus*" sp., симмориид *Stethacanthus altonensis* (St. John & Worthen), *Cobelodus obliquus*, анахронистиды *Cooleyella amazonensis* Duffin, Richter & Neis, дентикли симмориид и разнообразные чешуи эласмобранхий (Иванов, 2007, 2012).

Находки эндоскелета, состоящего первично из хрящевой ткани, крайне редки во всем мире. Из палеозойских отложений территории России известно лишь одно уникальное местонахождение Ишеево (Татарстан), где в уржумских отложениях перми были обнаружены неполный нейрокраний, небно-квадратный и меккелев хрящи (верхняя и нижняя челюсти), гиомандибула, зубы и плавниковые шипы сфенакантидной акулы *Xenosynechodus egloni* Glikman (Гликман, 1980; Иванов, 2010).



Недавно в артинских отложениях саргинского горизонта в карьере у пос. Ключики (Красноуфимский район, Свердловская область, Средний Урал) О.В. Абросимовой были обнаружены остатки хрящевых рыб; часть образцов была передана в дар Геологическому музею Уральского горного университета в Екатеринбурге (Абросимова, 2012). Здесь встречены зубная пластинка цельноголового *Psephodus*, отдельные зубы ктенакантида *Glikmanius*, зубная спираль эвгенеодонтида *Helicoprion*. Кроме того, найден блок породы, расколотый на две части и содержащий элементы эндоскелета и экзоскелета гибодонтоидной акулы (экз. ГМ УГУ 2198 и 2199). На блоке видны часть нев록rania без четких контуров, фрагменты меккелева хряща и жаберных дуг, несколько зубов и плавниковые шипы в сечении (Табл. I). Образец требует изучения на томографе, поскольку из-за специфической сохранности механическое и химическое препарирование не позволят установить четкие границы частей скелета. Судя по сечению, плавниковый шип имеет типичное строение, характерное для гибодонтид: почти овальное сечение в дистальной части и треугольное - в проксимальной, с внутренней полостью, расположенной в центре шипа. Зубы эвселяхиевого плана строения, имеют пирамидальную коронку и лингвально слабо выступающее основание. Коронка несет высокую центральную вершину, небольшие боковые и мелкие промежуточные вершины; лабиальный выступ, скульптуру, состоящую из грубых вертикальных ребер. Зубы по своему строению больше всего похожи на зубы некоторых позднепалеозойских представителей Polyacrodontidae или Lonchidiidae (Ginter et al., 2010).

Особый интерес представляет находка эндоскелета грудного плавника симмориидной акулы *Cobelodus*, обнаруженного Л.В. Савельевой (сборы 2011 г.) в артинских отложениях окрестностей г. Красноусольска, Башкортостан, Южный Урал (экз. ПМ СПбГУ 60-1). Образец представляет собой блок карбонатной породы с сохранившимися частями эндоскелета грудного плавника, находящимися значительно смещенными относительно естественного положения (Табл. II). В центральной части блока находится метаптеригий, окруженный базалиями, радиалиями, аксиальными элементами и, возможно, фрагментом скапулокоракоида. Метаптеригий достаточно крупный, 112 мм длиной, с 12 базальными отростками для сочленения с 12 радиалиями. Отростки длинные, с глубокими щелевидными вырезами между ними. Они меняют направление от проксимальной части к дистальной; длинная ось последних отростков расположена под небольшим острым углом к продольной оси метаптеригия. Большинство отростков расширяется в дистальной части. Хорошо развито сочленовное углубление для соединения со скапулокоракоидом.

Строение скелета грудного плавника у симмориидных акул отличается от других известных хрящевых рыб. Плавник аксиального, унисериального типа, несет длинную и тонкую метаптеригиальную ось, значительно выступающую за лопасть плавника. Скелет плавника состоит из нескольких преартикулярных базалий; крупного треугольного элемента – метаптеригия, к которому крепиться дистальный продольный ряд аксиальных элементов (метаптеригиальная ось); ряда простых, неветвящихся радиалий, сочленяющихся с преартикулярными базалиями и метаптеригием, а редко и с аксиальными элементами (Рис. 1, А, Б). Метаптеригий образован путем слияния мелких базальных и аксиальных элементов (Zangerl, Case, 1976). К базальным отросткам метаптеригия крепятся от 5 до 12 радиалий у разных родов симмориид. Сочленовное углубление для соединения со скапулокоракоидом расположено в передне-дорсальной выступающей части метаптеригия. У скапулокоракоида для этого соединения имеется задний отросток, а преартикулярные базалии прикрепляются к широкому углублению перед задним отростком.

У различных представителей симмориидных акул скелет грудного плавника отличается по строению. Варьирует число преартикулярных базалий, длина метаптеригия и число прикрепленных к нему радиалий, число аксиальных элементов в метаптеригиальной оси. Грудной плавник у рода *Cobelodus* несет семь преартикулярных базалий, длинный метаптеригий с 12 длинными базальными отростками для 12 радиалий и длинную метаптеригиальную ось (Рис. 1, Б, В). Базальные отростки расширяются дистально. Подобное строение скелета можно наблюдать у *C. aculeatus* (Cope) из позднего карбона США (Zangerl, Case, 1976), а строение метаптеригия – у описываемого здесь образца *Cobelodus*.

Похожее строение скелета грудного плавника имеет *Symmorium reniforme* Cope из позднего карбона США (Zangerl, 1981). Но для этого вида характерны 11 преартикулярных базалий и довольно короткая метаптеригиальная ось (Рис. 1, Г). Метаптеригий похож на одноименный элемент у *Cobelodus*, но несет от 11 до 12 тонких базальных отростков. Скелет грудного плавника представителей рода *Stethacanthus* из позднего девона – раннего карбона США и Шотландии (Zangerl, 1981; Lund, 1985; Coates, Sequeira, 2001) включает от 9 до 13 преартикулярных базалий, короткий метаптеригий, несущий шесть – восемь базальных отростков и длинную метаптеригиальную ось (Рис. 1, Д, Е). Базальные отростки метаптеригия короткие, у некоторых видов почти не развиты.

Только у одного вида рода *Danaea*, *D. fourrieri* Pruvost из раннего карбона Бельгии, известно строение скелета грудного плавника (Fournier, Pruvost, 1928). Авторы, изучавшие этот материал, ошибочно реконструировали скелет: перевернули на 180° скапулокоракоид, добавили второй метаптеригий в один плавник и прикрепили радиалию к дистальной части метаптеригия вместо аксиального элемента метаптеригиальной оси. Короткий и узкий метаптеригий *D. fourrieri* несет семь базальных отростков, расширяющихся дистально (Рис. 1, Ж). Другой денеид *Stethacanthulus meccaensis* (Williams) из позднего карбона США, близкий к роду *Danaea* (Zangerl, 1981; Williams, 1985), обладает в скелете грудного плавника шестью преартикулярными базалиями, узким метаптеригием с восемью базальными отростками и длинной метаптеригиальной осью (Рис. 1, З).

*Falcatus falcatus* (St. John et Worthen) и *Orestiacanthus fergusi* Lund из раннего карбона США в скелете грудного плавника демонстрируют узкий метаптеригий и короткую метаптеригиальную ось (Lund, 1984, 1985). *Falcatus* имеет пять преартикулярных базалий и метаптеригий с шестью тонкими базальными отростками (Рис. 1, И). Метаптеригий *Orestiacanthus* несет девять тонких и длинных базальных отростков, а к аксиальным элементам крепятся короткие радиалии (Рис. 1, К).

Новые находки акул расширяют наши представления об их таксономическом разнообразии в раннепермском бассейне упомянутой территории, а также о морфологии эндоскелета грудного плавника. До сих пор не были известны пермские симморииды с сохранившимся скелетом грудного плавника.

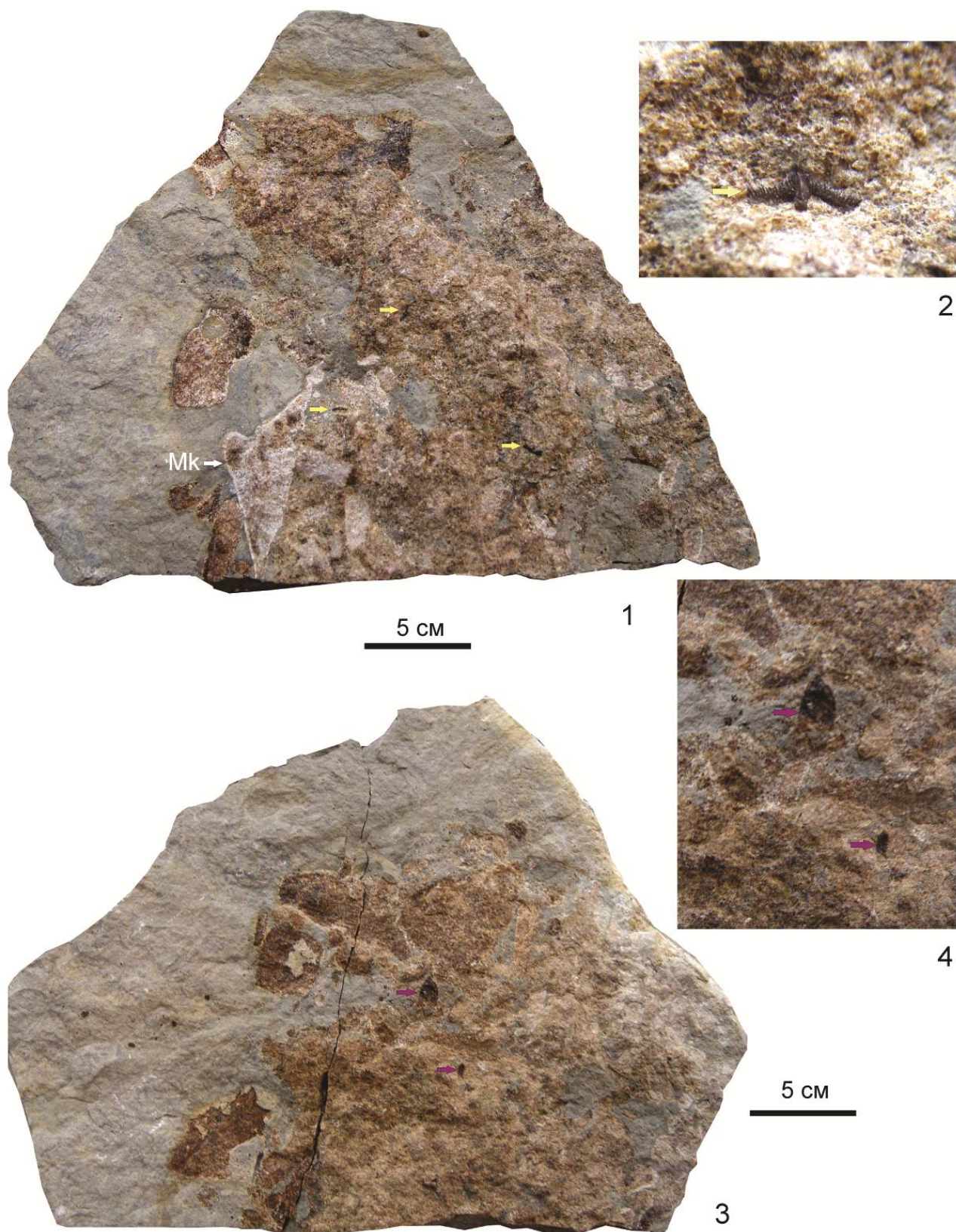
Автор глубоко признателен О.В. Абросимовой, С.В. Наугольных, В.А. Наседкиной и Л.В. Савельевой за возможность изучения образцов. Работа выполнена при поддержке темплана НИР СПбГУ и гранта PalSIRP – Sepkoski.

## ЛИТЕРАТУРА

**Абросимова О.В.** Изучение пермских морских отложений Красноуфимского района Свердловской области // Палеонтология и эволюция биоразнообразия в истории Земли (в музейном контексте). Москва: Геос. 2012. С. 59-62.

**Гликман Л.С.** Эволюция меловых и кайнозойских ламноидных акул. Москва: Наука. 1980. 248 с.

- Иванов А.О.** Раннепермские хрящевые рыбы Урала // Верхний палеозой России: стратиграфия и палеогеография. Казань. 2007. С. 122-123.
- Иванов А.О.** Систематическое положение пермской акулы *Xenosynechodus* // Палеонтология и стратиграфия перми и триаса Северной Евразии. Москва. 2010. С. 68-70.
- Иванов А.О.** Ихтиофауна из артинских и кунгурских отложений Южного Урала // Палеонтология и эволюция биоразнообразия в истории Земли (в музейном контексте). Москва: Геос. 2012. С. 30.
- Чувашов Б.И.** Пермские акулы семейства Helicoprionidae – стратиграфическое и географическое распространение, экология, новый представитель // Материалы по стратиграфии и палеонтологии Урала. Вып. 6. Екатеринбург. 2001. С. 12-27.
- Coates M. I., Sequeira S. E. K.** A new stethacanthid chondrichthyan from the Lower Carboniferous of Bearsden, Scotland // Journal of Vertebrate Paleontology. 2001. Vol. 21. P. 438-459.
- Fournier G., Pruvost P.** Descriptions des poissons élasmobranches du Marbre noir de Denée // Mémoires de la Société Géologique du Nord. 1928. T. 9. N 2. P. 1-23.
- Ginter M., Hampe O., Duffin C. J.** Chondrichthyes Paleozoic Elasmobranchii: Teeth. Handbook of Paleoichthyology. Vol. 3D. Schultze H.-P. (ed.). Munich: Verlag Dr. Friedrich Pfeil. 2010. 168 p.
- Ivanov A.** Early Permian chondrichthyans of the Middle and South Urals // Revista Brasileira de Paleontologia. 2005. Vol. 8. № 2. P. 127-138.
- Lund R.** Spines of the Stethacanthidae (Chondrichthyes), with a description of a new genus from the Mississippian Bear Gulch Limestone // Geobios. 1984. № 17. Fasc. 3. P. 281-295.
- Lund R.** The morphology of *Falcatus falcatus* (St. John and Worthen), a Mississippian stethacanthid chondrichthyan from the Bear Gulch Limestone of Montana // Journal of Vertebrate Paleontology. 1985. Vol. 5. P. 1-19.
- Williams M.E.** The "cladodont level" sharks of the Pennsylvanian black shales of central North America // Palaeontographica A. 1985. Bd. 190. S. 83–158.
- Zangerl R.**, Chondrichthyes I. Paleozoic Elasmobranchii. Handbook of Paleoichthyology, Vol. 3A, Schultze H.-P. (ed.). Stuttgart - New York: Gustav Fischer Verlag. 1981. 115 p.
- Zangerl R., Case G.C.** *Cobelodus aculeatus* (Cope), an anacanthous shark from Pennsylvanian black shales of North America // Palaeontographica A. 1976. Bd. 154. S. 107-157.

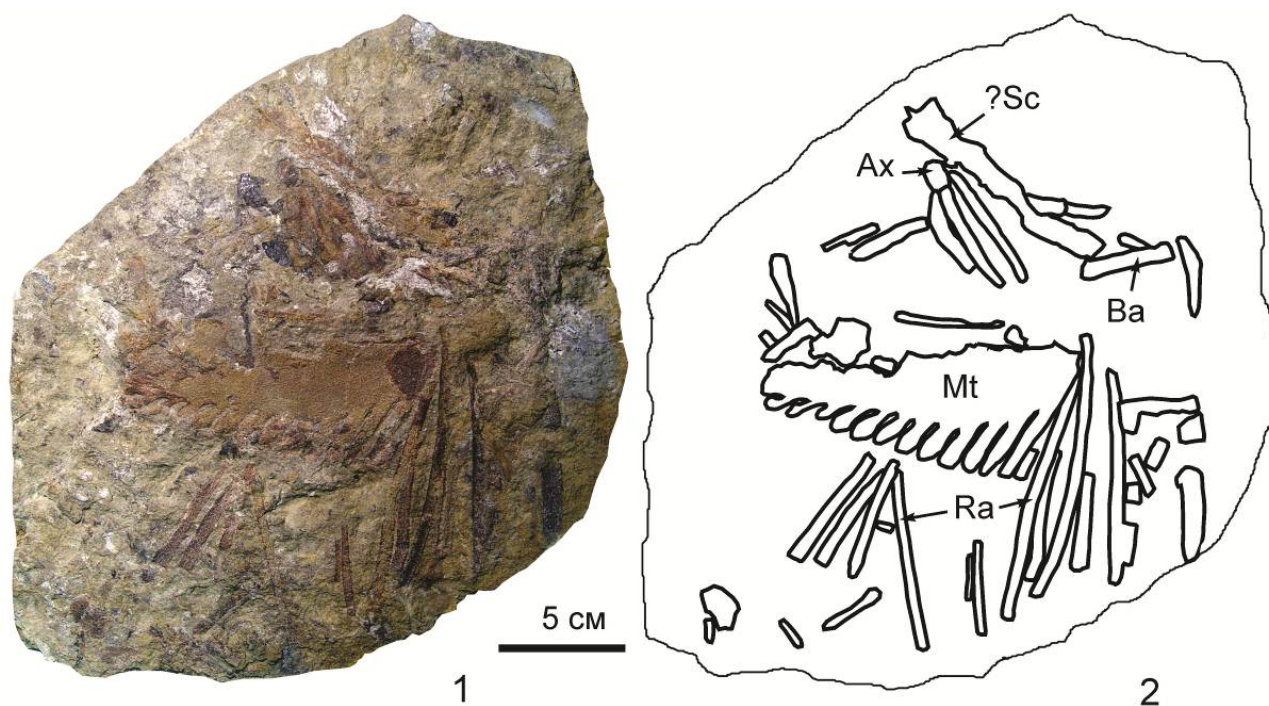


**Таблица I.** Часть эндоскелета гибодонтоидной акулы; саргинский горизонт, артинский ярус, нижняя пермь, карьер у пос. Ключики, Красноуфимский район, Свердловская область.

1, 2 - экз. ГМ УГУ 2199 (Mk – меккелев хрящ); 2 – зуб (желтые стрелки).

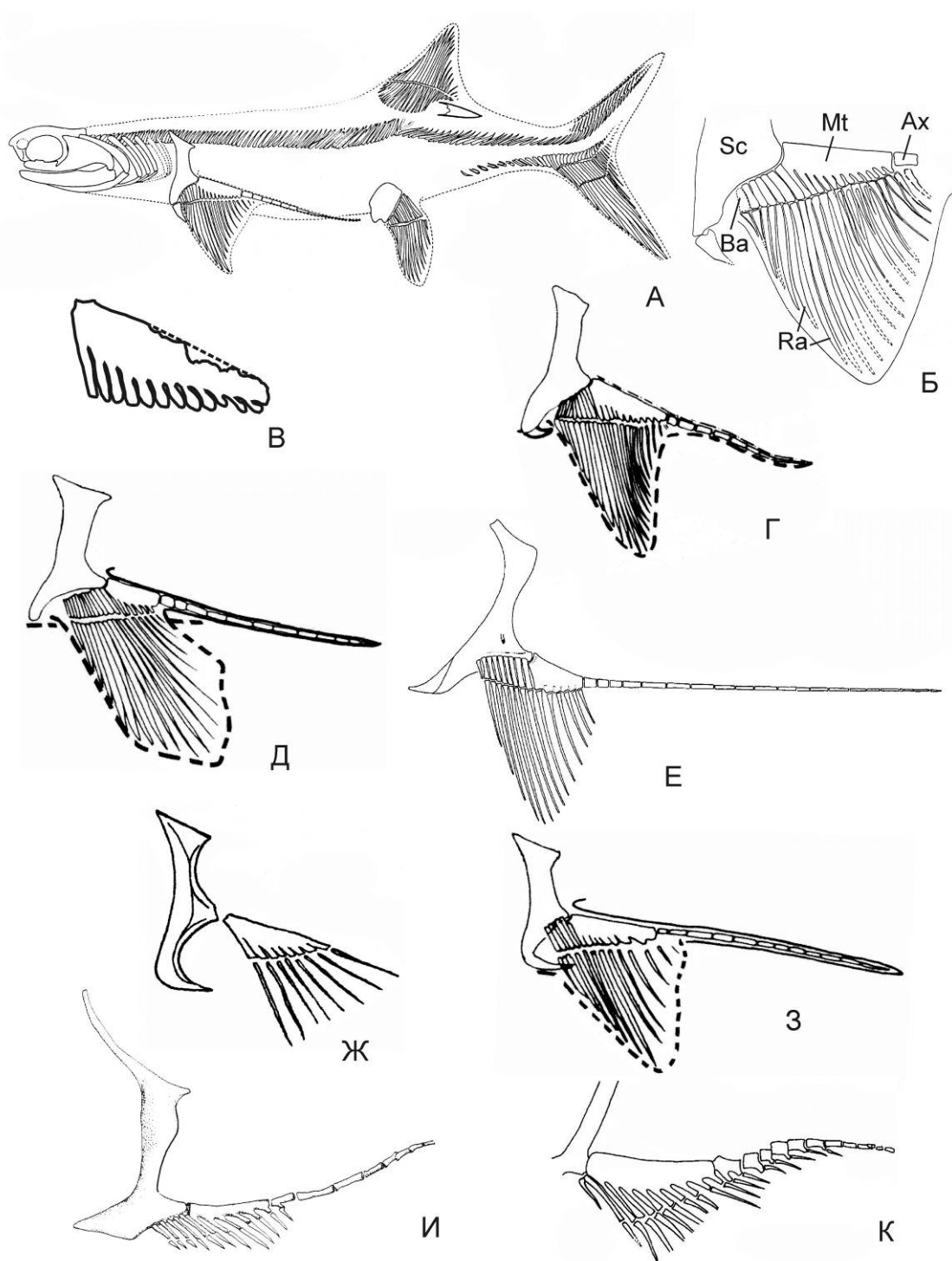
3, 4 - экз. ГМ УГУ 2198; 4 – деталь с двумя сечениями плавниковых шипов (фиолетовые стрелки).





**Таблица II.** Эндоскелет грудного плавника симмориидной акулы *Cobelodus*, экз. ПМ СПбГУ 60-1, артинский ярус, окрестности г. Красноусольска, Башкортостан.

**1** – образец; **2** – схема расположения элементов эндоскелета; **3** – метаптеригий. Сокращения: Ax – аксиальный элемент, Ba – базалия, Mt – метаптеригий, Ra – радиалия, Sc – скапулокораконд.



**Рис. 1.** Строение скелета грудных плавников различных симмориид.

А, Б – *Cobelodus aculeatus* (Cope), А – реконструкция скелета, Б – часть скелета грудного плавника (Zangerl, Case, 1976). В – *Cobelodus* sp., метаптеригий, экз. ПМ СПбГУ 60-1. Г-К – скелеты грудного плавника: Г – *Symmorium reniforme* Cope (Zangerl, 1981); Д, Е – *Stethacanthus* (Д - Zangerl, 1981, Е – Coates, Sequeira, 2001); Ж – *Denaea fournieri* Pruvost (Fournier, Pruvost, 1928б, с изменениями); З – *Stethacanthulus meccaensis* (Williams) (Zangerl, 1981); И – *Falcatus falcatus* (St. John et Worthen) (Lund, 1984); К – *Orestiacanthus fergusi* Lund (Lund, 1985). Сокращения: Ах – аксиальный элемент, Ба – базалия, Мт – метаптеригий, Ра – радиалия, Sc – скапулокораконд.



# ИСКОПАЕМЫЕ ОСТАТКИ ПАПОРОТНИКОВ ИЗ НИЖНЕПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ ЧЕКАРДА-1 В СОБРАНИИ КУНГУРСКОГО ИСТОРИКО-АРХИТЕКТУРНОГО И ХУДОЖЕСТВЕННОГО МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА

Л.А. Долгих

*Кунгурский историко-архитектурный и художественный музей-заповедник*

*г. Кунгур*

*<Kungurmuseum@mail.ru>*

**Summary.** L.A. Dolgikh. Fossil remains of ferns from the Lower Permian deposits of the natural monument Chekarda-1 in the fund collection of the Kungur Historical-Architecture and Art Museum.

The paper deals with the fossil ferns collected from the Lower Permian (Kungurian) deposits of the Chekarda-1 locality (Suksun District, Perm region). The collection is kept at the Kungur Historical-Architecture and Art Museum, the City of Kungur, Perm region. General information about the Chekarda-1 locality is given.

**Key-words.** Ferns, Permian system, Kungurian, Urals, Perm region, Chekarda-1 locality, palaeobotany.

Местонахождение раннепермских растений и насекомых Чекарда-1 – один из наиболее известных объектов палеонтологического наследия Пермского края. Оно отличается многообразием и уникальной сохранностью ископаемых остатков (Zalessky, 1937, 1939; Владимирович, 1985, 1986; Мейен, 1992; Новокшенов, 1998; Ожигбесов и др., 2003). Находится местонахождение в окрестностях деревни Чекарда Суксунского района Пермского края на левом берегу реки Сылвы ниже устья реки Чекарды и представляет собой береговой обрыв протяженностью около 550 м и высотой до 14 м. Разрез сложен терригенными породами – песчаниками, алевролитами, аргиллитами, мергелями, относящимися к кошелевской свите иренского горизонта кунгурского яруса нижней перми и содержащими богатый комплекс растительных остатков (Наугольных, 1998, 2009).

Местонахождение Чекарда-1 было открыто в 1928 году кунгурским краеведом Г.Т. Мауэром (Долгих, Наугольных, 2009). В 1988 году оно было включено в «Перечень охраняемых и рекомендуемых к охране природных территорий Пермской области на 1 июля 1988 года». В качестве охраняемой территории (ООПТ) Чекардинское местонахождение ископаемых животных и растений решением Пермского облисполкома от 12 декабря 1991 года № 285 было отнесено к категории «историко-природный комплекс». Указом губернатора Пермской области от 26 июня 2001 года №163 были изменены наименование и категория этого ООПТ. Охраняемая территория получила наименование Чекарда и стала геологическим памятником природы. Современным нормативно-правовым документом, устанавливающим статус, категорию, режим охраны и границы ООПТ Чекарда является постановление правительства Пермского края № 64-п от 28.03.2008. Площадь геологического памятника природы регионального значения Чекарда составляет 6,7 га.

В Кунгурском музее-заповеднике хранится собрание ископаемых растений из местонахождения Чекарда-1, которое насчитывает около 300 единиц хранения. Основу этой коллекции составляет материал, поступивший в результате экспедиционных сборов. В 2001 и 2002 годах сотрудники музея принимали участие в работах, проводившихся на разрезе Чекарда В.Г. Новокшеновым (Пермский государственный университет). Комплектование коллекции было продолжено в 2010

– 2011 годах. В этот период фонды пополнились палеоботаническими образцами, собранными во время полевых работ, организованных Кунгурским музеем совместно с ведущим научным сотрудником Геологического института РАН С.В. Наугольных (Москва).

Ископаемые остатки папоротников в этом собрании составляют 36 экземпляров. Они представлены перьями последнего порядка, отдельными перышками, а также фрагментами вайи и относятся к формальным родам *Pecopteris* и *Sphenopteris*. В чекардинской коллекции имеется единственный небольшой фрагмент вайи со сфеноптероидными перышками. Часть листьев и перышек пекоптероидной морфологии имеют сохранность, затрудняющую их видовую идентификацию (девять экземпляров). Большая часть стерильных листьев (девятнадцать экземпляров) имеет глубоко рассеченные пекоптероидные перышки с волнистыми или лопастными краями и перистым жилкованием и может быть отнесена к виду *Pecopteris anthriscifolia* (Goeppert) Zalesky. Листья с цельнокрайними пекоптероидными перышками с закругленными верхушками и простыми не дихотомирующими боковыми жилками отнесены к виду *Pecopteris uralica* Zalesky. Таких листьев в коллекции музея насчитывается семь экземпляров.

Образцы из местонахождения Чекарда-1 составляют лишь небольшую часть (29%) хранящегося в фондах Кунгурского музея-заповедника собрания папоротников из нижнепермских отложений Приуралья. Однако экземпляры именно из этого местонахождения часто имеют прекрасную сохранность и отличаются высокой степенью экспозиционной аттрактивности.

## ЛИТЕРАТУРА

**Владимирович В.П.** Типовая кунгурская флора Среднего Урала. Рукоп. депонир. в ВИНТИ 29.12.85. № 377-B86. Ленинград. 1985. 56 с.

**Владимирович В.П.** Высшие растения. Telomophyta // Атлас характерных комплексов пермской фауны и флоры Урала и Русской платформы. Ленинград: Недра. 1986. С. 32-38. (Труды ВСЕГЕИ, Нов. сер. Том 331).

**Долгих Л.А., Наугольных С.В.** Ископаемые пермские растения из коллекции Г.Т. Мауэра в Кунгурском историко-архитектурном и художественном музее-заповеднике // Верхний палеозой России. Биостратиграфия и фациальный анализ. Материалы Второй Всероссийской конференции, посвященной 175-летию со дня рождения Николая Алексеевича Головкинского. Казань: КГУ. 2009. С. 182-183.

**Мейен С.В.** Голосеменные ангарской флоры // Эволюция и систематика высших растений по данным палеоботаники. Москва: Наука. 1992. С. 120-147.

**Наугольных С.В.** Флора кунгурского яруса Среднего Приуралья. Москва: Геос. 1998. С. 22–26.

**Наугольных С.В.** Разрез Чекарда // Геологические памятники Пермского края. Пермь: Книжная площадь. 2009. С. 146–196.

**Новокионов В.Г.** Ископаемые насекомые Чекарды // Чекарда – местонахождение пермских ископаемых растений и насекомых. Пермь: Изд-во Пермского университета. 1998. С. 25-54.

**Ожигибесов В.П., Пономарева Г.Ю., Шилов И.А., Наугольных С.В., Новокионов В.Г., Александрова Т.В.** Чекарда // Особо охраняемые природные территории Пермской области (ред.: С.А. Овеснов). Пермь: Книжный мир. 2003. С. 289.

**Zalesky M.D.** Sur la distinction de l'étage Bardien dans le Permien de l'Oural et sur sa flore fossile // Problems of Paleontology. 1937. Vol. 2-3. P. 37-101.

**Zalesky M.D.** Végétaux Permians du Bardien de l'Oural // Problems of Paleontology. 1939. Vol. V. P. 329-374.

# ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ КРАСНОУФИМСКОГО РАЙОНА (СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

В.И. Давыдова

*Красноуфимский краеведческий музей, г. Красноуфимск*  
<Prirodoved1957@mail.ru>

**Summary.** V.I. Davydova. Geomorphological and geological natural monuments of the Krasnoufimsk district (Sverdlovsk region): problems of their preservation.

Geomorphological and geological monuments of the Krasnoufimsk district (Sverdlovsk region) are briefly characterized. The most important monuments are karst caves Nataliynskaya and Teplaya, as well as outcrops of the Lower Permian deposits located in the basin of the Ufa River (the fossil Permian reefs, Kluchiki, Sobolya and Rakhmangulovo quarries).

**Key words.** Geological monuments, Urals, Krasnoufisk, Permian system.

На территории Красноуфимского района из тридцати четырех памятников природы лишь один – Натальинский карстовый провал – относится к геологическим. Имеется также семь геоморфологических и ботанических памятников природы – пещера Теплая, расположенная в окрестностях п. Нижняя Сарана, и удивительные по своей красоте скалы на реках Уфа, Иргина и Сарана.

На правом берегу р. Уфы в 2-х км ниже по течению от д. Рябиновки находятся живописный Соколовский камень. В окрестностях д. Черкасово на левом берегу реки Уфы возвышаются величественные скалы Желтый камень. Самая высокая скала сбоку напоминает лицо мужественного и сурового воина. Ниже по течению реки на левом берегу р. Уфы в окрестностях д. Зауфа находятся скалы Семь братьев оригинальной формы, а еще ниже по течению на правом берегу реки – камень Овечий. На левом берегу р. Сараны, правом притоке р. Уфы, возвышается величественный известняковый утес Аликаев камень. После съемок фильма «Тени исчезают в полдень», в котором «красную» Марию сбрасывали с утеса в реку, камень стали еще называть Марьин Утес. На правом берегу р. Иргины ниже д. Красносоколье стоит Красный камень. Все эти скальные выходы известняков являются рифами пермского возраста, сложенными остатками различных пороодообразующих организмов. В фондах Красноуфимского краеведческого музея хранятся палеонтологические коллекции, собранные из органогенных известняков, обнажающихся в обрывистых склонах Аликаева, Овечьего и Соколовского камней. В основном в коллекции находятся ископаемые остатки фузулинид, мшанок и брахиопод.

На территории Красноуфимского района располагаются разрезы, имеющие большое научное значение, которые нуждаются в охране. Из них в первую очередь надо упомянуть разрезы Ключиковский, Соболевский и Рахмангуловский.

Разрез Ключиковский находится в 1 км восточнее с. Ключики, в левом борту Каменного лога. Здесь в нижнепермских геликоприоновых мергелях дивьинской свиты встречаются зубы акул, фрагментарные остатки палеонисков, панцири трилобитов, раковины головоногих моллюсков – наутилоидей и гониатитов, а также остатки наземных растений (преимущественно семена, листья, побеги и древесина голосеменных).

Разрез Соболевский (Солнечный) расположен в живописном месте на юго-западной окраине г. Красноуфимска. Здесь осадочные породы идентичны тем, которые обнажаются в Ключиковском карьере. Встречаются раковины головоногих моллюсков – наутилоидей и гониатитов, зубы акул. Сотрудникам музея известно о нескольких находках симфизных зубных спиралей геликоприонов в этом карьере. В

1961 году Н. Чикулаев сдал в музей фрагмент зубной спирали (подробнее см.: Давыдова, 2012). В 2010 г. О.В. Абросимова, коллекционирующая окаменелости и минералы, нашла полную симфизную зубную спираль геликоприона (Абросимова, 2012) и впоследствии передала ее в музей Уральского государственного горного университета (г. Екатеринбург). Сотрудники НП «Пермский период» обнаружили в 2010 году отпечаток фрагмента крупной зубной спирали геликоприона (Терещенко и др., 2012, фото на с. 39, внизу). Ископаемые растения карьера в основном представлены фрагментами побегов, листьями и семенами голосеменных растений.

Разрез Рахмангуловский находится на левом берегу р. Уфы на окраине с. Рахмангулово Красноуфимского района. Карьер начали разрабатывать в 2004 году во время строительства дамбы в с. Рахмангулово, защищающей восточную часть села от подтопления весенними паводковыми водами. Карьер сложен терригенными породами прибрежноморского и/или континентального генезиса. В основном это песчаники и глинистые сланцы нижнего отдела пермской системы, кунгурского яруса, нижнекунгурского подъяруса, филлиповского горизонта, сабанаковской свиты.

Кунгурский комплекс растительных остатков из этого разреза интересен и разнообразен. В нем встречаются листья и стволы древовидных папоротников, листья и репродуктивные органы пельтаспермовых, гинкгофитов, хвойных, войновскиевых, семена различных голосеменных.

В этих карьерах ведется активная добыча камня, который реализуется в г. Красноуфимске, а также вывозится в г. Екатеринбург для строительных работ. В Ключиковском карьере за последние годы снята большая часть слоев, особенно богатых ископаемыми остатками. Жители близлежащих домов устроили в Соболевском карьере стихийную свалку, которая быстро разрастается. Разрастается и другая свалка, устроенная жителями села Рахмангулово в Рахмангуловском карьере.

Необходимо защитить карьеры не только от свалок и вывоза осадочных пород, содержащих многочисленные и интересные с научной точки зрения окаменелости, но и от несанкционированных раскопок. Сохранить разрезы, являющиеся настоящими палеонтологическими «музеями под открытым небом», можно, придав им статус памятников природы областного или даже федерального значения.

Автор настоящего сообщения обозначил эту проблему на Краеведческих чтениях Красноуфимского общества краеведов 20 июля 2012 г. и на II-х Краеведческих чтениях Красноуфимского краеведческого музея 25 октября 2012 г. Предложения по охране разрезов Ключиковский и Соболевский вошли в резолюции чтений.

В дальнейшем, в целях защиты разрезов, содержащих важные для науки остатки ископаемых организмов, необходимо проведение следующих мероприятий: установка баннеров о запрете свалок мусора на разрезах; работа с населением (листовки, лекции), со СМИ (сообщения в газетах, пресс-конференции о научной значимости разрезов); обсуждение и решение правовых и организационных вопросов в административных органах города и района.

## ЛИТЕРАТУРА

**Абросимова О.В.** Изучение пермских морских отложений Красноуфимского района Свердловской области // Палеонтология и эволюция биоразнообразия в истории Земли (в музейном контексте). Москва: Геос. 2012. С. 59-62.

**Давыдова В.И.** Коллекция зубных спиралей геликоприонов (*Helicoprion bessonowi*) Красноуфимского музея, найденных в артинских отложениях окрестностей г. Красноуфимска Свердловской области // Палеонтология и эволюция биоразнообразия в истории Земли (в музейном контексте). Москва: Геос. 2012. С. 48-51.

**Терещенко И.И., Наугольных С.В., Ожигбесов В.П.** По тропе эволюции: к музею пермского периода. Пермь: Астер. 2012. 111 с.

**ПЕРМСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ РАСТЕНИЯ ИЗ МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ  
НОВЫЙ КУВАК И БУЗБАШ (САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ):  
ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ**

**С.В. Наугольных<sup>1</sup>, А.А. Сидоров<sup>2</sup>, Д.В. Варенов<sup>3</sup>, Т.В. Варенова<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>*Геологический институт РАН, г. Москва*  
<naugolnykh@rambler.ru>, <naugolnykh@list.ru>

<sup>2</sup>*Геолого-минералогический музей*  
*Самарский государственный технический университет, г. Самара*  
<asida@yandex.ru>

<sup>3,4</sup> *Самарский областной историко-краеведческий музей им. П.В. Алабина,*  
*г. Самара*  
<sup>3</sup><vdv-muz@mail.ru>, <sup>4</sup><tvv-muz@mail.ru>

**Summary.** S.V. Naugolnykh, A.A. Sidorov, D.V. Varenov, T.V. Varenova. Permian fossil plants from the localities Novy Kuvak and Buzbash (Samara region, Russia): taxonomical diversity.

The fossil flora of the Novy Kuvak and Buzbash localities (Kazanian Stage; Samara region, Russia) includes lycopodiopsids *Signacularia noinskii* Zalesky, equisetophytes *Paracalamitina striata* Zalesky emend. Naug., *Paracalamites frigidus* Neuburg, noeggerathiophytes (Gen. et sp. nov., undescribed), bowmanitids *Sphenophyllum stouckenbergii* Schmalhausen, pectopterid ferns *Pecopteris helenaeana* Zalesky, *P. micropinnata* Fefilova, peltasperms *Peltaspermum qualenii* Naug., *Rhachiphyllum* (al. *Callipteris*) *wangenheimii* (Fischer) Naug., *Compsopteris salicifolius* (Fischer) Naug., *Kuvakospermum pedatum* Naug. et Sidorov, *Arnhardtia* sp., psylmophylloids *Psylmophyllum expansum* (Brongniart) Schimper, *P. cuneifolium* (Kutorga) Schimper, ginkgophytes *Karkeniania* sp., *Kerpia belebeica* Naug., *Sphenobaiera* sp., voynovskiyopsids *Suchoviella* sp., *Rufloria* sp., conifers *Quadrocladus* sp. The most of the fossil plants of these localities of Kazanian (Middle Permian) age are briefly characterized and figured. General considerations on palaeoecology of the localities are given.

**Key-words.** Permian, Kazanian, lycopodiophytes, equisetophytes, pteridophytes, gymnosperms, palaeobotany, Volga River basin.

Пермские флоры Северного полушария и, в особенности, Евразии изучены очень неравномерно. Довольно много сведений получено об ископаемых флорах начала пермского периода вплоть до кунгурского века раннепермской эпохи, которой завершился начальный этап эволюции пермской растительности. Во многих деталях описаны флоры конца пермского периода из ряда местонахождений Западной Европы (цехштейн: Weigelt, 1928, 1930; Schweitzer, 1960, 1963, 1968), Европейской части России (Гоманьков, Мейен, 1986; Naugolnykh, 2005; Наугольных, 2006); Северного Китая (Yang et al., 2011, 2012; Zhang et al., 2012) и Гондваны (Retallack, Krull, 1999; Singh et al., 2012). Однако в отношении флор Евразии середины пермского периода остается еще много вопросов.

К настоящему времени обнаружены данные о таксономическом составе среднепермских флор местонахождений Кызыл-Байрак, Сентяк, Котловка, Тарловка и др. (Есаулова, 1986), расположенных в Среднем Поволжье и в нижнем течении р. Камы (рис. 1). Появившиеся новые сведения о флоре Тарловки (Цимбал,



2012) позволяют надеяться, что о морфологии и систематическом положении тарловских растений будут получены качественно новые данные.

Обобщенный таксономический состав флоры казанского яруса Европейской части России на текущий момент выглядит следующим образом: мхи *Protosphagnum* sp.; плауновидные *Signacularia noinskii* Zalesky (изолированные филлоиды *Viatscheslaviophyllum kamiense* Esaulova и мегаспоры *Laevigatisporites accinctum* Esaulova, очевидно, принадлежали тому же материнскому растению); членистостебельные: каламитовые (каламостахиевые) *Calamites gigas* Brongniart, *Annularia* sp., черновиевые *Paracalamitina striata* Zalesky emend. Naug., *Paracalamites kutorgae* (Geinitz) Zalesky, *P. frigidus* Neuburg, *P. decoratus* (Eichwald) Zalesky, *Phyllothea* sp., *Annulina neuburgiana* (Radczenko) Neuburg, сфенофилловые (бовманитовые) *Sphenophyllum stouckenbergii* Schmalhausen; папоротники *Oligocarpia kamiensis* Esaulova, *Todites gracilis* Esaulova, *Acithea gigantea* Esaulova, *Corsinopteris petschoricum* (Fefilova) Doweld, *Prynadaeopteris* sp., *Pecopteris helenaeana* Zalesky, *P. anthriscifolia* (Goeppert) Zalesky, *P. micropinnata* Fefilova, *Sphenopteris* sp.; пельтаспермовые *Peltaspermum qualenii* Naug., *Rhachiphyllum* (al. *Callipteris*) *wangenheimii* (Fischer) Naug., *Compsopteris salicifolius* (Fischer) Naug., *C. olgae* Naug., *Gracilopteris* sp., *Pursongia* sp.; ангаропельтовые: *Phylladoderma volgensis* Esaulova, *Ph. meridionalis* S.Meyen, *Ph. sentjakensis* Esaulova; прегинкгофиты *Psygmoephyllum expansum* (Brongniart) Schimper, *P. cuneifolium* (Kutorga) Schimper; гинкгофиты: *Karkenian* sp., *Kerpia belebeica* Naug., *Sphenobaiera* sp., *Baiera* cf. *gigas* Schmalhausen, *Rhipidopsis* aff. *ginkgoides* Schmalhausen; цикадофиты *Taeniopteris* cf. *eckardtii* Germar; войновские *Suchoviella* sp., *Vojnovskya* sp., *Rufloia* ex gr. *synensis* (Zalesky) S.Meyen, *Sylvella heteromorpha* Esaulova; хвойные *Pseudovoltzia cornuta* S.Meyen, *Quadrocladus* sp., *Concholepis* cf. *harrisii* S.Meyen (Мейен, 1971; Владимирович, 1984; Есаулова, 1986; Наугольных, 2007; список приведен с учетом новых данных).

Изучение недавно открытых местонахождений ископаемых растительных остатков Новый Кувак и Бузбаш, располагающихся в южной части Среднего Поволжья в пределах Самарской области (рис. 1), во многом может помочь закрыть «белые пятна», оставшиеся в палеоботанической характеристике отложений пермской системы, обнажающихся в пределах Европейской части России. Хорошая сохранность ископаемых остатков высших растений в этих местонахождениях позволяет изучить во всех подробностях их макроморфологическое строение, а в ряде случаев и получить данные об их анатомическом строении.

Общие сведения об истории открытия этих интересных и важных в научном отношении местонахождений уже были опубликованы ранее (Варенова и др., 2011; Наугольных, Сидоров, 2011). Изучением ископаемых флор местонахождений Новый Кувак и Бузбаш в настоящее время занимается большая группа исследователей, преимущественно в гг. Москве и Самаре. Первые данные этих исследований уже опубликованы (Варенова и др., 2011, Варенов и др., 2012; Наугольных, Сидоров, 2011, 2012; Бухман, 2011; Черницкий, Сидоров, 2012). С 2008 г. идет формирование коллекций растительных остатков из местонахождений Новый Кувак и Бузбаш в ряде музеев Самарской области (СОИКМ, ГММ СамГТУ, Экологический музей ИЭВБ РАН, Минералогический кабинет СГАСУ, Тольяттинский краеведческий музей).

Основная цель настоящей работы заключается в широком анализе таксономического состава флор Нового Кувака и Бузбаша в сравнительном аспекте с другими флорами близкого возраста из этого региона. Характеристика основных групп высших растений, представленных в местонахождениях Новый Кувак и Бузбаш, приведенная ниже, построена по следующему плану: (1) группа высших растений (отдел, класс, порядок, семейство); (2) меронимическая представленность

ископаемых остатков данной группы, присутствующих в анализируемых местонахождениях или в одном из них; (3) родовая и видовая принадлежность растительных остатков; (4) палеофитогеографический статус; (5) палеоэкология.

**Отдел Lycopodiophyta. Класс Lycopodiopsida. Порядок Isoetales. Семейство Pleuromeiaceae.** Остатки плауновидных в имеющейся коллекции представлены фрагментами коры и в различной степени декортицированных побегов, а также филлоидами (Табл. I, фиг. 1). На публикуемом снимке (Табл. I, фиг. 1; справа внизу) также виден фрагментарно сохранившийся спорофилл, внешне напоминающий спорофиллы более древнего плауновидного *Viatcheslavia vorcutensis* Zalesky (см., например, Naugolnykh, Zavialova, 2004, Plate 2, fig. 7), что, на наш взгляд, свидетельствует в пользу несомненной филогенетической близости этих растений. В целом, имеющийся материал, несмотря на широкий диапазон макроморфологической изменчивости строения листовых рубцов, хорошо сопоставим с остатками сигнакулярий, изображенными в монографии Н.К. Есауловой (Есаулова, 1986, Табл. 1, фиг. 1-3), что позволяет отнести их без особых сомнений к виду *Signacularia noinskii* Zalesky. Палеофитогеографически плауновидные рода *Signacularia* Zalesky распространены от Печорского угольного бассейна до Южного Приуралья (Наугольных, Пухонто, 2007) и, таким образом, характеризуют западную часть Субангарского экотонного пояса (Мейен, 1987). Экологически эти растения, видимо, обладали высокой толерантностью и могли произрастать от околородных и хорошо увлажненных участков побережья мелководных озер и лагун до периодически увлажнявшихся дренируемых склонов, заселенных мезофильной растительностью. Основано это суждение на том, что иногда остатки сигнакулярий образуют гипавтохтонные ориктоценозы, явно сформировавшиеся недалеко от места произрастания материнских растений, но подчас встречаются и в одних ориктоценозах с типичными мезофилами (например, каллиптеридами и псигмофиллоидами), причем сохранность и сигнакулярий, и мезофилов указывает на то, что их остатки испытали примерно равный перенос к месту захоронения.

**Отдел Equisetophyta. Класс Equisetopsida. Порядок Equisetales. Семейство Tchernoviaceae.** Остатки эквизетофитов в имеющейся коллекции в подавляющем большинстве представлены фрагментами побегов, правда, в ряде случаев, обладающих довольно большими линейными размерами (до нескольких десятков см в длину). Облиственные побеги встречаются исключительно редко, а остатки спороношений пока не найдены. Возможно, это связано с тем, что новокувакские и бузбашские эквизетофиты размножались преимущественно вегетативным путем (в основном, фрагментацией), что весьма характерно для многих ископаемых и современных околородных растений. Таксономически среди хвощевидных доминируют паракаламиты вида *Paracalamites frigidus* Neuburg. Этот вид был широко распространен в течение конца ранней перми и в середине пермского периода в пределах Субангарского экотонного пояса.

Помимо собственно хвощевидных, в местонахождении Бузбаш был обнаружен побег сфенофилла (порядок Sphenophyllales), к сожалению, без листьев, что делает невозможным его точное определение. Все же можно высказать предположение, что этот остаток принадлежал клинолистнику вида *Sphenophyllum stouckenbergii* Schmalhausen, весьма характерному для отложений казанского яруса Поволжья и Приуралья.

И хвощевидные, и сфенофиллы произрастали в хорошо увлажненных экотопах, возможно, в полупогруженном в воду положении. Экологии этих растений посвящена обширная литература, повторять которую здесь вряд ли оправданно.

**Отдел Polypodiophyta.** Остатки папоротников в местонахождениях Новый Кувак и Бузбаш пока представлены только стерильными листьями, в основном пекоптероидной морфологии. Относительно уверенно среди них определяется вид *Pecopteris helenaeana* Zalessky (Табл. I, фиг. 3). Кроме этого, из местонахождения Бузбаш изображен экземпляр пера последнего порядка, определенный как *P. cf. micropinnata* Fefilova (Варенова и др., 2011, фото 2, фиг. 1, 2). Вид *Pecopteris helenaeana* встречается в пределах Субангарского экотонного пояса от кунгурского яруса до казанского яруса включительно, вид *P. micropinnata* известен из уфимских и казанских отложений Печорского угольного бассейна (Фефилова, 1973) и отложений казанского яруса Поволжья и Прикамья (Наугольных, 2007, с. 242, фото слева внизу и рис. С). Судя по редкости встречаемости папоротников в местонахождениях Новый Кувак и Бузбаш, эти растения произрастали на некотором удалении от формировавшихся танатоценозов и, скорее всего, принадлежали мезофильной растительной ассоциации.

**Отдел Archaeopteridophyta (Progymnospermophyta). Порядок Noeggerathiales.** Обнаружение репродуктивных органов неггератиофитов в местонахождении Новый Кувак стало большой неожиданностью, несмотря на то, что неггератиофиты известны в пермских отложениях Евразии и Катазии. Особенности морфологического строения спорофиллов новокувакского неггератиофита (см. здесь Табл. III, фиг. 1, 2) были охарактеризованы ранее (Наугольных, Сидоров, 2011). Детальное описание этих интереснейших остатков – дело будущего. Скорее всего, их следует отнести к новому виду и роду. Бросаются в глаза необычно крупные размеры спорофиллов новокувакского неггератиофита. Вообще говоря, гигантизм характерен и для многих других растений из местонахождения Новый Кувак, что, вместе с другими особенностями новокувакской флоры, может говорить о ее островной природе.

**Отдел Pinophyta. Класс Peltaspermopsida. Порядок Peltaspermales. Семейство Peltaspermaceae.** Листья пельтаспермовых относятся к одной из наиболее распространенных категорий растительных остатков в местонахождении Новый Кувак. Помимо различных фрагментов перистых листьев, относящихся к формальной морфологической группе каллиптерид, в Новом Куваке обнаружены и репродуктивные органы пельтаспермовых по меньшей мере двух разных типов.

В отношении стерильных листьев каллиптерид следует отметить, что в местонахождении Новый Кувак встречаются два вида с очень вариабельными макроморфологическими признаками: *Rhachiphyllum* (al. *Callipteris*) *wangenheimii* (Fischer) Naug. (Табл. II, фиг. 3, 5, 6) и *Compsopteris salicifolius* (Fischer) Naug. Изображение двух крупных листьев последнего вида, возможно, образовывавших вильчатую конструкцию, приведено в работе: (Наугольных, Сидоров, 2012, рис. 1, табл. II, фиг. 1). Оба вида очень характерны для казанских отложений Западной Субангариды. Скорее всего, эти растения были мезофилами, хотя ксероморфные мелкоперышковые варианты *Rhachiphyllum* (al. *Callipteris*) *wangenheimii* могли быть адаптированы к произрастанию в сезонно сухих условиях.

Кроме этих двух видов, исключительно редко встречаются фрагменты листьев с сильно рассеченными перышками (Табл. II, фиг. 2), внешне очень напоминающие листья нижнепермского евразийского рода *Arnhardtia* Haubold et Kerr.

Для вида *Rhachiphyllum* (al. *Callipteris*) *wangenheimii*, очень широко распространенного в отложениях казанского яруса Русской платформы, характерны сложноперистые (обычно, дваждыперистые, реже - триждыперистые) вайи с псевдодихотомической верхушкой, образующейся за счет перевершинивания апикальных перьев вайи (Табл. II, фиг. 3), и хорошо развитыми интеркалирующими перышками, располагающимися непосредственно на рахисе

вайи. Интеркалирующие перышки часто могут сливаться друг с другом, образуя единую сплошную кайму окрыления рахиса, имеющую уникогерентное жилкование. Молодые слаборазвитые перья последнего порядка, несущие небольшие перышки, сливающиеся своими краями более чем на две трети своей длины, также имеют уникогерентное жилкование (Табл. II, фиг. 5) и в изолированном состоянии могут быть отнесены к формальному роду *Comia* Zalesky. Перышки *Rhachiphyllum* (al. *Callipteris*) *wangenheimii* обычно относительно короткие, с закругленными верхушками.

У некоторых экземпляров вида *Rhachiphyllum* (al. *Callipteris*) *wangenheimii* наблюдается сочетание хорошо развитых интеркалирующих перышек, располагающихся в верхней и средней частях вайи, и слабо развитых, подчас редуцированных интеркалирующих перышек, расположенных в базальной части вайи (см., например, Kutorga, 1844, Taf. V, Fig. 1). Слабое развитие окрыления рахиса и спорадическое отсутствие интеркалирующих перышек, на которое было указано ранее (Наугольных, 2002, с. 18), встречается только в базальных частях крупных хорошо развитых или геронтических вайй, принадлежащих *Rhachiphyllum* (al. *Callipteris*) *wangenheimii*.

У рахисов листьев этого вида было изучено анатомическое строение (Наугольных, 2002). Установлено наличие ксилемы, состоящей из трахеид двух типов: (1) трахеиды метаксилемы, располагавшиеся ближе к осевой части рахиса, несущие кольцевые и спиральные утолщения на стенках; (2) трахеиды вторичной ксилемы, располагавшиеся ближе к периферической части рахиса, несущие круглые окаймленные поры, причем как однорядные, так и двурядные). Наличие вторичной ксилемы в рахисах вайй каллиптерид определенно свидетельствует в пользу кладоидной природы этих органов (Наугольных, 2009).

Для второго вида каллиптерид, широко представленного в местонахождении Новый Кувак, *Compsopteris salicifolius* (Fischer) Naug., характерны простоперистые вайи с вильчатой парноперистой верхушкой и длинными ланцетовидными перышками с отчетливой средней жилкой. Перышки апикальной части вайи избегают, образуя отчетливое окаймление. Перышки базальной части вайи обычно имеют поджатые основания. Рахис базальной части вайи, как правило, лишен окрыления. Вполне возможно, что листья *Compsopteris salicifolius* имели вильчатую конструкцию и приближались по своей морфологии к листьям рода *Supaia* White, известным из пермских отложений Северной Америки, Западной и Центральной Европы и Китая.

Вместе с листьями каллиптерид в местонахождении Новый Кувак встречаются женские репродуктивные органы двух типов. Органы первого типа представляют собой относительно небольшие кистевидные собрания семенных дисков с лопастным или городчатым краем (Табл. II, фиг. 4). Эти репродуктивные органы без больших сомнений можно отнести к виду *Peltaspermum qualenii* Naug., описанному из медистых песчаников казанского яруса Приуралья (Наугольных, 2002). Второй тип репродуктивных органов (Табл. II, фиг. 1) представляет собой очень крупные пельтатные щитки с весьма специфическим лентовидным защитным кольцом, морфологически обособляющим эти органы от других типов женских фруктификаций пельтаспермовых. Этот тип репродуктивных органов был описан в качестве нового рода и вида *Kuvakospermum pedatum* Naug. et Sidorov (Наугольных, Сидоров, 2012).

**Отдел Pinophyta. Класс Ginkgoopsida. Порядок Incertae sedis. Семейство Psigmphyllaceae.** Листья псигмофиллоидов встречаются в местонахождении Новый Кувак довольно часто. В основном они относятся к видам *Psigmphyllosum expansum* (Brongniart) Schimper и *P. cuneifolium* (Kutorga) Schimper (Табл. III, фиг. 4). Палеофитогеографически псигмофиллоиды характерны для перми

Субангарского экотонного пояса, но также известны в центральных районах Ангари́ды (Норильский бассейн, Кузбасс) и в Северном Китае. Экологически эти растения, скорее всего, были мезофилами и произрастали в средних звеньях катены на дренируемых склонах и по берегам постоянных и временных водотоков.

**Отдел Pinophyta. Класс Ginkgoopsida. Порядок Ginkgoales. Семейство Karkeniaceae.** Представители гинкгофитов, относящихся к семейству каркениевых, появляются в пределах Западной Ангари́ды в конце ранней перми, в кунгурском веке (Naugolnykh, 2011). Семенные органы *Karkenia* sp. (Табл. III, фиг. 3, 6), вместе с ассоциирующими с ними гинкговидными листьями *Kerpia belebeica* Naug. (Табл. III, фиг. 5), обнаружены в местонахождении Новый Кувак, что указывает на дальнейшую эволюцию этих гинкгофитов во второй половине пермского периода. Каркениевые, как и псигофиллоиды, скорее всего, были мезофилами и занимали средние звенья катениальной последовательности.

**Отдел Pinophyta. Класс Vojnovskyopsida. Порядок Vojnovskyales. Семейство Vojnovskyaceae.** Растения класса войновские́вых, в старой палеоботанической литературе нередко именовавшиеся «ангарскими кордаитами», представлены во флоре Нового Кувака изолированными ланцетовидными листьями типа *Rufhoria* S. Meyen. Следует попутно заметить, что после открытия у гондванских листьев рода *Noeggerathiopsis* Feistmantel так называемых «дорзальных желобков» (McLoughlin, Drinnan, 1996), различия между родами *Rufhoria* и *Noeggerathiopsis* практически стерлись.

Помимо стерильных листьев войновские́вых, в местонахождении Новый Кувак обнаружены отдельные изолированные семена (Табл. IV, фиг. 1), скопления семян (Табл. IV, фиг. 3, 4), и даже женский репродуктивный орган войновские́вого с семенами, сохранившимися в естественном прикреплении к семенной оси (Табл. IV, фиг. 2; рис. 2). Семена довольно крупные, обладающие хорошо развитым саркотестальным крылом, как правило, немного асимметричным, иногда гипертрофированным в апикальной (примикропилярной) части семени. Ориентировка семян узкой базальной оттянутой частью вниз, а более широкой апикальной вверх, обусловлена положением семян на несущем фертильном побеге (см. здесь интерпретационные рис. 2 и 3).

Семена, морфологически сходные с семенами войновские́вых из Нового Кувака, были описаны М.Ф. Нейбург из отложений казанского яруса Печорского угольного бассейна (Нейбург, 1965) как *Samaropsis extensa* Neuburg и некоторые другие близкие виды (см., например, Нейбург, 1965, табл. XLI, фиг. 7 и др.). Нейбург, как и многие другие исследователи после нее, ошибочно ориентировала семена широкой частью вниз, считая ее базальной частью семени. Новокувакские семена отличаются от близких по морфологии семян из других пермских флор Приуралья и Русской платформы своими крупными размерами и гипертрофированной широкой апикальной крылаткой. Возможно, в будущем потребуются обособить их в новый род.

Войновские́вые традиционно считались типично ангарскими эндемиками, однако исходя из новых находок в некоторых районах Евразии (Rothwell et al., 1996), Катазии (Geng, Hilton, 1999) и Гондваны (Anderson, Anderson, 1985, p. 149, fig. 4; p. 343, pl. 168, figs. 1-5, 6) фруктификаций, близких по морфологии войновские́вым, можно предположить, что отдельные представители этой группы голосеменных могли проникать и далеко за пределы Ангари́ды. В Ангари́де эти растения часто служили эдификаторами растительности, доминировали в растительных сообществах в субплакорных экотопах и создавали максимальное проективное покрытие. В Печорском, Норильском, Тунгусском и Кузнецком угольных бассейнах эти растения были главными углеобразователями. В



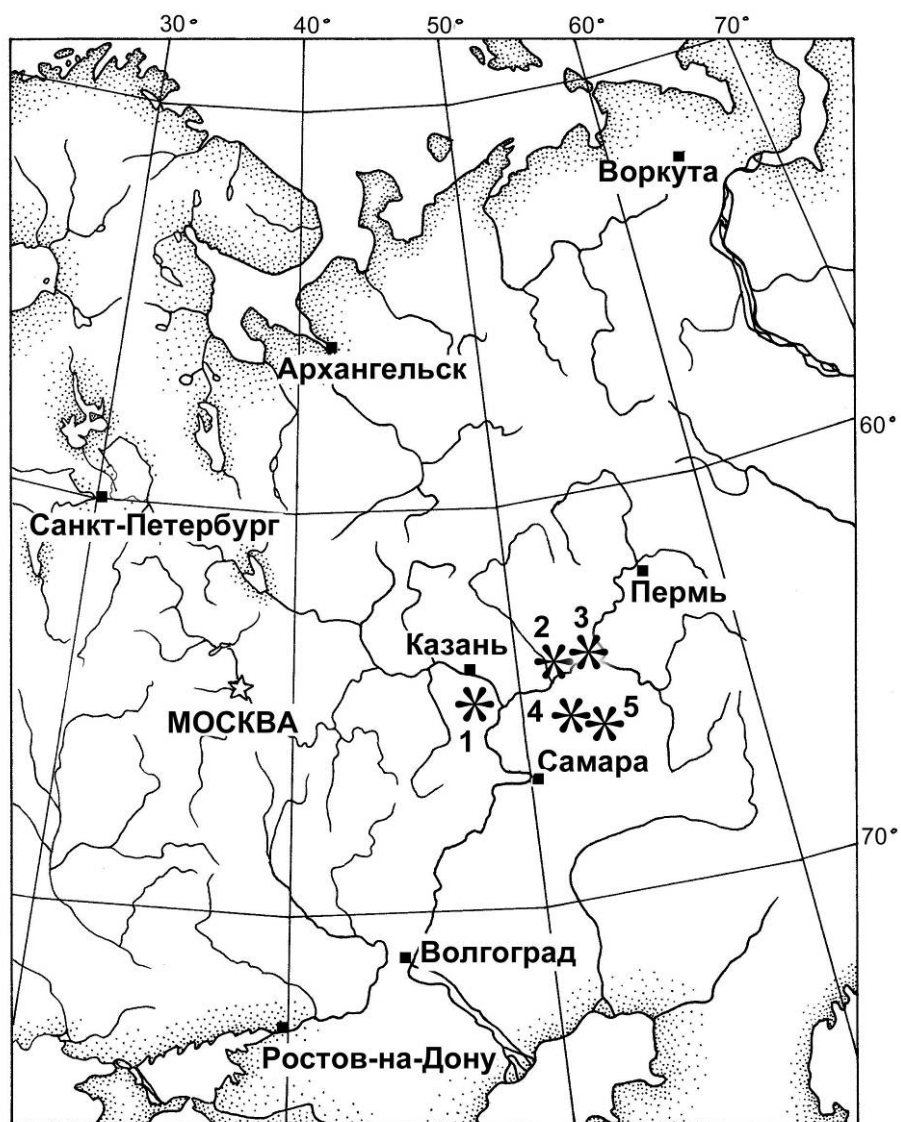
новокувакской флоре эти растения, скорее всего, произрастали на некотором удалении от бассейна, в котором формировался танатоценоз.

**Отдел Pinophyta. Класс Pinopsida. Порядок Voltziales. Семейство Incertae sedis.** Остатки хвойных относительно часто встречаются в местонахождении Бузбаш (Табл. V, фиг. 1, 2). Изредка остатки сходной морфологии можно найти в местонахождении Новый Кувак. Различная степень количественного участия хвойных в составе фитоориктоценозов местонахождений Новый Кувак и Бузбаш скорее всего отражает разные условия формирования исходных танатоценозов этих местонахождений. Возможно, танатоценоз местонахождения Бузбаш в большей степени содержал растения ксерофильной растительной ассоциации, к которой, в большинстве своем, принадлежали пермские хвойные. Внешне хвойные местонахождения Бузбаш обладают сходством с представителями рода *Quadrocladus* Mädlar (см., например, Schweitzer, 1960, Taf. 11, Figs. 1-4; Taf. 14, Fig. 1), но это определение является сугубо предварительным и требует подтверждения эпидермально-кутикулярными признаками листьев и строением репродуктивных органов.

И в Новом Куваке, и в Бузбаше встречается большое количество крупных фрагментов минерализованных пикноксильных древесин с хорошо развитой вторичной ксилемой (Табл. V, фиг. 3-7). Традиционно остатки такого типа относят к родам *Dadoxylon* Endlicher, *Araucarioxylon* Kraus, *Dammaroxylon* Schultze-Motel, *Araucarites* Goeppert и др., но их номенклатура очень запутана и требует фундаментальной ревизии. Поэтому было принято решение в настоящей работе не относить имеющиеся остатки пикноксильных древесин к какому-либо роду, ограничившись их изображением. Высока вероятность того, что одна часть стволов «кониферофитов» из местонахождений Новый Кувак и Бузбаш принадлежала хвойным, а другая часть – войновскиевым. Надежных способов различить изолированные древесины этих двух групп пока не существует.

**Заключение.** Нет никаких сомнений в том, что разнообразные в таксономическом отношении ископаемые флоры Нового Кувака и Бузбаша свидетельствуют о богатом органическом мире, существовавшем на этой территории в пермском периоде. Безусловно, помимо растений, здесь обитали различные животные, прежде всего, членистоногие и тетраподы, остатки которых пока в местонахождениях Новый Кувак и Бузбаш не найдены, но о присутствии которых есть много косвенных свидетельств.

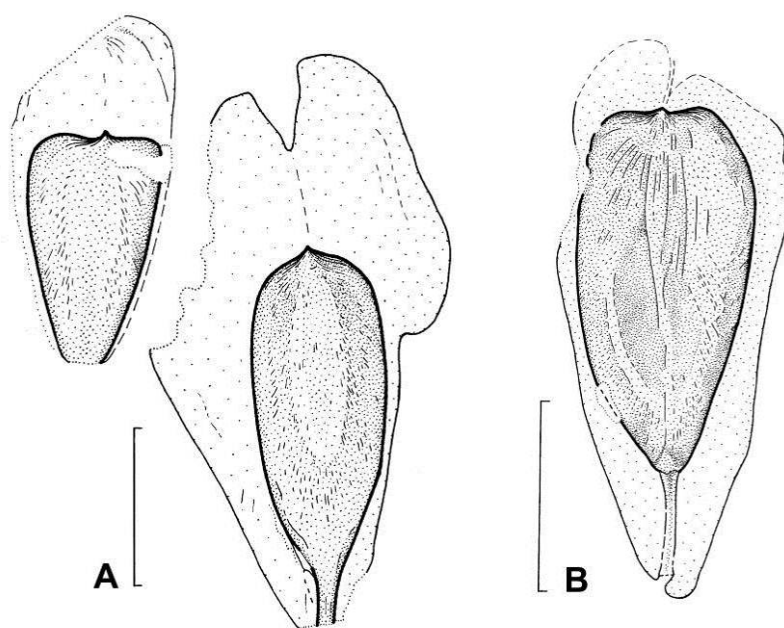
Между растениями и насекомыми палеоэкосистем Нового Кувака и Бузбаша существовали тесные симбиотические связи, что доказывается находками листьев с краевыми погрызами, семян с проколами и побегов с яйцекладками (Табл. III, фиг. 7). В ископаемых древесинах из местонахождения Новый Кувак обнаружены следы (ходы) проедания (Табл. V, фиг. 3), скорее всего, оставленные жуками из семейства пермокупедид. Аналогичные ходы проедания ранее были описаны на материале из местонахождения Тихие Горы, также казанского возраста (Наугольных, Пономаренко, 2010). В Новом Куваке найдены копролиты наземных позвоночных. Думается, что открытие ископаемых остатков пермских амфибий и рептилий в этих местонахождениях – вопрос недалекого будущего. Пока же перед исследователями стоят задачи, связанные с детальным описанием тех коллекций, которые уже собраны, а также с принятием мер по охране самих местонахождений, которые следовало бы объявить геологическими памятниками федерального значения.



**Рис. 1.** Географическое расположение местонахождений Новый Кувак и Бузбаш, а также других важных местонахождений растительных остатков казанского возраста, находящихся в Поволжье и Приуралье. 1 – Кызыл-Байрак; 2 – Котловка; 3 – Тарловка; 4 – Новый Кувак; 5 – Бузбаш.

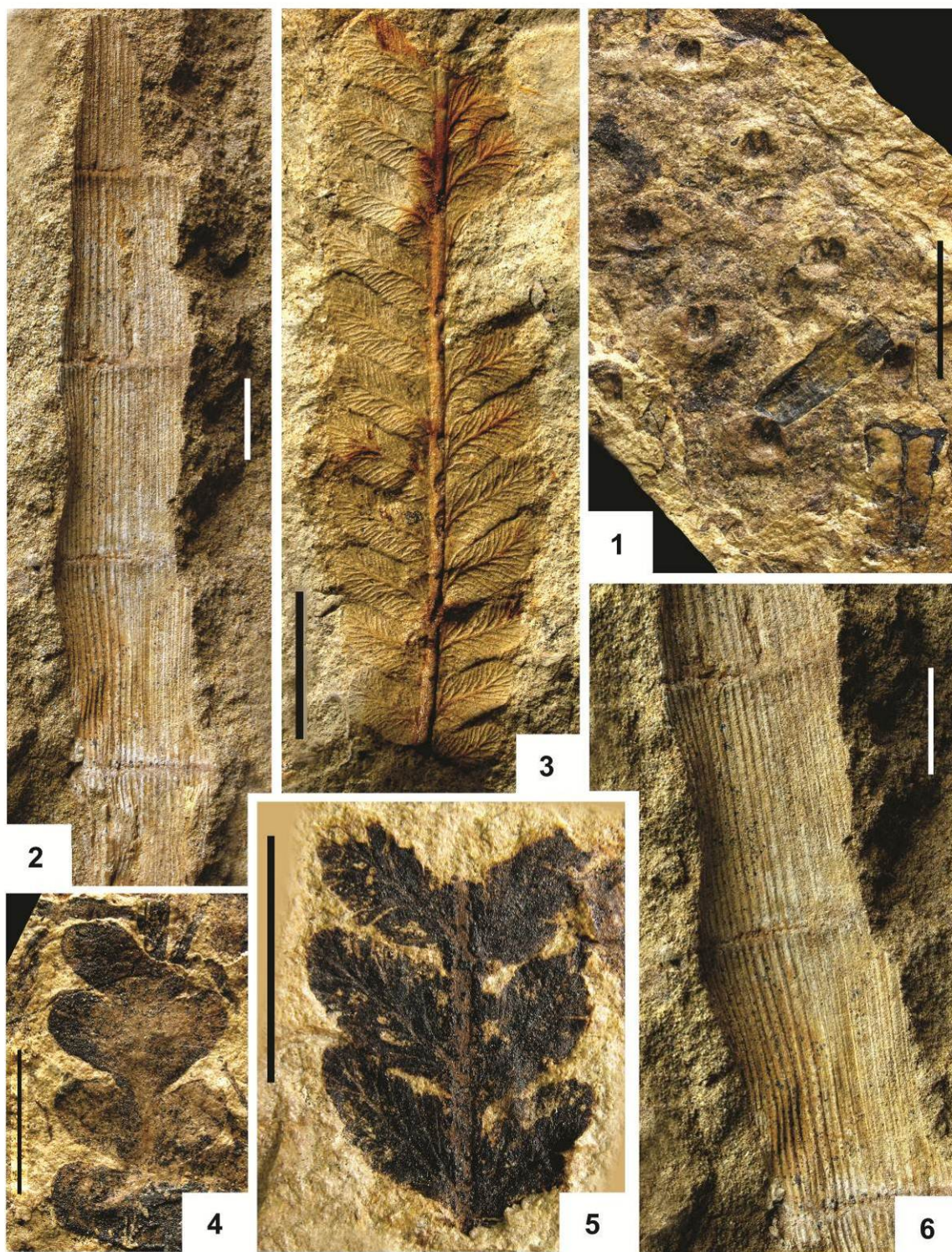


**Рис. 2.** Женский репродуктивный орган *Suchoviella* sp., представляющий собой кистевидное собрание семян с хорошо развитой апикальной крылаткой. А – графическая дешифровка морфологии остатка, изображенного на Табл. IV, фиг. 2; В – интерпретационная прорисовка, основанная на том же остатке. Местонахождение Новый Кувак. Длина масштабной линейки – 1 см.



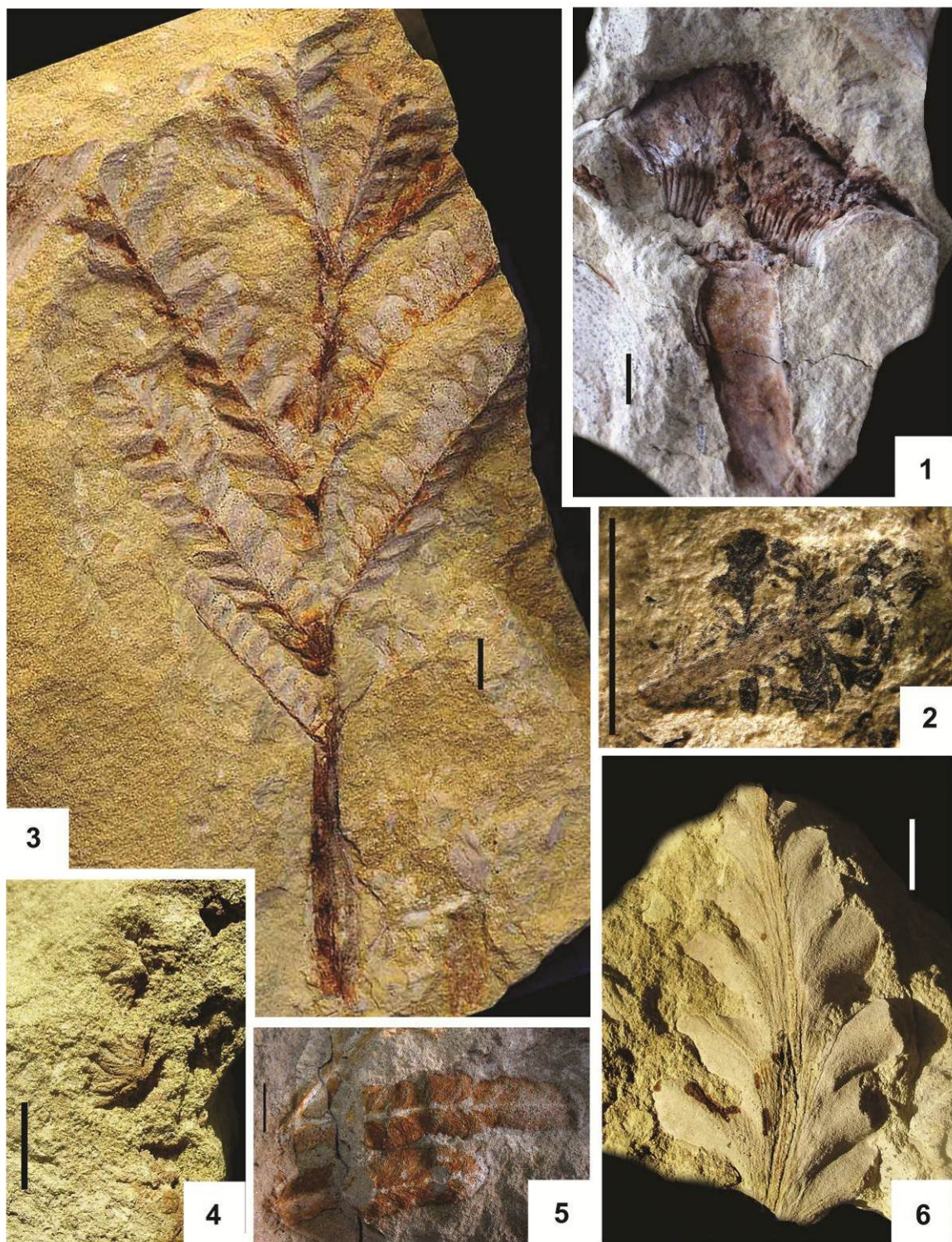
**Рис. 3.** Изолированные семена с хорошо развитой крылаткой, идентичные семенам, сохранившимся в прикреплении к семеносному органу *Suchoviella* sp., изображенному на рис. 2 и табл. IV, фиг. 2. Местонахождение Новый Кувак. Длина масштабной линейки – 1 см.





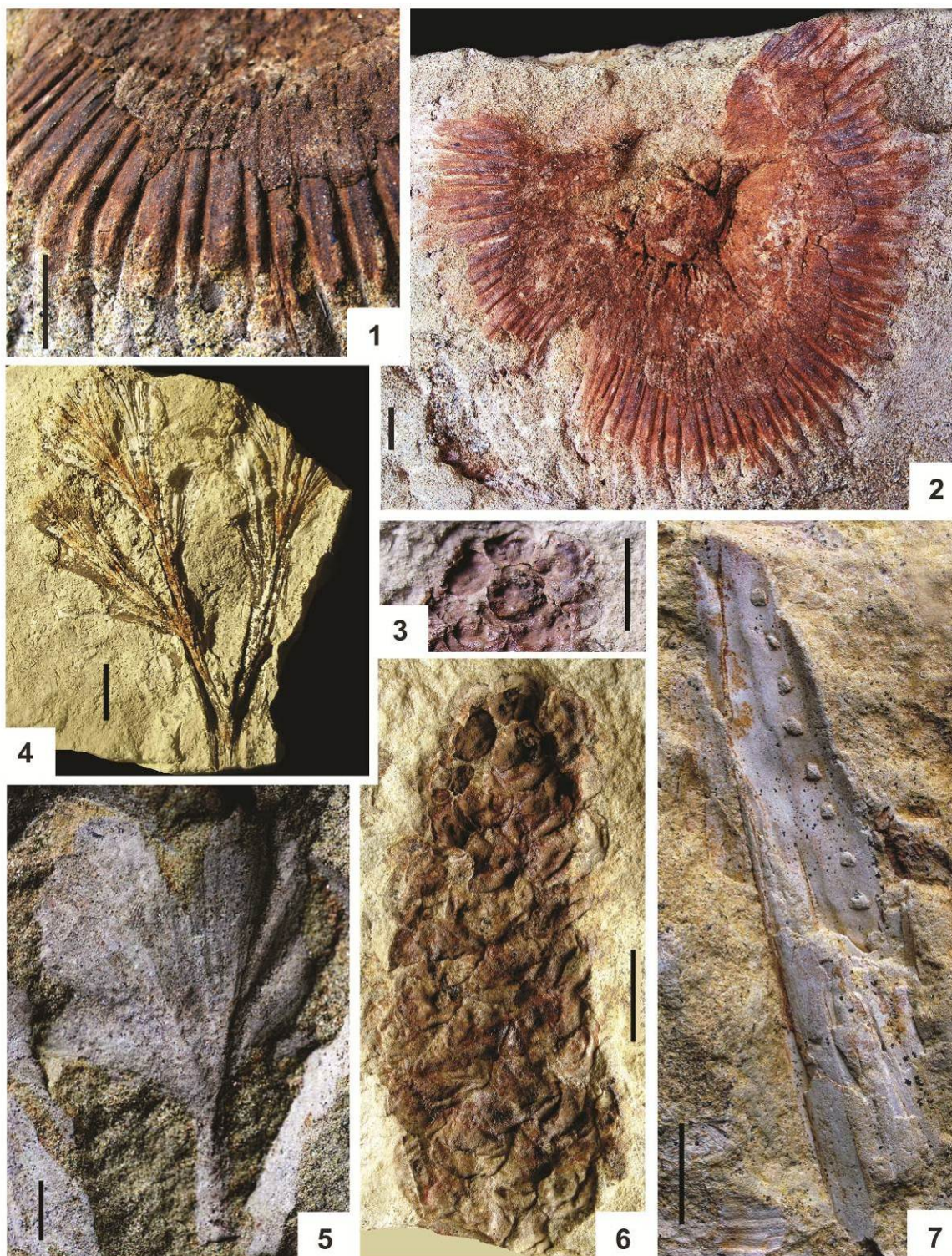
**Таблица 1.** Споровые растения из местонахождений Новый Кувак и Бузбаш. **1** – фрагмент коры плауновидного *Signacularia* Zalessky с широко расставленными листовыми рубцами; справа видны фрагмент филлоида и спорофилл (внизу), возможно, принадлежавшие этому же растению. **2, 6** – побег хвощевидного *Paracalamites frigidus* Neuburg. **3** – перо последнего порядка папоротника *Pecopteris helenaeana* Zalessky. **4** – фрагмент пера последнего порядка, предварительно определенного как *Pecopteris* cf. *micropinnata* Fefilova. **5** – фрагмент пера последнего порядка *Pecopteris* sp. Местонахождения: Бузбаш (**1, 4, 5**); Новый Кувак (**2, 3, 6**). Длина масштабной линейки – 1 см.





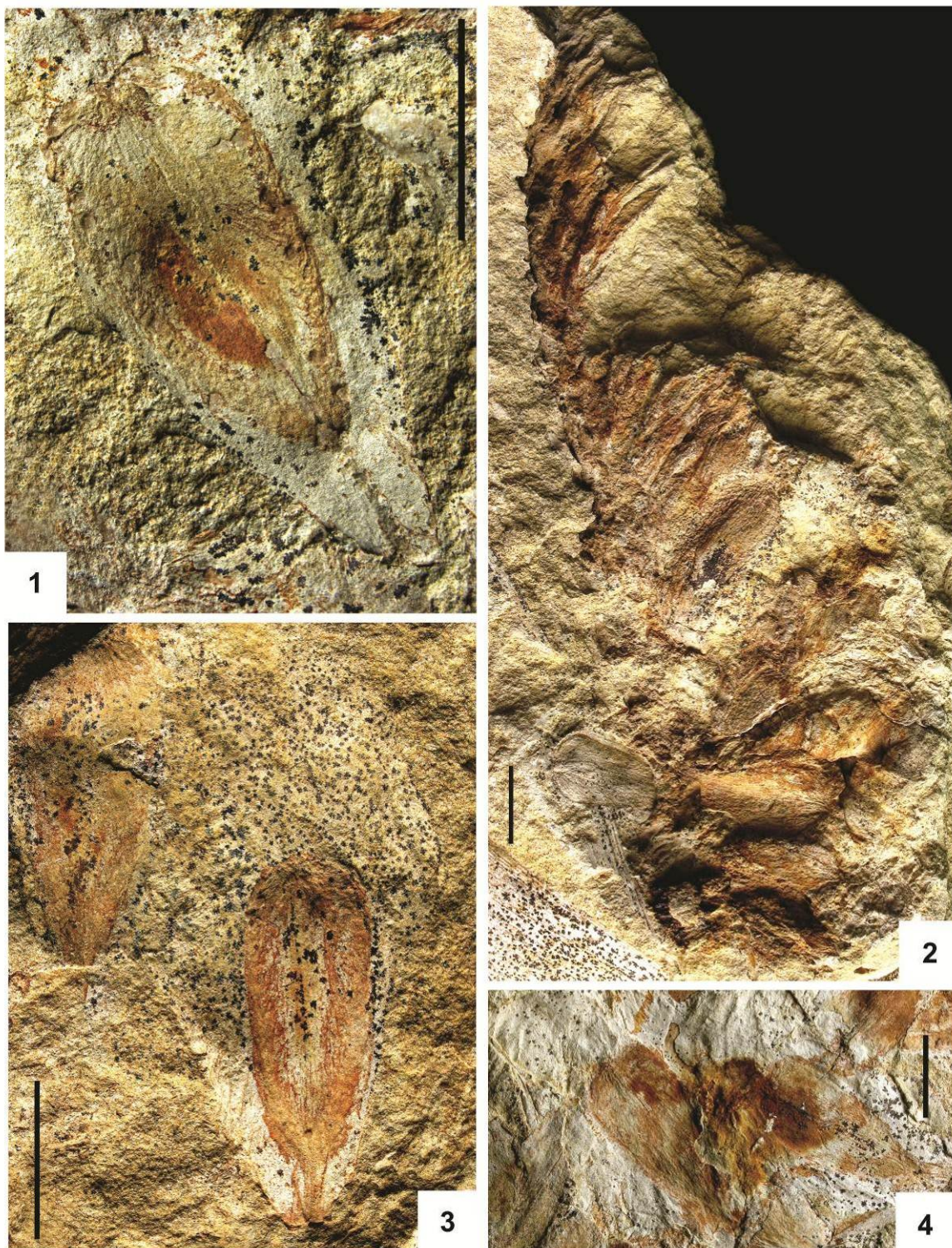
**Таблица II.** Голосеменные порядка Peltaspermales из местонахождений Новый Кувак и Бузбаш; строение вегетативных и репродуктивных органов. **1** – *Kuvakospermum pedatum* Naug. et Sidorov, женский репродуктивный орган пельтаспермового. **2** – *Arnhardtia* sp., перо последнего порядка с лопастными перышками. **3, 5, 6** – *Rhachiphyllum* (al. *Callipteris*) *wangenheimii* (Fischer) Naug.; **3** – практически полностью сохранившаяся вайя с вильчатой верхушкой; **5** – два молодых пера последнего порядка с уникогерентным жилкованием; **6** – хорошо развитое перо последнего порядка. **4** – *Peltaspermum qualenii* Naug., фрагмент кистевидного собрания семенных дисков. Местонахождения: Новый Кувак (**1, 3-6**); Бузбаш (**2**). Длина масштабной линейки – 1 см.





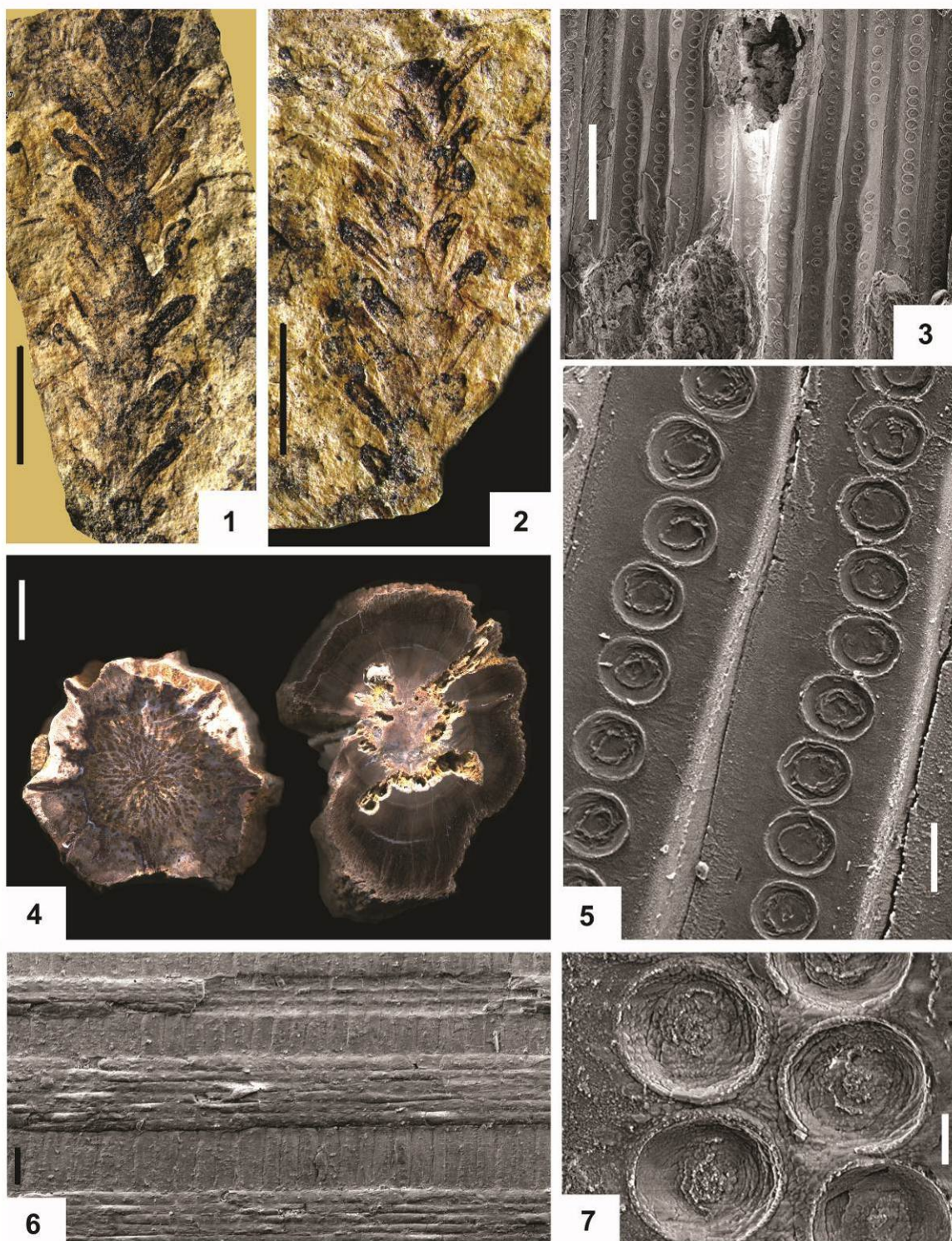
**Таблица III.** Неггератиофиты, прегинкгофиты, гинкгофиты и следы жизнедеятельности насекомых из местонахождений Новый Кувак. **1, 2** – часть стробила неггератиофита, относящегося к новым роду и виду. **3** – апикальная часть стробила гинкгового *Karkenia* sp., хорошо видны округлые семена. **4** – *Psygmophyllum cuneifolium* (Kutorga) Schimper, почти целый лист прегинкгофита. **5** – *Kerpia belebeica* Naug., практически целый лист гинкгофита. **6** – почти полностью сохранившийся стробил гинкгового *Karkenia* sp. (деталь с другим освещением показана на фиг. 3). **7** – яйцекладка насекомого (стрекозы?) на рахисе птеридосперма. Местонахождение Новый Кувак. Длина масштабной линейки – 1 см.





**Таблица IV.** Семена и женский репродуктивный орган войновскиевых. **1** – семя с базальными «ушками» крыла, примыкавшими к несущей фертильной оси. **2** – семеносный орган, предварительно определенный как *Suchoviella* sp., с семенами, сохранившимися в прикреплении к несущей оси. **3** – два изолированных семени, расположенных рядом и ориентированных апикальными частями вверх, в одном направлении. **4** – скопление семян, скорее всего, принадлежавших одному семеносному органу. Местонахождение Новый Кувак. Длина масштабной линейки – 1 см.





**Таблица V.** Облиственные побеги хвойных и древесины кониферофитов анатомической сохранности. **1, 2** – *Quadrocladus* (?) sp., апикальные части облиственных ветвей последнего порядка. **3** – фрагмент минерализованной древесины кониферофита с ходами проедания, скорее всего, оставленными жуками из семейства пермокупедид. **4** – поперечные сечения двух древесин с сохранившейся сердцевинной. **5** – две соседних трахеиды с окаймленными порами. **6** – фрагмент древесины с трахеидами и сердцевинными лучами. **7** – окаймленные поры с тонкой концентрической морщинистостью. Местонахождения: Бузбаш (**1, 2**); Новый Кувак (**3 - 7**). Длина масштабной линейки – 1 см (**1, 2, 4**); 100 мкм (**3, 6**); 10 мкм (**5**); 5 мкм (**7**).

## ЛИТЕРАТУРА

- Бухман Л.М.** Таксономический состав ископаемой флоры из местонахождения Новый Кувак (казанский ярус, верхняя пермь; Самарская область) // Эволюция органического мира в палеозое и мезозое. СПб: Маматов. 2011. С. 15-22.
- Варенова Т.В., Варенов Д.В., Степченко Л.В.** Пермские ископаемые растения в Самарском областном историко-краеведческом музее им. П.В. Алабина // Эволюция органического мира в палеозое и мезозое. СПб: Маматов. 2011. С. 60-64.
- Варенов Д.В., Варенова Т.В., Морев В.П.** Находки пермских ископаемых растений на территории Шенталинского и Камышлинского районов Самарской области // Самарский край в истории России. Вып. 4. Материалы Межрегиональной научной конференции, посвящённой 160-летию Самарской губернии и 125-летию со дня основания СОИКМ им. П.В. Алабина. Самара. 2012. С. 26-32.
- Владимирович В.П.** Типовая казанская флора Прикамья. Деп. в ВИНТИ № 4571. 1984. 91 с.
- Гоманьков А.В., Мейен С.В.** Татаринская флора (состав и распространение в поздней перми Евразии). Москва: Наука. 1986. 174 с. (Труды Геологического ин-та РАН, вып. 401).
- Есаулова Н.К.** Флора казанского яруса Прикамья. Казань: Изд-во Казанского университета, 1986. 176 с.
- Мейен С.В.** Пермские флоры Русской платформы и Приуралья // Труды Палеонтологического института АН СССР. 1971. Том 130. С. 294-308.
- Мейен С.В.** Основы палеоботаники. Москва: Недра. 1987. 403 с.
- Наугольных С.В.** Ископаемая флора медистых песчаников (верхняя пермь Приуралья) // VM-Novitates. Новости из Геологического музея им. В.И.Вернадского. 2002. № 8. 48 с.
- Наугольных С.В.** Вязниковская флора и природа пермо-триасового вымирания // Причинно-следственные связи и факторы глобальных биосферных перестроек в фанерозое. Москва: Геос. 2006. С. 42-71. (Труды Геологического института РАН, вып. 580).
- Наугольных С.В.** Казанская и татарская растительность пермского периода (по палеоботаническим данным из разрезов Татарстана и сопредельных территорий) // Геологические памятники природы Республики Татарстан. Казань: Акварель-Арт. 2007. С. 237-254.
- Наугольных С.В.** Сравнительный анализ основных типов семенных органов пермских и триасовых пельтаспермовых (семейства Peltaspermaeae и Angaropeltidaceae) с замечаниями о строении ассоциирующих с ними листьев // Верхний палеозой России. Биостратиграфия и фациальный анализ. Материалы Второй Всероссийской конференции, посвященной 175-летию со дня рождения Николая Алексеевича Головкинского. Казань: КГУ. 2009. С. 200-204.
- Наугольных С.В., Пономаренко А.Г.** Предполагаемые следы питания жуков в древесине кониферофита из казанского яруса Прикамья // Палеонтологический журнал. 2010. № 4. С. 105-110.
- Наугольных С.В., Пухонто С.К.** Морфология и систематическое положение пермского плауновидного *Signacularia* Zalesky, 1929 // VM-Novitates. Новости из Геологического музея им. В.И. Вернадского. 2007. № 14. 20 с.
- Наугольных С.В., Сидоров А.А.** Первая находка репродуктивного органа неггератиофита в пермских отложениях России // Эволюция органического мира в палеозое и мезозое. СПб: Маматов. 2011. С. 65-69.
- Наугольных С.В., Сидоров А.А.** Новый представитель голосеменных порядка Peltaspermales из местонахождения Новый Кувак (казанский ярус; Самарская область) // Палеонтология и эволюция биоразнообразия в истории Земли. Москва: Геос. 2012. С. 71-78.
- Нейбург М.Ф.** Пермская флора Печорского бассейна. Часть III. Кордаитовые (Cordaitales), войновские (Vojnovskyales), семена голосеменных неопределенного систематического положения (Semina gymnospermarum incertae sedis). Москва: Наука.

1965. 144 с. (Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 116).

**Фефилова Л.А.** Папоротниковидные перми севера Предуральяского прогиба. Ленинград: Наука. 1973. 192 с.

**Цимбал В.А.** Ископаемые остатки растений из отложений казанского яруса местонахождения «Тарловка-1» (правый берег р. Волги, Татарстан) // Палеонтология и эволюция биоразнообразия в истории Земли. Москва: Геос. 2012. С. 82-91.

**Черницкий И.В., Сидоров А.А.** Изучение анатомической структуры петрифицированной древесины из верхнепермских отложений местонахождения Новый Кувак (Самарская область) // Палеонтология и эволюция биоразнообразия в истории Земли. Москва: Геос. 2012. С. 92.

**Anderson J.M., Anderson H.M.** Palaeoflora of Southern Africa. Prodrum of South African megaflores Devonian to Lower Cretaceous. Rotterdam: A.A.Balkema. 1985. 423 p.

**Geng B., Hilton J.** New coniferophyte ovulate structures from the Early Permian of China // Botanical Journal of the Linnean Society. 1999. Vol. 129. P. 115-138.

**Kutorga S.S.** Zweiter Beitrag zur Paläontologie Russlands // Verhandl. Russ.-Kais. Mineralog. Gesell. 1844. S. 62-104.

**McLoughlin S., Drinnan A.N.** Anatomically preserved Permian *Noeggerathiopsis* leaves from east Antarctica // Review of Palaeobotany and Palynology. 1996. Vol. 92. P. 207-227.

**Naugolnykh S.V.** Upper Permian flora of Vjazniki (European part of Russia), its Zechstein appearance, and the nature of the Permian/Triassic extinction // The Nonmarine Permian. Albuquerque: New Mexico Museum of Natural History and Science. 2005. Bulletin 30. P. 226-242.

**Naugolnykh S.V.** A new species of *Karkenia* (Ginkgoales) from the Lower Permian of the Urals (Russia) and the associated leaves probably belonging to the same parent plant // Evolution of the organic world in the Paleozoic and Mesozoic. Saint-Petersbourg: Mamatov publishing. 2011. P. 25-38.

**Naugolnykh S.V., Zavalova N.E.** *Densosporites polaznaensis* sp. nov. with comments on its relation to *Viatcheslavia vorcutensis* Zalesky // Palaeobotanist. 2004. Vol. 53. P. 21-33.

**Retallack G., Krull E.S.** Landscape ecological shift at the Permian-Triassic boundary in Antarctica // Australian Journal of Earth Sciences. 1999. Vol. 46. P. 785-812.

**Rothwell GW, Mapes G, Mapes RH.** Anatomically preserved voynovskyan seed plants in Upper Pennsylvanian (Stephanian) marine shales of North America // Journal of Paleontology. 1996. Vol. 70. P. 1067-1079.

**Schweitzer H.-J.** Die Makroflora des Niederrheinischen Zechsteins // Fortschr. Geol. Rheinl. und Westf., Krefeld. 1960. Bd. 6. S. 1-46.

**Schweitzer H.-J.** Der weibliche Zapfen von *Pseudovoltzia liebeana* und seine Bedeutung für die Phylogenie der Koniferen // Palaeontographica. 1963. Bd. 113. S. 1-29.

**Schweitzer H.-J.** Die Flora des Oberen Perms in Mitteleuropa // Naturwiss. Rundsch. 1968. Bd. 21. S. 93-102.

**Singh K.J., Naugolnykh S.V., Saxena A.** Permian and Triassic plant assemblages from the Tatapani-Ramkola Coalfield (India) // Palaeontology and evolution of the biodiversity in the Earth history (in museum context). Moscow: Geos. 2012. P. 98-107.

**Weigelt J.** Die Pflanzenwelt des mitteldeutschen Kupferschiefers und ihre Einschaltung ins Sediment // Fortschr. Geol. Palaeont. 1928. Bd. 6. № 19. S. 395-592.

**Weigelt J.** Neue Pflanzenfunde aus dem Mansfelder Kupferschiefer // Leopoldina. 1930. Bd. 6. S. 643-668.

**Yang Tao, Naugolnykh S. V., Sun Ge.** A new representative of *Neocalamites* Halle from the Upper Permian of Northeastern China (Jiefangcun Formation) // Paleontological Journal. 2011. Vol. 45, No.3. P. 335-346.

**Yang Tao, Sun Ge, Naugolnykh S.V.** Late Permian Jiefangcun flora from Hunchun of Jilin, China // Japanese Journal of Palynology. 2012. Vol. 58. Spec. Issue. P. 265-266.

**Zalesky M.D.** Flore Permienne des limites Ouraliennes de l'Angaride. Atlas. Mem. du Comité Géologique. Nouvelle série. 1927. Vol. 176. 52 p. XLVI pl.

**Zhang Y. Zheng S., Naugolnykh S.V.** A new species of *Lepidopteris* discovered from the Upper Permian of China, with its stratigraphic and biologic implications // Chinese Science Bulletin. 2012. Vol. 57. Issue 27. P. 3603 - 3609.



## УНИКАЛЬНОСТЬ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «ВОРКУТИНСКИЙ»

С.К. Пухонто

*Государственный геологический музей им В.И. Вернадского РАН, г. Москва*  
<puh@sgm.ru>

**Summary.** S.K. Pukhonto. The unique geological site “Vorkutinsky”.

The author makes a proposition to consider the geological site “Vorkutinsky” as a natural monument of federal level.

**Key-words.** Vorkuta River, Pechora Basin, geological site, stratigraphy, paleontology, fossils, geological heritage.

Геологические памятники – это участки земных недр, обладающие значительным информационным потенциалом. Они являются специфическими объектами природного наследия, представляют собой музей под открытым небом и имеют большую научную и практическую ценность. Именно к таким объектам относится геологический памятник «Воркутинский».

Памятник находится на северо-востоке Республики Коми в пределах юго-востока Большеземельской тундры и западного склона Полярного Урала. По берегам р. Воркуты вскрыт непрерывный разрез пермских терригенных отложений, представленных морскими, лагунно-морскими и континентальными отложениями, включающими подугленосную и угленосную толщи. Это типичный разрез угленосной формации краевого прогиба, характерной особенностью которого является ритмичное чередование континентальных и морских отложений и многочисленные органические остатки. Здесь присутствуют стратотипы местных стратиграфических подразделений пермских отложений, широко распространенных на всей территории Печорского угольного бассейна, и стратотипы границ между этими подразделениями. В обнажениях можно наблюдать угольные пласты, являющиеся основой угледобывающих предприятий города Воркуты, их строение и взаимоотношение с вмещающими породами.

В морских отложениях перми содержится обильный палеонтологический материал, характеризующий различные стратиграфические подразделения Унифицированной шкалы Урала - брахиоподы, двустворчатые моллюски, мшанки, кораллы, аммоноидеи, гастроподы, фораминиферы и др., среди которых много новых форм, впервые найденных и описанных именно в воркутинском разрезе. В породах присутствуют отпечатки раннепермских растений, часто с сохранившимися фитолеймами и генеративными органами. В «толще со стволами» нередко встречаются обломки окаменелой древесины.

Этот разрез является опорным для пермских отложений всего бассейна и прилегающих территорий. Детальное изучение позволило выделить 10 горизонтов с морской и 5 горизонтов с пресноводной фауной, 16 флористических зон, 15 горизонтов и слоев с флорой. Это дало возможность уточнить особенности строения пермской угленосной формации Печорского бассейна и закономерности распространения угольных пластов; провести сопоставление пермских отложений Воркутского разреза со стратотипическими разрезами ярусов перми на Среднем Урале и Русской плите и с флороносными отложениями Сибири и Бореальной области (Пухонто, 1998).

Геологический памятник «Воркутинский» представляет собой скальные выходы нижнепермских пород высотой до 30 м практически непрерывного разреза по обоим берегам реки Воркуты на протяжении примерно 12 км. В

пределах памятника река имеет 4 крупных притока (Сыръяга, Аячъяга, Юньяга, Лек-Воркута) и многочисленные ручьи, которые вскрывают верхнепалеозойские отложения.

Кроме пермских отложений, в геологическом строении «Воркутинского» принимают участие отложения девонской и каменноугольной систем. Отложения девона вскрываются в среднем и верхнем течении реки Аячъяга. Это серые и светло-серые плотные известняки и доломиты. Известняки карбона вскрыты рекой Воркутой между устьями рек Аячъяга и Сыръяга и представлены серыми, темно- и светло-серыми разностями, в основном органогенными, и доломитами. Фауна, характеризующая эти отложения, позволила дать четкую стратиграфическую привязку отложений карбона и девона к Международной стратиграфической шкале.

Воркутинский геологический разрез представляет собой участок недр, обладающий значительным информационным потенциалом. Как геологический памятник природы, он занесен в «Кадастр охраняемых природных территорий Республики Коми» (Кадастр, 1993) и в книгу «Геологические памятники природы России» (Карпунин и др., 1998). Но в качестве охраняемой территории предложена только часть описанного геологического разреза в объеме обн. 35 и 37 (400 м разреза), что абсолютно неправильно. Пермские отложения содержат разнообразные палеонтологические остатки. Голотипы многих руководящих таксонов фауны и флоры описаны из отложений перми реки Воркуты и ее притоков: *Viatcheslavia vorcutensis* Zalesky, *Vorcutannularia plicata* Pogorevitsch, *Samaropsis vorcutana* Tschirkova, *Cardioneura vorcutensis* Zalesky, *Junjagia glottophylla* Neuburg, *Vojnovskya paradoxa* Neuburg; *Palaeonodonta vorcutica* Pogorevitsch и др.

В законе РФ «О недрах» (1995) декларируется, что «участки недр, представляющие особую научную и культурную ценность, могут быть объявлены в установленном порядке геологическими заповедниками, заказниками или памятниками природы или культуры». Необходимым признаком таких памятников является редкость (уникальность), хорошая обнаженность, морфологическая выдержанность, достаточная изученность и т.д. Всеми этими признаками обладает «Воркутинский». Было бы справедливо придать геологическому памятнику природы «Воркутинский» в предлагаемых границах (12 км вскрытого разреза р. Воркутой с притоками) статус **Комплексного геологического заказника Федерального значения.**

## ЛИТЕРАТУРА

**Карпунин А.М., Мамонов С.В., Мироненко О.А., Соколов А.Р.** Геологические памятники природы России. Санкт-Петербург: Лориен. 1998. 200 с.

**Закон РФ «О недрах»** //Собрание законодательства РФ. 1995. № 10. С. 1592-1622.

**Кадастр охраняемых природных территорий Республики Коми.** Сыктывкар. 1993. 190 с.

**Пухонто С.К.** Стратиграфия и флористическая характеристика пермских отложений угольных месторождений Печорского бассейна. Москва: Научный мир. 1998. 312 с.

# ПЕРМСКИЕ ЦИКАДОФИТЫ РОДА *GURAMSANIA* VACHRAMEEV, LEBEDEV ET SODOV ИЗ НОЕНСКОЙ ВПАДИНЫ (ЮЖНАЯ МОНГОЛИЯ)

С.В. Наугольных<sup>1</sup>, Т.М. Кодрул<sup>2</sup>, Л. Уранбилэг<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Геологический институт РАН, г. Москва

<sup>1</sup><naugolnykh@rambler.ru>, <sup>2</sup><tkodrul@gmail.com>

<sup>3</sup>Палеонтологический Центр МАН, г. Улан-Батор, Монголия

<sup>3</sup><urnaа\_paleo@yahoo.com>

**Summary.** S.V. Naugolnykh, T.M. Kodrul, L. Uranbileg. Permian cycadophytes of the genus *Guramsania* Vachrameev, Lebedev et Sodov from the Noen depression (Southern Mongolia).

The paper deals with the leaves *Guramsania* cf. *hosbajarii* Vachrameev et al., their morphology and associated seeds collected from the Upper Permian deposits of the Noen depression of the Southern Mongolia.

**Key-words.** Permian, palaeobotany, gymnosperms, cycadophytes, *Guramsania*, Southern Mongolia.

Цикадовые s.l. или, иначе, цикадофиты, представители условной неформальной группы растений-«живых ископаемых», всегда вызывали интерес у палеоботаников. В последние годы появилось много новых сведений о палеозойских представителях цикадофитов – группы, широко распространившейся в растительности Земли в мезозойскую эру и продолжающую занимать видное место в низкоширотных фитоценозах в настоящее время. Выяснилось, что в пермском периоде цикадофиты были представлены относительно примитивными, но уже широко диверсифицированными формами, относящимися к нескольким родам, возможно, представляющим несколько самостоятельных филетических ветвей, происхождение которых уходит в каменноугольный период (Taylor, 1969; Gillespie, Pfefferkorn, 1986; Zhifeng, Thomas, 1989; Axsmith et al., 2003, etc). В этой связи любые новые данные о морфологии палеозойских цикадофитов могут оказать помощь в расшифровке ранних этапов эволюции этой интересной и важной группы растений.

В 2006 г. в ходе палеоботанических исследований, организованных Геологическим институтом РАН (ГИН РАН) и Палеонтологическим центром Академии наук Монголии, было изучено местонахождение ископаемых растений Сайн-Сар-булаг на севере Ноенской впадины (подробнее см.: Кодрул и др., 2012). Выявленный флористический комплекс включал членистостебельные *Paracalamites*, папоротники *Pecopteris*, *Sphenopteris*, *Todites*, птеридоспермовые *Peltasperum*, *Permotheca*, войновские *Rufloia* и хвойные неопределенного таксономического положения. Материал, положенный в основу настоящего сообщения, был получен в результате дополнительных работ, проведенных на местонахождении Сайн-Сар-булаг сотрудниками ГИН РАН в 2011 г. В серых и серо-зеленых алевролитах верхней части дэлийншанд-худагской свиты (верхняя пермь) были обнаружены многочисленные остатки листьев цикадофитов, ассоциирующих в ориктоценозах с филлоидами и побегами лепидофитов, относящихся к новым роду и виду, остатками членистостебельных и папоротников.

В коллекции присутствует в общей сложности более двадцати листьев цикадофитов хорошей сохранности. Среди имеющихся листьев есть верхушечные

части (Табл. I, фиг. 1, 2), средние части (Табл. I, фиг. 3-5) и основания листьев, различающихся длиной, общими пропорциями сегментов и степенью их сближенности на рахисе, но все же, по нашему мнению, относящихся к одному виду.

Листья простоперистые (Рис. 1). Обнаружены два остатка, исходя из морфологии которых можно предположить, что простоперистые листья прикреплялись к рахисам предыдущего порядка или же к лептокаульным ветвям, известным у некоторых мезозойских цикадофитов. Средний размер листьев составляет 8x3 см. Рахис с тонкими нерегулярными продольными ребрами. Ширина рахиса обычно не превышает 4 мм; в среднем она равна 2 мм. Сегменты последнего порядка (условные «перышки») прикрепляются к рахису листа всем основанием супротивно или почти супротивно под углом, близким к прямому; у верхушки листа угол отхождения сегментов около 45-50°. Сегменты имеют субпараллельные края, обычно ровные, реже слабо волнистые. В базальной части акроскопического края сегментов у хорошо развитых листьев в их средней части могут располагаться небольшие лопасти (Табл. I, фиг. 5).

В каждый сегмент вблизи его базископического края входит одна базальная жилка, которая сразу же дихотомирует. Ее акроскопическое ответвление следует почти параллельно рахису, в дистальной части коленообразно изгибается в направлении апекса сегмента и заканчивается в крае сегмента вблизи его основания или иннервирует мелкую акроскопическую лопасть, если она развита. Существенно более короткое базископическое ответвление базальной жилки, плавно изгибаясь, также следует в край сегмента у его основания. От базальных жилок отходит до семи субпараллельных жилок второго порядка, большая часть которых почти сразу же дихотомирует. Как правило, наиболее хорошо развитые вторичные жилки могут дихотомировать еще до двух раз. Жилки второго порядка заканчиваются в крае сегмента по всей его длине и в апикальной части. Число вторичных жилок в наиболее широкой части сегмента достигает 15-16.

Морфологические особенности листьев из разреза Сайн-Сар-булаг позволяют с полной уверенностью отнести их к роду *Guramsania* Vachrameev et al., 1986, первоначально установленному на материале из верхнепермских отложений Гурамсан-Хоолойской впадины Южной Монголии (Вахрамеев и др., 1986). В отношении видовой принадлежности ноенского цикадофита есть некоторые сомнения. Акроскопические лопасти сегментов цикадофита из местонахождения Сайн-Сар-булаг гораздо слабее развиты, чем у типовых образцов из Гурамсан-Хоолойской впадины, жилкование менее густое, кроме того, у гурамсан-хоолойской *Guramsania* вторичные жилки могут дихотомировать до четырех раз. Именно поэтому листья цикадофита из разреза Сайн-Сар-булаг здесь определены в предварительном порядке как *Guramsania* cf. *hosbajarii* Vachrameev, Lebedev et Sodon, и не исключено, что в перспективе они должны быть описаны в качестве нового вида.

В ассоциативной связи с листьями *Guramsania* cf. *hosbajarii* встречены небольшие радиоспермические семена с оттянутыми основаниями и притупленной верхушкой, несущей слабо приостренный микропилярный выступ (Табл. I, фиг. 6).

**Палеофитогеография.** В результате анализа палеофитогеографического распространения ископаемых остатков пермских цикадофитов (рис. 2) выявилась следующая закономерность: подавляющее большинство местонахождений пермских цикадофитов (на рис. 2 показаны лишь некоторые из них) приурочено к зонам развития теплолюбивой низкоширотной растительности. В позднекаменноугольных и раннепермских флорах цикадофиты встречаются исключительно в еврамерийской и катазиатской областях. В середине пермского



периода, по мере аридизации климата, цикадофиты появляются в субангарском экотонном поясе и даже во внешних областях Ангарида вместе с другими термофильными элементами, но никогда не проникают севернее 50-ой параллели (палеошироты). Очень сходные закономерности наблюдаются в распространении цикадофитов в конце палеозойской эры в южном полушарии. Многочисленные и разнообразные цикадофиты известны из пермских флор Катазии и Северной Америки, приуроченных к экваториальному поясу того времени. Все эти факты свидетельствуют в пользу существования в пермском периоде «цикадофитового пояса», соответствующего районам с теплым тропическим климатом. Возможно, именно здесь происходили главные дивергентные события в эволюции основных линий цикадофитов и их филогенетических дериватов.

## ЛИТЕРАТУРА

- Бураго В.И.** Новый вид рода *Tomia* из верхнепермских отложениях Южного Приморья // Палеонтологический журнал. 1973. № 3. С. 141-144.
- Бураго В.И.** *Taeniopteris* в пермских отложениях Южного Приморья // Палеонтологический журнал. 1978. № 1. С. 127-137.
- Вахрамеев В.А., Лебедев Е.Л., Содов Ж.** Цикадовое (?) *Guramsania* gen. nov. из верхней перми Южной Монголии // Палеонтологический журнал. 1986. № 3. С. 103-108.
- Зимица В.Г., Зимица М.П.** О *Pterophyllum* Brongniart из верхней перми Южного Приморья // Палеонтологический журнал. 2005. № 6. С. 95-100.
- Есаулова Н.К.** Флора казанского яруса Прикамья. Казань: Издательство Казанского ун-та. 1986. 176 с.
- Кодрул Т.М., Костина Е.И., Герман А.Б., Баатархуяг Авирмэд, Александрова Г.Н., Ярошенко О.П., Наугольных С.В., Уранбилэг Лувсанцэдэн, Алтанцэцэг Дамба, Минжин Ч. Бодонгууд, Моисеева М.Г.** Позднепалеозойские и мезозойские флористические комплексы Ноенсомонской впадины (Южная Монголия) // Палеонтология и эволюция биоразнообразия в истории Земли. Москва: Геос. 2012. С. 109-117.
- Наугольных С.В.** Ископаемая флора медистых песчаников (верхняя пермь Приуралья) // VM-Novitates. Новости из Геологического музея им. В.И.Вернадского. 2002. № 8. 48 с.
- Нейбург М.Ф.** Верхнепалеозойская флора Кузнецкого бассейна. Москва-Ленинград: Изд-во АН СССР. 1948. 342 с.
- Axsmith B.J., Serbet R., Krings M., Taylor T.N., Taylor E.L., Mamay S.H.** The enigmatic Paleozoic plants *Spermopteris* and *Phasmatocycas* reconsidered // American Journal of Botany. 2003. Vol. 90. P. 1585-1595.
- Broutin J.** Etude paléobotanique et palynologique du passage Carbonifère-Permien dans le Sud-Ouest de la Peninsula Ibérique. Paris. Ed. CNRS. 1986. 165 p.
- DiMichele W.A., Mamay S.H., Chaney D.S., Hook R.W., Nelson W.J.** An Early Permian flora with Late Permian and Mesozoic affinities from North-central Texas // Journ. Paleontology. 2001. Vol. 75. N 2. P. 449-460.
- Gillespie W.H., Pfefferkorn H.W.** Taeniopterid lamina on *Phasmatocycas* megasporophylls (Cycadales) from the Lower Permian of Kansas, USA // Review of Palaeobotany and Palynology. 1986. Vol. 49. P. 99-116.
- Schweitzer H.-J.** Die Makroflora des Niederrheinischen Zechsteins // Senckenbergiana leth. 1960. Bd. 41. S. 37-57.
- Simunek Z.** The Upper Westphalian flora of the Bohemian Massif (pteridosperms, cordaites and extrabasinal elements) // Geologica Balcanica. 2004. Vol. 34. № 1-2. P. 77-84.
- Stoneley H.M.M.** The Upper Permian flora of England // Bulletin of the British Museum (Natural History). Geology. 1958. Vol. 3. № 9. P. 295-337.
- Taylor T.N.** Cycads: evidence from the Upper Pennsylvanian // Science. 1969. Vol. 164. P. 294-295.
- Wagner R.H., Lausberg S., Naugolnykh S.** The Permian Angara flora from North Greenland: a progress report // Carboniferous of the World (Eds. L.V. Hills, C.M. Henderson,

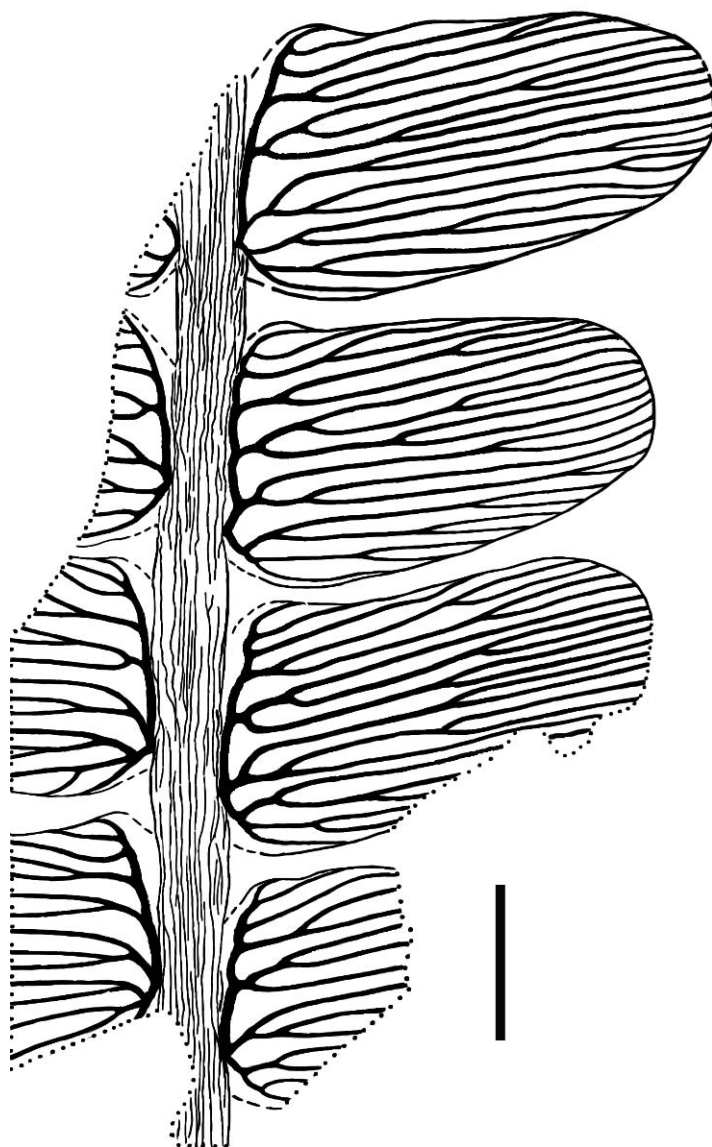
E.W. Bamber). Canadian Society of Petroleum Geologists, Memoir 19. 2002. P. 382-392.

**Wagner R.H., Soper N.J., Higgins A.K.** A Late Permian flora of Pechora affinity in North Greenland // *Groenlands geol. Unders.* 1982. Vol. 108. P. 5-13.

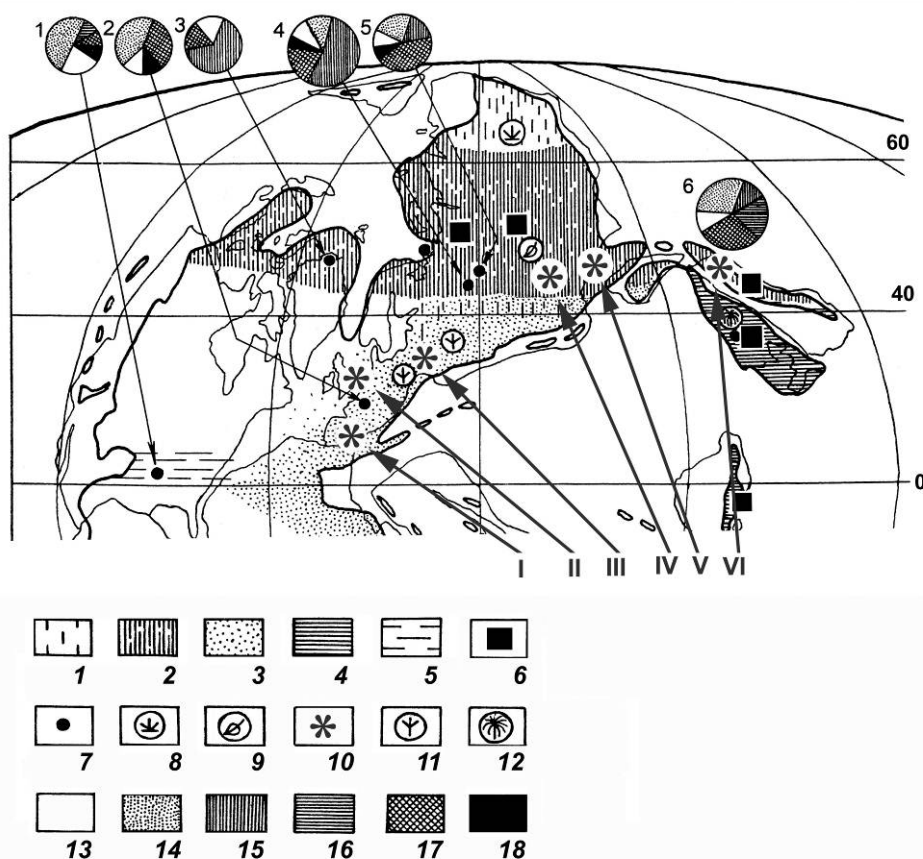
**Wang Z.-Q.** Late Permian fossil plants from the lower part of the Shiqianfeng (Shihchienfeng) Group in North China // *Bulletin Tianjin Institute Geol. Min. Res.* 1986. № 15. P. 1-120.

**Ziegler A.M., Gibbs M.T., Hulver M.L.** A mini-atlas of oceanic water masses in the Permian Period // *Proceedings of the Royal Society of Victoria. Thematic issue: Strzelecki International Symposium on Permian of Eastern Tethys: Biostratigraphy, Palaeogeography and Resources.* 1998. Vol. 110. № ½. P. 323-343.

**Zhifeng G., Thomas B.A.** A review of fossil cycad megasporophylls, with new evidence of *Crossozamia* Pomel and its associated leaves from the Lower Permian of Taiyuan, China // *Review of Palaeobotany and Palynology.* 1989. Vol. 60. P. 205-223.



**Рис. 1.** Морфология листа *Guramsania* cf. *hosbajarii* Vachrameev, Lebedev et Sodov из верхнепермских отложений Ноенской впадины, Монголия; экз. 28-24. Длина масштабной линейки – 1 см.



**Рис. 2.** Палеофитогеография северного полушария Земли в пермском периоде; обобщенная схема.

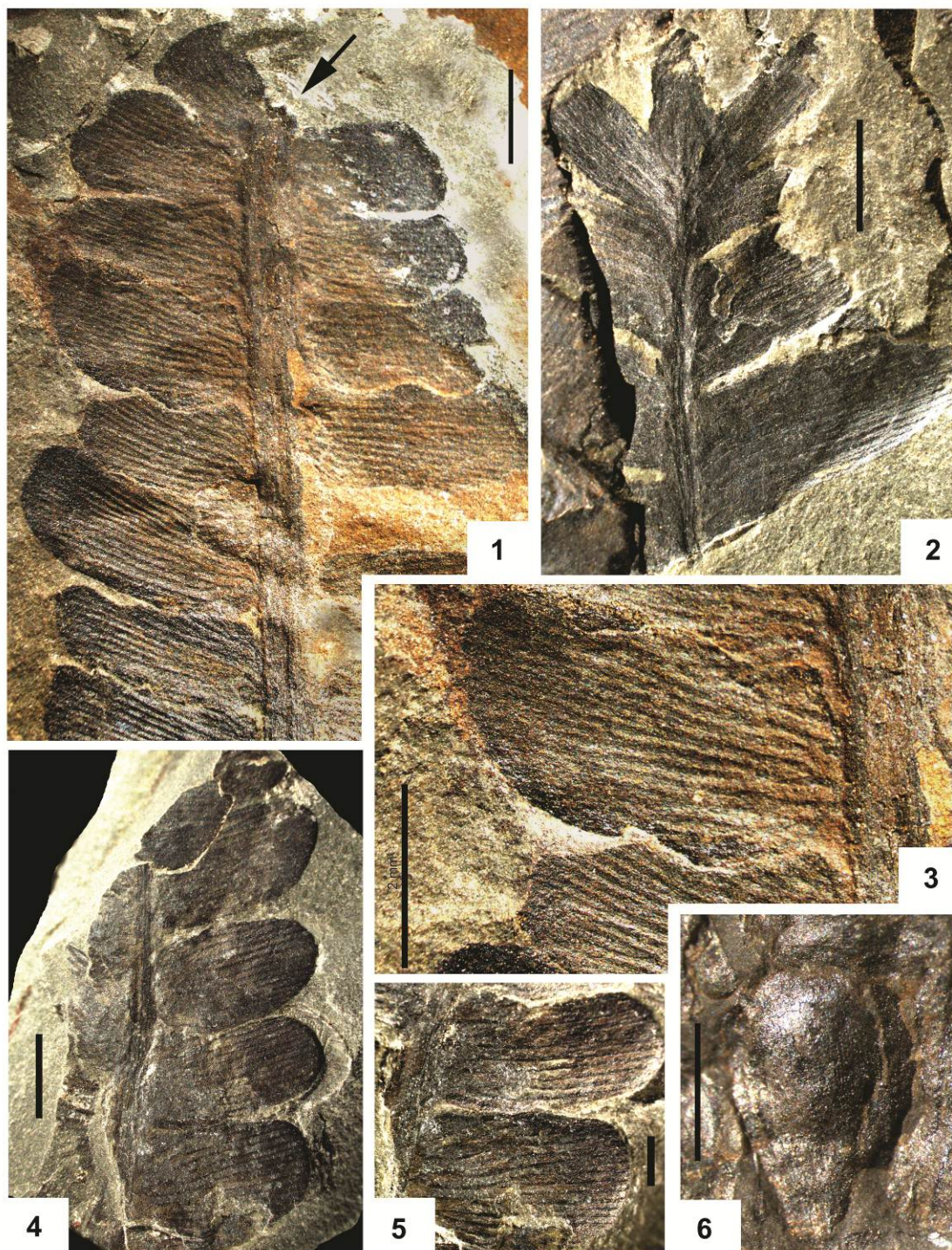
Условные обозначения: 1-5 – картируемые биомы: 1 – обедненная бореальная растительность; 2 – типично-ангарская листопадная растительность; 3 – тропические и экваториальные засушливые зоны; 4 – экваториальная и тропическая вечнозеленая растительность; 5 – ксерофильная растительность бессточных котловин; 6 – угленакопление; 7 – географическое расположение некоторых местонахождений ископаемых флор; 8 – хамефиты и гемикриптофиты; 9 – фанерофиты, древовидные листопадные формы северного полушария (войновские); 10 – местонахождения листьев цикадофитов; 11 – ксерофиты, представленные фанерофитами и хамефитами; семиаридные и аридные ландшафты, колонизированные пельтаспермовыми и хвойными; 12 – приэкваториальные леса; обозначения для круговых схем, таксоны: 13 – неопределенного фитогеографического статуса; 14 – еврамерийские; 15 – ангарские; 16 – катазиатские; 17 – космополитные; 18 – эндемичные.

Некоторые из пермских ископаемых флор: 1 – Pease River (DiMichele et al., 2001); 2 – Zechstein, Kupferschiefer, Rossenray (Schweitzer, 1960 и др.); 3 – Midtkap (Wagner et al., 1982, 2002); 4 – Тарловка (Есаулова, 1986); 5 – Белебей (Наугольных, 2002); 6 – Shiquanfeng (Wang, 1986).

Некоторые из позднекаменноугольных (III) и пермских флор, содержащих в своем составе цикадофиты: I – Urbana, Испания; в состав флоры входит *Taeniopteris* cf. *multinervis* Weiss (Broutin, 1986, Plate V, figs. 7, 7a, 10); II – Durham, Англия; в состав флоры входит *Pseudoctenis middridgensis* Stoneley (Stoneley, 1958, Plate 38, fig. 5; Text-fig. 12); III – Nyrany, Чехия; в состав флоры входит *Pterophyllum* sp. (Simunek, 2004, Plate II, figs. 9, 10); IV – Никольское, Кузбасс; в состав флоры входят *Yavorskyia mungatica* Radczenko (Нейбург, 1948, Табл. XLII, Фиг. 5, 6) и *Taeniopteris norinii* Halle (Нейбург, 1948, Табл. XLII, Фиг. 1, 2); V – Приморье; в состав флоры входят *Tomia orientalis* Burago (Бурого, 1973), *Pterophyllum sitsense* V. Zimina et M. Zimina и другие близкие, возможно, синонимичные виды (см.: Зими́на, Зими́на, 2005), а также *Taeniopteris sinegorkiensis*



Burago, *T. primorjensis* Burago (Бурого, 1978); VI – Монголия, в состав пермских флор входит *Guramsania hosbajarii* Vachrameev, Lebedev et Sotov (Вахрамеев и др., 1986; также см. настоящую работу). Положение континентов дано по: Ziegler et al., 1998.



**Таблица 1.** Морфология листьев *Guramsania* cf. *hosbajarii* Vachrameev, Lebedev et Sotov из верхнепермских отложений Ноенской впадины, Монголия. **1** – апикальная часть листа с верхушкой, возможно, частично поврежденной за счет жизнедеятельности членистоногих (место погрыза обозначено стрелкой), экз. 28-5а. **2** – практически полностью сохранившаяся верхушка листа, экз. 28-5а. **3** – жилкование отдельного сегмента, экз. 28-5а. **4** – средняя часть листа с относительно короткими сегментами, экз. 28-23. **5** – два сегмента с базальными акроскопическими лопастями, экз. 28-23. **6** – один из семезачатков, ассоциирующих с листьями *Guramsania* cf. *hosbajarii* Vachrameev, Lebedev et Sotov, экз. 29-9. Длина масштабной линейки – 1 см.



## УНИКАЛЬНЫЕ НАХОДКИ ТЕМНОСПОНДИЛЬНЫХ АМФИБИЙ В ВОХМИНСКОМ ГОРИЗОНТЕ (НИЖНИЙ ТРИАС) ОБЩЕГО СЫРТА

Т.М. Козинцева<sup>1</sup>, И.В. Новиков<sup>2</sup>, Л.В. Гусева<sup>3</sup>, Т.В. Варенова<sup>3</sup>,  
Д.В. Варенов<sup>3</sup>, В.П. Моров<sup>4</sup>, Л.Н. Любославова<sup>5</sup>

<sup>1</sup>*Самарский государственный архитектурно-строительный университет  
г. Самара  
<kozinceva\_tatyan@mail.ru>*

<sup>2</sup>*Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, г. Москва  
<inovik@paleo.ru>*

<sup>3</sup>*Самарский областной историко-краеведческий музей им. П.В. Алабина  
г. Самара  
<tvv-muz@mail.ru>, <vdv-muz@mail.ru>*

<sup>4</sup>*Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти  
<moroff@mail.ru>*

<sup>5</sup>*Тольяттинский краеведческий музей, г. Тольятти  
<lydia63@mail.ru>*

**Summary.** T.M. Kozintseva, I.V. Novikov, L.V. Guseva, T.V. Varenova, D.V. Varenov, V.P. Morov, L.N. Lyuboslavskaya. Unique finds of the temnospondyl amphibians in the Vokhmian horizon (Lower Triassic) of the Obschiy Syrt Hills.

Two almost complete skulls of the capitosaurid temnospondyls have been found in the Vokhmian Horizon (Induan stage) of the Samara River Basin. One of them is attributed to the genus *Selenocara* formerly known from the Lower Triassic of Eastern Greenland.

**Key-words.** Early Triassic, Obschiy Syrt Hills, temnospondyl amphibians.

Остатки темноспондильных амфибий играют ведущую роль при расчленении и корреляции континентальных триасовых отложений Восточно-Европейской платформы. В нижнем триасе этого региона выделяется до семи последовательных их фаунистических комплексов, характеризующих различные стратиграфические уровни (Новиков, Сенников, 2012). Эта последовательность не имеет аналогов в мире, а установленные здесь раннетриасовые амфибийные сообщества дают уникальную возможность датировки некоторых из них путем непосредственной корреляции вмещающих отложений со стандартной (морской) стратиграфической шкалой благодаря присутствию отдельных характерных родов амфибий в прибрежно-морских отложениях с фауной аммонитов (Шишкин, Очев, 1985).

Нижний триас Общего Сырта представлен только континентальными фациями. По фауне тетрапод он расчленяется на шесть горизонтов (снизу вверх): вохминский (сухореченская свита), рыбинский (каменноярская свита), слудкинский (мечетинская свита), устьмыльский (гостевская свита), федоровский (нижняя часть петропавловской свиты) и гамский (верхняя часть петропавловской свиты) (Новиков, Сенников, 2012). Нижний из этих горизонтов (вохминский) сопоставляется с индским ярусом и охарактеризован фауной *Tupilakosaurus*, местонахождения которой расположены в бассейнах рек Самары, Урала, Бузулука, Тока, Малой Погромки, Большого Иргиза и Чапаевки (Новиков, Сенников, 2012). Доминирующим элементом тупилякозавровой фауны на территории всей Восточно-

Европейской платформы является брахиопод *Tupilakosaurus*, известный из прибрежно-морских индских отложений Восточной Гренландии. Помимо этого рода на Общем Сырте в качестве характерного элемента для вохминского горизонта в течение длительного времени рассматривалась форма, первоначально описанная как архаичный вид капитозавридного рода *Wetlugasaurus* – *W. samarensis* (Сенников, 1982). Однако, в результате ревизии всего материала, послужившего основой для выделения этого вида, И.В. Новиковым было высказано мнение о его принадлежности двум различным и отличным от *Wetlugasaurus* родам – капитозавриду *Selenocara* и новому, неопisanному еще роду бентозухид (Новиков, Сенников, 2012).

Род *Selenocara* был выделен относительно недавно (Bjerring, 1997) на материале, ранее описанном как вид рода *Wetlugasaurus* – *W. groenlandicus* (Säve-Söderbergh, 1935) и происходящем из нижней части (слои с *Myalina kochi*) слоев с *Anodontophora fassaensis* Восточной Гренландии. Одни исследователи (Bjerring, 1997) относят эту часть триасового разреза к нижнему скифу (т.е. инду), а другие (Шишкин, Очев, 1985; Лозовский, 1992) – к низам оленекского яруса. Уточняющие данные по возрасту миалиновых слоев получены по результатам изучения комплекса филлопод из подстилающих отложений (слои с *Anodontophora breviformis*), которые по данным Х. Коцура отвечают верхам индского яруса (Лозовский, 1992). Таким образом, гренландский (и единственный описанный) вид рода *Selenocara* – *S. groenlandica* – может датироваться в интервале от позднего инда до раннего оленека.

В июне 2012 г. состоялась очередная комплексная экспедиция по изучению триасовых отложений Общего Сырта и приуроченных к нему местонахождений органических остатков, организованная Самарским областным историко-краеведческим музеем им. П.В. Алабина при участии Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН, Самарского государственного архитектурно-строительного университета, Института экологии Волжского бассейна и Тольяттинского краеведческого музея, при поддержке «Самаранедра» (Территориальное агентство по недропользованию по Самарской обл.). В результате этих исследований из различных стратиграфических уровней нижнего триаса региона был получен обширный материал по позвоночным (прежде всего темноспондильным амфибиям), который позволил уточнить их систематический состав, интервалы стратиграфического распространения и родственные связи отдельных таксонов, а также предоставил новые возможности для корреляции вмещающих отложений с подразделениями общей шкалы. Наиболее значимыми в этом отношении являются находки двух почти полных черепов капитозавридных темноспондильных амфибий в сухореченской свите бассейна р. Самары.

Один из этих черепов (Табл. I, фиг. 1), найденный у с. Заплавное (Самарская область), по некоторым признакам обнаруживает как определенное сходство с распространенным в более молодых федоровских и гамских отложениях родом *Parotosuchus*, так и резкое отличие от *Wetlugasaurus*, обычно рассматриваемом в качестве предка *Parotosuchus*. Более того, по строению рогов таблитчатых костей и наличию продольных валиков на крыше черепа эта форма очень близка к неопisanному архаичному виду *Parotosuchus* из федоровского горизонта Волго-Вятского междуречья. Все это дает основание для дальнейшего анализа родственных связей внутри раннетриасовых капитозаврид Восточной Европы.

Другая уникальная находка происходит из окрестностей с. Староалександровка (Оренбургская область). Найденный здесь неполный череп, несомненно, принадлежит роду *Selenocara* (вероятно, новому виду). Изучение этой находки (наиболее полной из всех, относящихся к роду *Selenocara*), позволило распознать остатки *Selenocara* и в других одновозрастных местонахождениях Общего Сырта, в том числе и из местонахождения Заплавное-I, содержащего

типичных для верхнего инда филлопод *Vertexia tauricornis* (Новиков, Сенников, 2012). Таким образом, имеющиеся на сегодняшний день данные свидетельствуют о позднеиндском возрасте восточноевропейского представителя рода *Selenocara* и вмещающих его отложений (верхняя часть сухореченской свиты).

## ЛИТЕРАТУРА

**Лозовский В.Р.** Раннетриасовый этап развития Западной Лавразии. Автореферат диссертации в форме научного доклада на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук. Москва: ПИН РАН. 1992. 51 с.

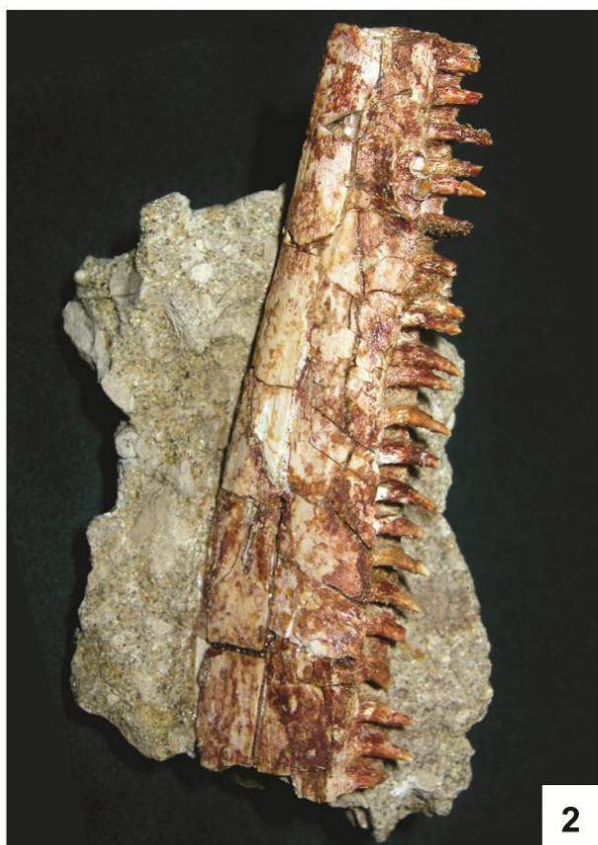
**Новиков И.В., Сенников А.Г.** Биостратиграфия триаса Общего Сырта по тетраподам. Бюллетень РМСК по Центру и Югу Русской платформы. Вып. 5. Москва: РАЕН. 2012. С. 89-103.

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

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

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

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



### **Таблица I.**

**1** - И.В. Новиков производит предварительную препаровку и консервацию черепа капитозаврида из окрестностей с. Заплавное. Фото Д.В. Варенова. **2** - фрагмент нижней челюсти лабиринтодонта (окрестности с. Корнеевка, 2012 г.). Экологический музей ИЭВБ РАН. Фото Л.В. Гусевой. **3** - передний конец черепа *Benthosuchus sushkini* (с. Алексеевка, 2012 г.), СОИКМ. Фото Д.В. Варенова.



## НОВЫЕ НАХОДКИ ИСКОПАЕМОЙ ФЛОРЫ В БАЙОСЕ САМАРСКОГО ЗАВОЛЖЬЯ

Н.В. Горденко<sup>1</sup>, В.П. Моров<sup>2</sup>, Т.М. Козинцева<sup>3</sup>, Д.В. Варенов<sup>4</sup>,  
Т.В. Варенова<sup>4</sup>

<sup>1</sup> *Палеонтологический институт РАН, г. Москва*  
<gordynat@mail.ru>

<sup>2</sup> *Институт экологии Волжского бассейна (ИЭВБ) РАН, г. Тольятти*  
<moroff@mail.ru>

<sup>3</sup> *Самарский государственный архитектурно-строительный университет*  
*г. Самара*  
<kozinceva\_tatyan@mail.ru>

<sup>4</sup> *Самарский областной историко-краеведческий музей им. П.В. Алабина*  
*(СОИКМ), г. Самара*  
<vdv-muz@mail.ru>, <tvv-muz@mail.ru>

**Summary:** N.V. Gordenko, V.P. Morov, T.M. Kosintseva, D.V. Varenov. New discoveries of fossil flora in the Bajocian of the Samara region.

A new locality of Middle Jurassic flora was discovered near the town of Chapaevsk (Samara Volga region). Plant remains were found in the continental deposits of the Perevoloki and Gnilushka Formations, dated as the Bajocian. The flora comprises horsetails, ferns, ginkgophytes, and conifers. The assemblage studied is similar to that described by V.D. Prynada from the Bajocian-Bathonian deposits of the Samarskaja Luka, but the former is dominated by miroviaceous conifers, which were not found in the latter. The flora of the Chapaevsk locality needs further study, being of undoubted scientific and museum value for this region.

**Key-words:** Samara region, Volga River, Middle Jurassic, Bajocian, fossil plants.

Стратиграфия отложений байоса и бата Русской плиты и, в частности, Поволжья является одной из важных задач современной геологической науки. В настоящее время ведутся комплексные работы по изучению, в первую очередь, фауны байоса. Что касается Самарского Поволжья, то фаунистические находки в толщах, сопоставляемых со свитами байосского яруса соседних территорий, являются исключением. В то же время, начиная с XIX столетия, с территории Самарской Луки из среднеюрских отложений известны флористические остатки (Ноинский, 1913; Принада, 1927) и споро-пыльцевые комплексы (Ступишин, 1967). Среднеюрская флора на территории Восточно-Европейской платформы до сих пор остается относительно слабо изученной, поэтому каждая новая находка флоры этого возраста представляет определенный интерес. Открытие Чапаевского местонахождения существенно дополняет данные о среднеюрской флоре Самарского Поволжья.

**Краткая характеристика среднеюрских флороносных отложений Чапаевского местонахождения.** Среднеюрские отложения Самарской Луки имеют продолжение к югу, в пределы Самарского Заволжья и Общего Сырта. Там ближайшим районом их развития является останец в пределах Чапаевской Луки, где они залегают на коре выветривания палеозойских доломитов и в восточной части перекрыты континентальными апшеронскими (эоплейстоценовыми) отложениями. Среднеюрские отложения Чапаевской Луки представлены различными фациями.

Нижняя (глинистая) толща предположительно относится к переволокской свите байосского яруса. Верхняя (песчаная) толща сопоставляется с распространенной севернее и западнее гнилушкинской свитой, которая относится к верхнему байосу (Первушов и др., 2011).

Чапаевское местонахождение палеофлоры обнаружено нами в 2001 г.; тогда же начата работа по изучению флористических остатков гнилушкинской свиты Чапаевской Луки. В 2012 г. впервые надежно идентифицированы палеопочвы в обеих свитах и обнаружены флористические остатки в переволокской свите. Местонахождение приурочено к действующим и рекультивированным участкам Силикатного карьера Чапаевского месторождения песков и глин (Официальный сайт ООО «Чапаевский силикатный завод»).

Континентальная глинистая толща, относимая к переволокской свите, хорошо обнажена на Силикатном карьере (Табл. I, фиг. 1). Она представлена белыми с серовато-желтым оттенком глинами гидрослюдисто-каолинитового состава, от алевритистых до песчанистых. Глины от неслоистых до сланцеватых в разных пачках. Их мощность колеблется в пределах 2-15 м (Объяснительная..., 1982). Она увеличивается в сторону карстовых понижений, в т.ч. котловины в центральной части карьера. При многочисленных местных нарушениях, связанных с карстовыми процессами, наблюдается общее падение слоев к юго-востоку.

В верхней части глин переволокской свиты нами обнаружено не менее двух прослоев палеопочв, залегающих несогласно по отношению к сланцеватости. Верхний из них выделяется на разрезе плотными более темными стяжениями вокруг остатков корней. Приблизительно в 3 м от кровли отмечен согласный сланцеватости флороносный горизонт, по-видимому, представляющий собой третий сверху горизонт палеопочв. Он представлен обильными отпечатками стеблей хвощевых.

Данная толща подстилается корой выветривания палеозойских карбонатных пород Самарского Поволжья, приуроченной к обширному и длительному континентальному перерыву, на описываемой территории начавшемуся не позднее уржумского века и закончившемуся к байосскому. Возраст пестроцветных образований зоны гипергенеза принято считать триас-раннеюрским (Государственная..., 1954).

На выровненную поверхность глин переволокской свиты трансгрессивно налегают песчаные отложения гнилушкинской свиты. Толща песков плавно срезана (максимально на севере) позднейшими эрозионными процессами. Отложения представлены мелководными песчаными фациями. Пески белые, кварцевые, редко железистые, с незначительной примесью темноцветной фракции, мелко- и тонкозернистые. Песчаная толща имеет мощность до 26 м (Табл. I, фиг. 2). В 1-2 м выше нижнего контакта толщи в ней залегают два горизонта гигантских конкреций песчаника. Вблизи кровли толща песков имеет на отдельных участках признаки длительного существования застойного пресноводного водоема в постбатское (вероятнее всего, эоплейстоценовое) время. По юго-восточному борту Силикатного карьера байосские песчаники перекрыты отложениями эоплейстоцена, представляющими собой переслаивающиеся супеси и темные глины с непостоянным ожелезнением. Северо-западнее эти отложения срезаны позднейшей эрозией.

На Силикатном карьере в верхней пачке песчаников в массе встречены остатки растений в виде окаменелой древесины белого цвета, небольших стволов диаметром до 12 см (Табл. I, фиг. 3) и отпечатков побегов. Древесина представлена рыхлыми остатками, рассыпающимися в порошок при отборе материала. Повреждений ее древоточцами не отмечено. Основную же массу остатков составляет растительный опад: фрагменты вегетативных частей хвощей, гинкгофитов и хвойных. Папоротники представлены единичными находками. Толщина

флороносных прослоев достигает 15-20 см. Отдельные прослои могут быть надежно отнесены к палеопочвам (Табл. I, фиг. 4).

Внутренние части отдельных крупных конкреций сливного песчаника нижних пачек толщи изредка также включают непрочную окаменелую древесину либо её отпечатки. Местами присутствуют повреждения этой древесины древоточцами (А.С. Агибалов, устное сообщение). Явных остатков листовых органов растений в конкрециях нами не обнаружено.

#### **Характеристика палеофлоры Чапаевского местонахождения.**

Ископаемые растительные остатки, обнаруженные в Чапаевском местонахождении, сохранились в виде отпечатков, слепков и полостей (углистое вещество не сохранилось). В ряде случаев благодаря минерализации превосходно сохранились детали анатомического строения листьев и отпечатки клеток эпидермиса. Здесь обнаружены остатки хвощевых (*Equisetites* sp.), диптериевых папоротников (*Hausmannia crenata* (Nathorst) Richter), папоротников ближе не установленного систематического положения (*Sphenopteris* sp. 1 и *Sphenopteris* sp. 2), гинкгофитов (*?Pseudotorellia* sp., *Carpolithes* sp.) и хвойных (листья и облиственные побеги *Mirovia* cf. *eximia* (Gordenko) Nosova, брахибласты *Pityocladus* sp. и шишечные чешуи *Schizolepis* sp.), а также фрагменты древесины ближе не установленных голосеменных. В отложениях переволоцкой свиты из определимых растительных остатков найдены только *Equisetites* sp. и *Mirovia* cf. *eximia*, тогда как в отложениях гнилушкинской свиты встречены все перечисленные выше таксоны (преобладают *?Pseudotorellia* sp. и *Mirovia* cf. *eximia* (Gordenko) Nosova). Это различие обусловлено, скорее всего, особенностями тафономии местонахождения, а не изменениями растительного покрова. Состав флоры местонахождения в целом обедненный, но причины, скорее всего, обусловлены все теми же особенностями тафономии, а не скудностью таксономического состава материнской растительности. Растительные остатки из Чапаевского местонахождения имеют преимущественно аллохтонное происхождение (исключением являются ризолиты в палеопочвах) и обычно представляют собой сортированный водным потоком детрит. По вполне понятным причинам в таких условиях вероятность захоронения папоротников и некоторых голосеменных очень мала, поэтому папоротники здесь представлены единичными экземплярами очень плохой сохранности: фрагментами перышек с клиновидно суженным основанием (Табл. I, фиг. 7, 8), определяемыми по этому признаку как *Sphenopteris* sp. 1 и *Sphenopteris* sp. 2. Исключение составляет находка единственной хорошо сохранившейся вайи *Hausmannia crenata* (Табл. II, фиг. 1). Хвощевые представлены фрагментарными остатками *Equisetites* sp. как в отложениях переволоцкой свиты (Табл. I, фиг. 6), так и гнилушкинской (Табл. I, фиг. 5).

Листья гинкгофитов из Чапаевского местонахождения (Табл. II, фиг. 2, 4, 5) имеют морфологию и жилкование, характерные для *Pseudotorellia* Florin, и практически идентичны листьям, описанным Принадой из батских отложений Самарской Луки как *Feildenia cuspidiformis* Heer (*Feildenia* Heer - невалидный синоним *Pseudotorellia*), но не исключена возможность того, что это не целые листья, а фрагменты листьев типа *Ginkgoites* Seward. Проблему их определения могут в полной мере решить только находки экземпляров лучшей сохранности. Определение этих листьев как *?Pseudotorellia* sp. является предварительным. Гинкговым принадлежат также «косточки» *Carpolithes* sp. (Табл. II, фиг. 6, 7), распадающиеся на две створки. Возможно, и семена, и листья *?Pseudotorellia* sp. продуцировали одни и те же растения.

Остатки хвойных из Чапаевского местонахождения (*Mirovia* cf. *eximia* (Gordenko) Nosova, брахибласты *Pityocladus* sp. (Табл. II, фиг. 3, 4, 8) и шишечные чешуи *Schizolepis* sp.), вероятнее всего, принадлежали одному растению.

Исключительный интерес представляет находка анатомически сохранившихся листьев *Mirovia* Reymannowa в органической связи с побегами (Табл. II, фиг. 3, 8). *Mirovia* - род, изначально установленный по листьям, поэтому его таксономическая принадлежность долго была предметом дискуссии: некоторые исследователи относили его к гинкговым, другие - к таксодиевым, подокарповым, либо сциадопитиевым хвойным (Горденко, 2007). Главной отличительной чертой эпидермального строения листьев данного рода является наличие единственной непогруженной устьичной полосы на нижней стороне листа. Кроме того, они распознаются по характерному анатомическому строению: двум проводящим пучкам, и трем смоляным ходам, чередующимся с ними (Горденко, 2007). Чтобы хоть как-то решить проблему классификации подобных листьев, этот род и еще несколько сходных по морфологии юрских и меловых родов с единственной устьичной полосой было предложено выделять в особое семейство *Miroviaceae* Bose et Manum (Bose, Manum, 1990).

Мировиевые часто образуют массовые скопления и являются растениями-углеобразователями. Последние исследования на территории Восточно-Европейской платформы (Горденко, 2007; Gordenko, 2008) показали, что мировиевые имели здесь широкое распространение в батское время и, по-видимому, в ряде случаев, являлись основными лесообразователями. Теперь наличие мировий установлено и в байосских отложениях Восточно-Европейской платформы. Кроме того, листья из Чапаевского местонахождения по морфологии практически идентичны листьям *Mirovia eximia* (Gordenko) Nosova из батского местонахождения Михайловский рудник (Курская область, окрестности г. Железногорска). Детальное изучение минерализованных экземпляров, вероятнее всего, поможет более надежно идентифицировать *Mirovia* из Чапаевского местонахождения.

В Михайловском руднике листья *Mirovia* были найдены в тесной ассоциации с брахибластами и ауксибластами типа *Pityocladus* Seward, сходными по морфологии с таковыми у современных и ископаемых представителей семейства сосновых из секции *Laricinae* (Gordenko, Broushkin, 2008). Там же были найдены шишечные чешуи *Schizolepis* sp. Кроме того, на брахибластах были обнаружены массовые скопления пыльцы сосновых. Только несколько ауксибластов были найдены в органической связи с листьями *Mirovia*. К сожалению, эти уникальные экземпляры практически рассыпались и не могут в полной мере служить доказательством принадлежности листьев *Mirovia* древним сосновым. Находки из Чапаевского местонахождения подтверждают правильность выводов, сделанных на материале из Михайловского рудника. Дальнейшее изучение данного материала позволит, наконец, поставить точку в многолетней дискуссии по поводу таксономической принадлежности мировий.

Флористический комплекс из Чапаевского местонахождения обнаруживает несомненное сходство с описанным В.Д. Принадой (1927) из местонахождения Самарская Лука, но в первом преобладают остатки листьев и побегов *Mirovia*, тогда как во втором хвойные предположительно представлены таксодиевыми *Elatides curvifolia* (Dunker) Nathorst. К сожалению, Принада не привел в своей работе изображения листьев, отнесенных им к данному роду. В отложениях Самарской Луки указаны еще следующие таксоны, не встреченные в Чапаевском местонахождении: матониевый папоротник *Phlebopteris* sp., диптериевый папоротник *Hausmannia volgensis* Prynada и шишки хвойных ближе не установленного систематического положения (*Conites* sp.). В целом флора Самарской Луки представлена единичными находками, не дающими полной информации о среднеюрской растительности рассматриваемого региона. Флора Чапаевского местонахождения по сравнению с ней является более репрезентативной, позволяющей реконструировать лесистый ландшафт с преобладанием хвойных рода



*Mirovia* и гинкгофитов. Такой ландшафт был реконструирован на основе изучения батской флоры местонахождения Михайловский рудник (Горденко, 2008).

Наличие во флоре Чапаевского местонахождения мировиевых - выходцев из Среднеазиатской провинции, указывает на то, что данная флора может рассматриваться как промежуточная между флорами Среднеазиатской и Европейской провинций (в классических среднеюрских местонахождениях Западной Европы мировиевые отсутствуют, но встречены в одновозрастных местонахождениях Средней Азии и Восточной Европы). Флору Самарской Луки В.А. Вахрамеев рассматривал как батскую и включал в Европейскую провинцию (Вахрамеев и др., 1970; Вахрамеев, 1988) Европейско-Синийской палеофлористической области, но данных для отнесения ее к данной провинции пока недостаточно. Вероятнее всего, растительность на территории Восточно-Европейской платформы в байосе существенно не отличалась от батской, но для подтверждения этого предположения требуются новые находки среднеюрской флоры из данного региона.

**Заключение.** Уже первые данные, полученные на основе изучения ископаемой флоры Чапаевского местонахождения, показали перспективность ее дальнейшего изучения. Флористические остатки из среднеюрских отложений представляют не только несомненную научную, но и определенную музейную ценность для региона. Так, при почти двадцатилетних поисках авторам не удалось найти ни одного определимого образца среднеюрских ископаемых растений на Самарской Луке. Это связано как с исчезновением классических местонахождений по окончании открытой (ур. Гудронный) и подземной (пос. Первомайск) разработки битумных месторождений, так и с изменением характера эрозионной деятельности в последнее столетие по климатическим и экологическим причинам. Другую очень большую проблему представляет сложность препарирования остатков до сохранных и тем более выставочных образцов. Все это обязывает бережнее относиться к наследию Чапаевского проявления. Формирование коллекций чапаевской палеофлоры начато в ряде музеев региона, в первую очередь в СОИКМ и ИЭВБ. Участок Чапаевского местонахождения палеофлоры, находящийся в рекультивированной зоне карьера, нуждается в охране; для этого достаточно существующего режима охраны предприятием.

**Благодарности.** Авторы выражают признательность В.В. Митте (ПИН РАН), Е.С. Шаталову (ООО «Чапаевский силикатный завод»), Р.Г. Бобкову (г. Тольятти), А.С. Агибалову (Приволжскгидромет) и А.В. Броушкину (ПИН РАН) за техническую поддержку и помощь в работе над материалом.

## ЛИТЕРАТУРА

**Вахрамеев В.А.** Юрские и меловые флоры и климаты Земли. Москва: Наука. 1988. 209 с.

**Вахрамеев В.А., Добрускина И.А., Заклинская Е.Л., Мейен С.В.** Палеозойские и мезозойские флоры Евразии и фитогеография того времени. Москва: Наука. 1970. 422 с.

**Горденко Н.В.** Новый вид хвойных *Oswaldheeria* из батских отложений Курской области с сохранившимися элементами анатомии листа // Палеонтологический журнал. 2007. № 3. С. 85–91.

**Горденко Н.В.** Новые данные о среднеюрской флоре местонахождения Михайловский рудник (Курская область) // Вопросы палеофлористики и систематики ископаемых растений. Вып. 6. Санкт-Петербург: БИН РАН, 2008. С. 61–64.

**Государственная** геологическая карта СССР масштаба 1:200000. Лист N-39-XXVI (Чапаевск). Москва: Госгеолтехиздат, 1954.

**Ноинский М.Э.** Самарская Лука. Геологическое исследование // Труды общества естествоиспытателей при Императорском Казанском Университете. Том XLV. Вып. 4–6. Казань: Типо-литография Императорского Университета. 1913. 768 с.

**Объяснительная** записка к обзорной карте месторождений строительных материалов Куйбышевской области масштаба 1:1000000. Мингео РСФСР. Москва: Геолфонд РСФСР. 1982. 188 с.

**Первушов Е.М., Салтыков В.Ф., Сельцер В.Б., Гужиков А.Ю., Пименов М.В.** Опорный разрез байос-батских отложений в Каменном овраге (север Волгоградской области) // Известия Саратовского университета. 2011. Том 11. Серия: Науки о Земле. Вып. 1. С. 23-39.

**Принада В.Д.** О растительных остатках из мезозойских отложений Самарской Луки // Известия Геологического Комитета. Том 46. № 8. 1927. С. 965-975.

**Ступишин А.В.** Равнинный карст и закономерности его развития на примере Среднего Поволжья. Казань: Изд-во Казанского ун-та. 1967. 292 с.

**Официальный сайт ООО «Чапаевский силикатный завод»:** <http://www.chcz.ru/>

**Палеонтологический портал «Аммонит.ру»:** <http://www.ammonit.ru/fotos/334/1/>

**Gordenko N.V.** Middle Jurassic Flora of the Peski Locality (Moscow Region): Systematics, Paleocology, and Phytogeography // Paleontological journal. 2008. Vol. 42. No. 12. P. 1285 – 1382.

**Bose M.N., Manum S.B.** Mesozoic conifer leaves with ‘*Sciadopytis*-like’ stomatal distribution. a re-evaluation based on fossils from Spitsbergen, Greenland, and Baffin Island // Norsk Polarinst. 1990. Skr. 192. P. 1–81.

**Gordenko N.V., Broushkin A.V.** On the morphology of branches bearing leaves of *Oswaldheeria eximia* (conifers, Middle Jurassic) // Terra nostra. 2008. № 2. Abstract volume. P. 97.

### **Объяснения к таблицам:**

**Таблица I. 1** - разрез переволокской свиты. Силикатный карьер, 2011 г. **2** – разрез гнилушкинской свиты. Силикатный карьер, 2011 г. **3** – часть окаменелого древесного ствола. Гнилушкинская свита, верхняя пачка песчаников. Силикатный карьер, 2011 г. **4** – палеопочва. Гнилушкинская свита, верхняя пачка песчаников. Силикатный карьер, 2011 г. **5, 6** - фрагменты побегов *Equisetites* sp. **7** - *Sphenopteris* sp. 1, перышко. **8** - *Sphenopteris* sp. 2, фрагмент пера. Длина масштабной линейки – 1 см. Местонахождения: образцы №№ 5, 7-8 - гнилушкинская свита, Силикатный карьер, № 6 - переволокская свита, Силикатный карьер.

Образцы №№ 5, 7,8 – СОИКМ, № 6 – Экологический музей ИЭВБ (Моров В.П). Фото Д.В. Варенова (№№ 1-3, 5-12), Т.В. Вареновой (№ 4), В.П. Морова (№ 6).

**Таблица II. 1** - вайя *Hausmannia crenata* (Nathorst) Richter; **2** - отпечатки листьев *Mirovia* cf. *eximia* (Gordenko) Nosova и ?*Pseudotorellia* sp.; **3** - отпечатки облиственных побегов, несущих листья *Mirovia* cf. *eximia* (Gordenko) Nosova; **4** - скопление фрагментов листьев ?*Pseudotorellia* sp., *Mirovia* cf. *eximia* (Gordenko) Nosova и брахибластов *Pityocladus* sp; **5** - неполный лист ?*Pseudotorellia* sp.; **6, 7** - фрагменты семян *Carpolithes* sp.; **8** - фрагменты листьев *Mirovia* cf. *eximia* (Gordenko) Nosova (продольные сколы) с сохранившимися элементами анатомии. Местонахождение: гнилушкинская свита, Силикатный карьер. Длина масштабной линейки – 1 см. Образцы №№ 1-4, 6, 7 – СОИКМ, № 5, 8 – ПИН РАН (Н.В. Горденко). Фото Д.В. Варенова (№№ 1-4, 6, 7), Н.В. Горденко (№ 5, 8).





1



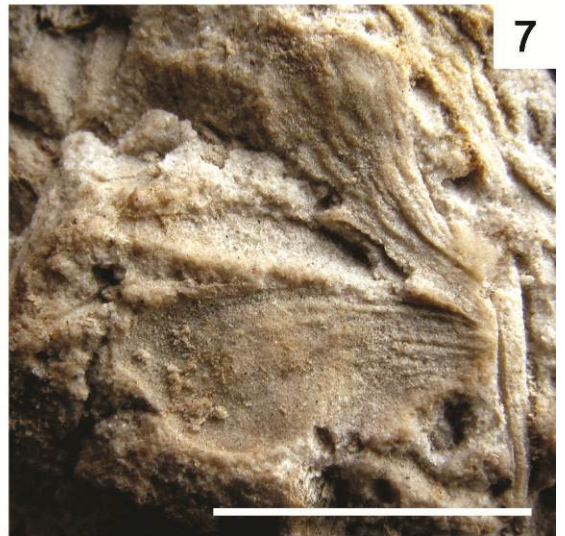
3



4



2



7



5



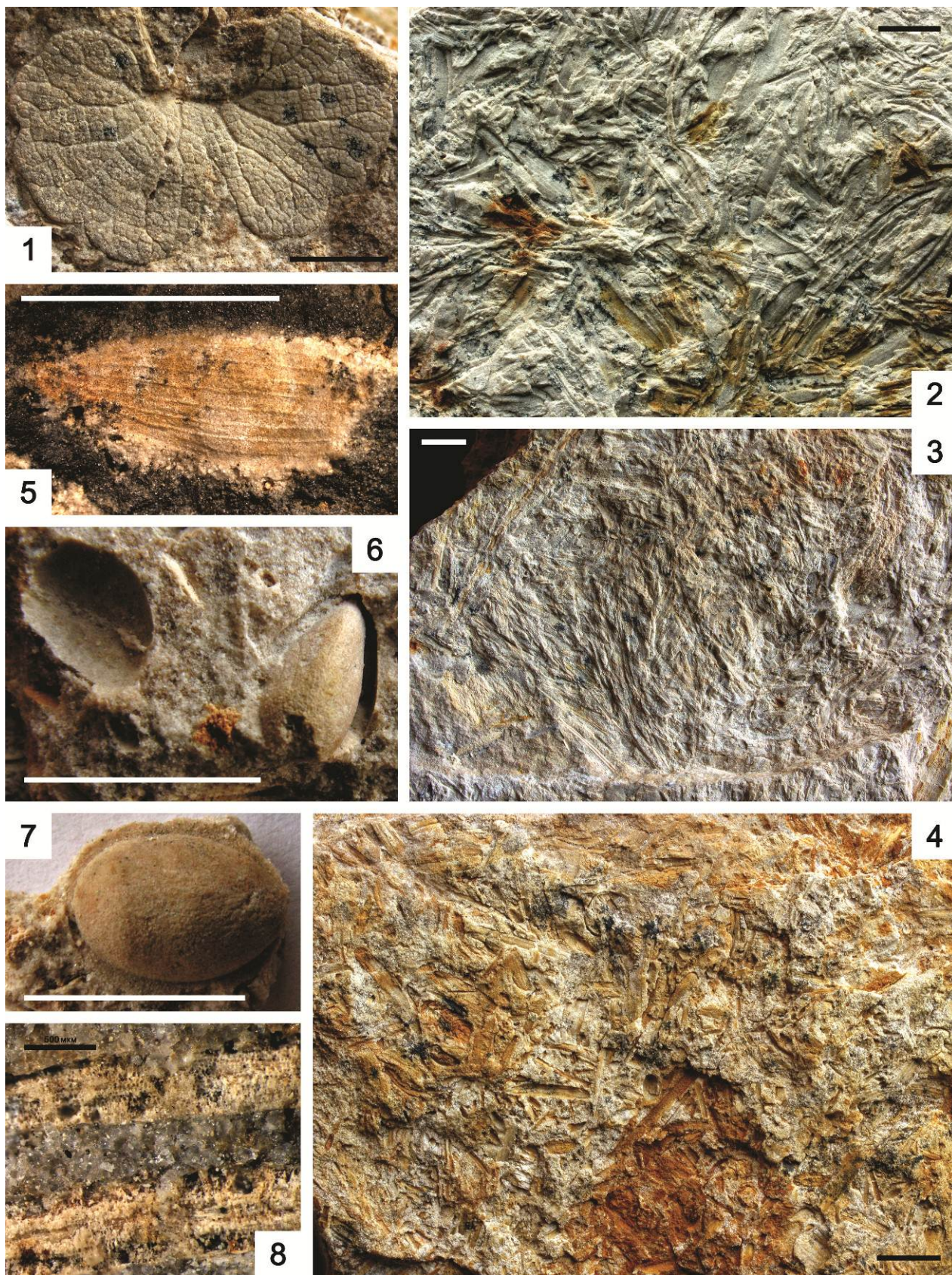
6



8

*Таблица I.*





*Таблица II.*



# УТРАЧЕННЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ: ЮРСКИЕ РАЗРЕЗЫ МОСКВЫ

И.А. Стародубцева

Государственный геологический музей им. В.И. Вернадского РАН

г. Москва

<ira@sgm.ru>

**Summary.** I.A. Starodubtseva. Lost sites: Jurassic outcrops in the City of Moscow.

The Moscow Upper Jurassic sites and history of their research are discussed. Data on the collections of fossils originated from these outcrops and stored at the State Geological Museum of V.I. Vernadsky (Moscow) are given.

**Key-words.** Upper Jurassic, Moscow, ammonites, museum collections.

Государственный геологический музей им. В.И. Вернадского РАН (ГГМ РАН) обладает представительными коллекциями ископаемых из несуществующих в настоящее время разрезов верхнеюрских отложений, обнажавшихся по берегам р. Москвы у бывших с. Хорошово и д. Мневники (ныне в черте современной Москвы). В России они стали одними из первых объектов палеонтолого-стратиграфических исследований. Уже в начале XIX в. эти разрезы привлекли внимание естествоиспытателей, прежде всего, благодаря разнообразию встречающихся там окаменелостей хорошей сохранности: аммонитов, белемнитов, двустворчатых и брюхоногих моллюсков, ракообразных, частей скелетов рептилий и зубов акул. Эти отложения были известны со времен экспедиции П.С. Палласа, который в 1773 г. первым описал береговой обрыв у с. Хорошово, указав на обилие встречающихся там ископаемых. В 1779 г. французский естествоиспытатель Л.Ш.А. Маккар в 1779 г. охарактеризовал породы, обнажающиеся в окрестностях Москвы, отметив две толщи горных пород: черную железистую “землю” с аммонитами и белемнитами (юрские отложения) и белые известковые камни Москвы (известняки карбона). Он впервые привел изображения ископаемых, среди которых юрские аммониты и брахиоподы, но не дал им определения в бинарной номенклатуре. По материалам Л.Ш.А. Маккара в 1830 г. немецкий геолог и палеонтолог Л. фон Бух установил происходящий из Хорошово новый вид аммонита *Ammonites virgatus* von Buch [= *Virgatites virgatus*]. Это первый аммонит из юрских отложений России, описанный в бинарной номенклатуре. Позднее Г.И. Фишер фон Вальдгейм включил описание нескольких ископаемых из разрезов Хорошово и Мневники в монографию «Ориктография Московской губернии» (1830-1837). В 1840 г участники знаменитой экспедиции под руководством английского геолога Р.И. Мурчисона изучили юрские отложения Москвы. Ископаемые, отобранные ими во время этой экспедиции из юрских отложений России, в том числе и из Хорошово и Мневники, обработал французский палеонтолог А. д'Орбиньи, который описал из этих разрезов в том числе и новые виды аммонитов, двустворчатых моллюсков и т.д.

Впоследствии разрезы у Хорошово и Мневники изучали геологи Корпуса Горных инженеров, Геологического Комитета (Санкт-Петербург). Но наибольший вклад в их исследование внесли московские геологи. В 1845 г. К.Ф. Рулье и Г. Фриэрс, основываясь на изучении обнажения у с. Хорошово предложили для юрских отложений окрестностей Москвы первую стратиграфическую схему. «Московскую юру» (этот термин утвердился в научной литературе, начиная с этого времени), они разделили на три яруса: нижний ярус с *Ammonites carinati* (оксфордский ярус в современной схеме), средний – с *Am. virgatus* (средневожский подъярус), верхний – с *Am. catenulatus* (верхневожский подъярус). Изучив аммониты из разреза у с.

Хорошово, К.Ф. Рулье пришел к выводу о своеобразии встречающихся здесь представителей этой группы юрских головоногих и отличии московской юры от западноевропейской (Рулье, 1845).

Позднее юрские разрезы Москвы исследовал Г.А. Траутшольд, опубликовавший в 1861 г. две статьи. В одной из них он охарактеризовал 53 вида беспозвоночных из Хорошово, в том числе и новые, вторую статью посвятил палеонтологической характеристике юрских отложений местонахождения Мневники, откуда описал 118 видов ископаемых, из которых 31 – новые. В 1870 г. Г.А. Траутшольд отметил, что обнажение у Хорошово закрыто оползнями и недоступно в полной мере для изучения, разрез же у д. Мневники, по его наблюдениям, был богатым фаунистически и поучительным (Траутшольд, 1870).

Позднее юрские разрезы у д. Мневники изучали С.Н. Никитин, установивший правильную последовательность слоев московской юры (Никитин, 1883), А.Н. Розанов, выделивший в результате работ в средневожском подъярсе зону *Dorsoplanites panderi* (Розанов, 1906).

Эти отложения, столь богатые ископаемыми, привлекали и коллекционеров. Известно, что в Хорошово существовала целая система сборщиков ископаемых, продававших их заинтересованным лицам. Обладателем большой и очень представительной коллекции ископаемых московской юры был С.И. Жонио, известный московский "собиратель древностей". Часть его коллекции была приобретена московским коллекционером и естествоиспытателем Н.П. Вишняковым, а другая – С.Н. Никитиным, ставшим впоследствии известным геологом. Часть коллекции С.И. Жонио, выкупленная Н.П. Вишняковым, хранится в настоящее время в фондах ГГМ РАН. Здесь же хранятся аммониты, изображенные Н.П. Вишняковым в изданном им за собственный счет атласе «Description des Planulati (Perisphinctes) Jurassiques de Moscou. Premiere partie». Среди 36 сохранившихся экземпляров, происходящих преимущественно из разреза у д. Мневники, присутствуют как формы, описанные ранее другими исследователями, – *Dorsoplanites panderi* (d'Orbigny), *Virgatites virgatus* (Buch) (фото 1), так и выделенные Н.П. Вишняковым – *Zaraiskites scythicus*, *Dorsoplanites dorsoplanus*, *Virgatites sosia*, *Lomonosovella lomonosovi*.

В ГГМ РАН хранятся обширные коллекции юрских беспозвоночных из обнажений у с. Хорошово и д. Мневники, собиравшиеся не одно десятилетие сотрудниками Музея и Московского университета, а также коллекция, купленная у наследников московского коллекционера и естествоиспытателя Э.В. Цикендрата. Кроме этого, фонды ГГМ РАН располагают представительной коллекцией Г.А. Траутшольда, включающей в себя 524 номера и десятки экземпляров аммонитов, брахиопод, двустворчатых и брюхоногих моллюсков, в основном из обнажений с. Хорошово и д. Мневники. Здесь же хранится и почти целый ласт ихтиозавра (Мневники), описанный Г.А. Траутшольдом в 1877 г.

В настоящее время верхнеюрских разрезов у с. Хорошово и д. Мневники, сыгравших огромную роль в разработке стратиграфической схемы Центральной России, в том числе и зональной, содержащих богатейший палеонтологический материал, не существует, что связано, в основном, с городской застройкой. Эти разрезы, безусловно, заслуживали бы, в случае их сохранения, статуса геологических памятников. По нашему мнению, такого статуса теперь заслуживают музейные коллекции – фактический материал, заключающий в себе не устаревающую информацию о животном мире прошедших геологических эпох.

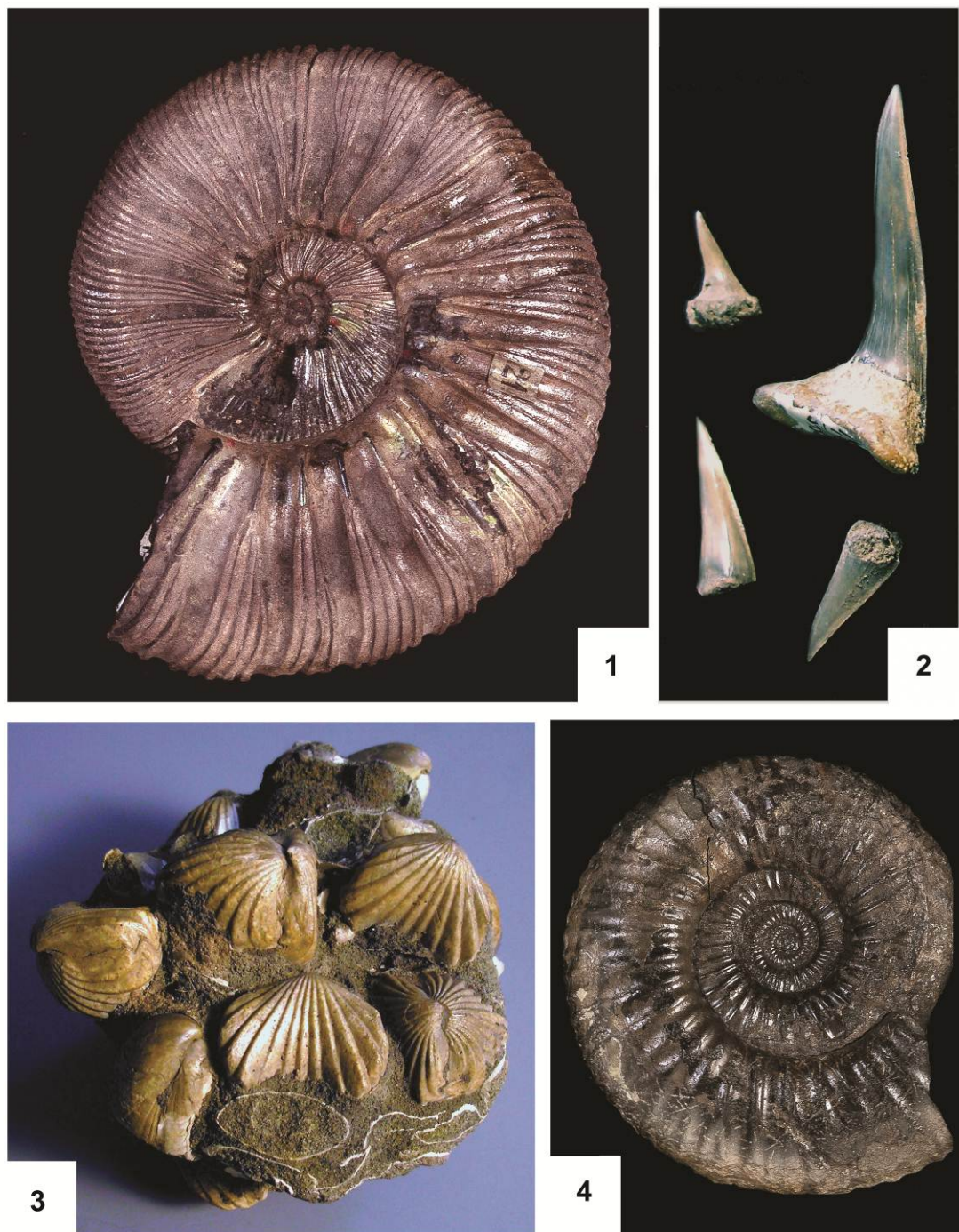
## ЛИТЕРАТУРА

**Никитин С.Н.** Заметка по вопросу о последовательности вожского яруса московской юры. Санкт-Петербург: Типография Имп. Академии наук. 1883. 8 с.

**Розанов А. Н.** К вопросу о подразделении так называемых виргатовых слоев окрестностей Москвы // Ежегодник по геологии и минералогии России. 1909. Том 11. Вып. 1-3. С. 25-41.

**Рудь К. Ф.** О животных Московской губернии. Москва: Унив. тип-фия. 1845. 96 с.

**Траутшольд Г. А.** Юго-западная часть Московской губернии. Комментарий на специальную геологическую карту этой части России // Материалы для геологии России. Санкт-Петербург. 1870. С. 211-266.



**Таблица I.** 1 – *Virgatites virgatus* (Buch); волжский ярус, средний подъярус, зона virgatus; колл. Н.П. Вишнякова. Диаметр раковины – 8 см. 2 - зубы акул *Sphenodus stschurovskii* Kiprijanoff; волжский ярус, зона virgatus. Длина самого крупного экземпляра – 3 см. 3 - раковины брахиопод *Mosquella oxyopticha* (Fischer); волжский ярус, зона nikitini. Размер образца 8,5x8x5 см. 4 – *Dorsoplanites panderi* (d'Orbigny); волжский ярус, зона panderi; колл. Н.П. Вишнякова. Диаметр раковины – 6,5 см. Все образцы из фондов ГТМ; местонахождение Мневники, г. Москва.

# ПИГОПИДЫ (TEREBRATULIDA, BRACHIOPODA) ГОРНОГО КРЫМА В КОЛЛЕКЦИЯХ ГЕОЛОГО-ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ МГРИ- РГГРУ

Е.О. Дирксен, И.Н. Рузаева, В.Н. Комаров

*Российский государственный геологоразведочный университет, г. Москва*  
<komarovmgri@mail.ru>

**Summary.** E.O. Dirksen, I.N. Ruzaeva, V.N. Komarov. Pygopids (Terebratulida, Brachiopoda) of the Crimean Mountains in the collections of the MGPI-RSGPU Geological-Palaeontological Museum.

The Lower Cretaceous Pygopids (Terebratulida, Brachiopoda) of the Crimean Mountains from the collections of the MGPI-RSGPU Geological-Palaeontological Museum are revised. Recent data of their diversity and stratigraphical distribution are presented.

**Key-words.** Lower Cretaceous, Crimean Mountains, Pygopids, Terebratulida, Brachiopoda, palaeontology.

За все время исследований в Горном Крыму, начиная с монографии Н.И. Каракаша (Каракаш, 1907), в которой приведены первые сведения о брахиоподах, имеющих сквозное отверстие в раковине, было обнаружено 34 экземпляра пигопид, из которых изображено только 12 экземпляров. Все они, насколько позволяют судить литературные данные, были обнаружены в осыпи. Указываются три вида - *Pygope janitor* (Pictet) (31 экземпляр), *Antinomia diphyia* Buch (2 экземпляра) и *Pygites magomaevi* Komarov et Sannikova (1 экземпляр). Находки всех брахиопод рода *Pygope* были сделаны в так называемых цефалоподовых известняках, возраст которых исследователями ранее считался раннебарремским. В результате проведенного в последние годы Е.Ю. Барабошкиным переизучения нижнемеловых разрезов Юго-Западного и Центрального Крыма, биостратиграфическая схема была существенно пересмотрена. В том числе выяснилось, что цефалоподовые известняки представляют собой единый горизонт конденсации, в состав которого входят породы почти всего верхнеготеривского подъяруса, нижнего баррема и низов верхнего баррема.

Среди экспонатов геолого-палеонтологического музея МГРИ-РГГРУ особое место занимает уникальная коллекция пигопид, целенаправленно собиравшаяся в течение многих лет студентами и преподавателями в ходе проведения Крымской учебной геологической практики. Она насчитывает 48 экземпляров, представленных целыми раковинами, а также внутренними ядрами с частично сохранившимся раковинным слоем. В коренном залегании удалось обнаружить 13 экземпляров. Остальные собраны в осыпи. Тем не менее, характер породы, выполняющей внутренние ядра брахиопод, все же позволил с известной долей условности определить их общую зональную принадлежность и использовать эти формы для сравнительной оценки численности *Pygope janitor* в разное время. Все пигопиды собраны в окрестностях с. Верхоречье на южном склоне горы Белая.

Накопленный в музее материал позволил провести ревизию пигопид Горного Крыма, впервые исследовать их систематический состав и стратиграфическое распространение. Кроме того, имеющиеся образцы были использованы для доизучения изменчивости пигопид, что позволило уточнить описания известных видов.

Анализ имеющихся фактических данных показал, что среди пигопид Горного Крыма устанавливаются два рода и два вида. Древнейшие формы происходят из



верхнеготеривских отложений и представлены *Pygites magomaei* (Табл. I, фиг. 1), уникальный единственный экземпляр которого был обнаружен в коренном залегании в 10 см ниже кровли зоны *Milanowskia speetonensis*. В других интервалах разреза, охватывающих зоны *Speetoniceras inversum* и *Milanowskia speetonensis*, пигопиды не найдены. Первые брахиоподы рода *Pygope* (Табл. I, фиг. 2-5), представленные одним экземпляром вида *Pygope janitor*, встречены в коренном залегании в самом основании зоны *Pseudothurmannia angulicostata* верхнего готерива. Еще одна находка *Pygope janitor* зафиксирована в верхней части данной зоны – в 4 см ниже ее кровли. Следует отметить, что еще 3 экземпляра *Pygope janitor* из указанной зоны найдены в осыпи. В отложениях зоны *Spitidiscus hugii* нижней части баррема пигопиды до настоящего времени не обнаружены. В породах зоны *Holcodiscus caillaudianus* остатков *Pygope janitor* становится заметно больше. Их присутствие удалось установить на пяти стратиграфических уровнях, по существу, охватывающих данную зону полностью. В коренном залегании обнаружено 8 экземпляров, еще 27 образцов собрано в осыпи. В породах зоны *Heinzia provincialis* верхнего баррема встретить *Pygope janitor* в коренном залегании удалось только в 10 см ниже ее кровли.

Проведенное исследование показало, что пигопиды Горного Крыма очень однообразны и крайне бедны в количественном отношении. Они представлены всего двумя родами и двумя видами и могут рассматриваться в качестве подчиненных элементов в ассоциациях готеривско-барремских брахиопод. Доказано отсутствие в Горном Крыму вида *Antinomia diphya*. Это хорошо согласуется с данными о том, что виды с крупным, занимающим субцентрального положение сквозным отверстием (*Pygope janitor*) обитали на меньших глубинах по сравнению с видами, у которых было маленькое, приближенное к заднему краю сквозное отверстие (*Antinomia diphya*), и не могли встречаться совместно с ними (Kazmer, 1993). В изученной коллекции крымских *Pygope janitor* удалось выделить три основных морфотипа. Эти морфотипы или близкие к ним промежуточные формы встречаются на всех охарактеризованных данными брахиоподами стратиграфических уровнях. К первому, основному морфотипу относятся широкие выпуклые раковины с крупным субцентральным сквозным отверстием. Второй морфотип включает широкие, уплощенные раковины с относительно небольшим, приближенным к заднему краю сквозным отверстием. Третий морфотип объединяет удлиненные, сильно выпуклые раковины с крупным субцентральным сквозным отверстием.

Как уже было отмечено, древнейшими пигопидами Горного Крыма являются представители рода *Pygites*, появившиеся в данном районе в позднем готериве - во время *Milanowskia speetonensis*. Судя по всему, указанные редкие формы просуществовали здесь очень недолго и, по всей видимости, вымерли в конце времени *Milanowskia speetonensis*. Брахиоподы рода *Pygope* известны от верхнего готерива (зона *Pseudothurmannia angulicostata*) до верхнего баррема (зона *Heinzia provincialis*) включительно. Относительного пика численности, связанного, по всей видимости, с наиболее благоприятными условиями обитания, *Pygope janitor* достигают в раннем барреме во время *Holcodiscus caillaudianus*. В отложениях зоны *Spitidiscus hugii* нижней части баррема пигопиды до настоящего времени не обнаружены, однако это, по всей видимости, можно объяснить все еще недостаточно хорошей изученностью этого небольшого интервала разреза.

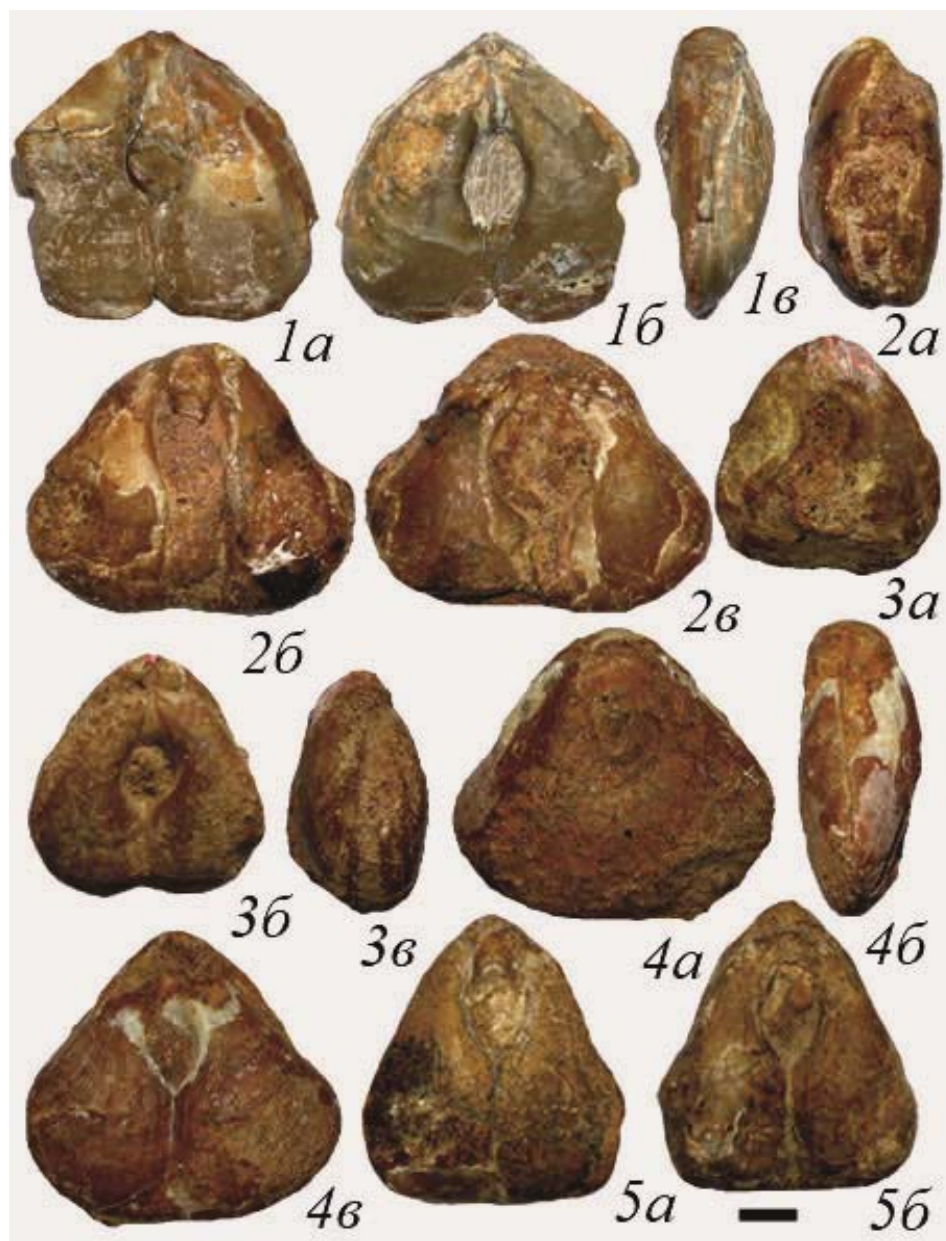
Пигопиды являются достаточно древней группой. В Западной Европе их первые представители известны с титонского яруса. Расцвет данных брахиопод приходится здесь на титонский и берриасский века. В этой связи факт появления пигопид в Горном Крыму только в позднем готериве можно считать примечательным. Вымирание же пигопид Горного Крыма в конце времени *Heinzia*

*provincialis* совпадает с общей картиной окончательного угасания данной группы и в других регионах мира.

#### ЛИТЕРАТУРА

**Каракаш Н.И.** Нижнемеловые отложения Крыма и их фауна // Труды Санкт-Петербургского об-ва естествоиспытателей. 1907. Т. XXXII. В. 5. Отд. геол. и минерал. 482с.

**Kazmer M.** Pygopid Brachiopods and Tethyan margins // Mesozoic Brachiopods of Alpine Europe. Budapest. 1993. P. 59-68.



**Таблица I.** Нижнемеловые пигопиды из коллекции геолого-палеонтологического музея МГРИ-РГГРУ. **1, а-в** - *Pygites magomaei* Komarov et Sannikova, экз. № 2-15-06; верхний готерив, зона *Milanowskia speetonensis*. Юго-Западный Крым, восточная часть Бахчисарайского района, окрестности с. Верхоречье, южный склон горы Белая. **2-5** - *Pygope janitor* (Pictet). **2, а-в** - экз. № 2-15-23; нижний баррем, зона *Holcodiscus caillaudianus*. **3, а-в** - экз. № 2-15-14; нижний баррем, зона *Holcodiscus caillaudianus*. **4, а-в** - экз. № 2-15-39; нижний баррем, зона *Holcodiscus caillaudianus*. **5, а-б** - экз. № 2-15-58; верхний баррем, зона *Heinzia provincialis*. Юго-Западный Крым, восточная часть Бахчисарайского района, окрестности с. Верхоречье, южный склон горы Белая. Фото В.Н. Комарова. Длина масштабной линейки – 1 см.

# ПОЗДНЕПЛЕЙСТОЦЕНОВЫЕ (ВАЛДАЙСКИЕ) ПАЛЕОПОЧВЫ ОКРЕСТНОСТЕЙ Г. РАМЕНСКОЕ (МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ): МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И АРХЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТЕКСТ

С.В. Наугольных

*Геологический институт РАН, г. Москва*  
<naugolnykh@rambler.ru>, <naugolnykh@list.ru>

**Summary.** S.V. Naugolnykh. Late Pleistocene paleosoles of the Ramenskoe City (Moscow region): morphological peculiarities and archaeological context

The paper deals with the two paleosoles (fossil soils, or fossil paleo-soil profiles; FPS) of Late Pleistocene (Valdaian) age. Both FPS-profiles bear fossil roots, preserved in soil horizons A, AB, and B, limonite pedonodules and clay cutans. Archeological context of the paleosoles includes flint tools (mostly scrapers, rare perforators, tools with beaks, “denticule”, and arrow heads) of Late Paleolithic appearance. Absolute age of the culture layer containing the flint tools is  $22460 \pm 330$  years ago.

**Key-words.** Pleistocene, paleosoles, fossil soils, FPS-profiles, paleolithic archeology.

Ископаемые почвы (палеопочвы) дают бесценный материал для восстановления климатических и палеогеографических условий далекого прошлого. Благодаря изучению ископаемых почв удалось установить характер взаимодействия различных древних биот с субстратом и другими абиогенными составляющими экосистем - от раннего палеозоя до голоцена (обзор современной литературы по палеопочвам см. в: Макеев, 2012).

Традиционными объектами изучения палеопочвоведов являются палеопочвы плейстоцена, широко встречающиеся в пределах Русской платформы.

Настоящее сообщение посвящено предварительной характеристике палеопочвенных профилей (fossil soils, paleosoles, fossil paleo-soil profiles; FPS), обнаруженных в разрезах верхнеплейстоценовых отложений, обнажающихся в пределах г. Раменское Московской области, а также в его ближайших окрестностях. Из всего материала, имеющегося в распоряжении автора, было решено рассмотреть только два наиболее представительных разреза верхнеплейстоценовых отложений. Для удобства цитирования разрезы получили собственные названия R1 и R2 (рис. 1).

Разрез R1 расположен на северном-северо-восточном берегу Борисо-Глебского озера. Основные выходы плейстоценовых отложений обнажены в небольших временных промоинах по берегу озера, а также в строительном котловане, располагавшемся в 2011-2012 гг. у профилактория на северо-западном – северном – северо-восточном берегах Борисо-Глебского озера. Здесь обнажаются аллювиально-пойменные пески и супеси второй надпойменной террасы р. Москвы, относящиеся к калининскому горизонту валдайского надгоризонта верхнего плейстоцена (Барашкова и др., 1999). Видимая мощность верхнеплейстоценовых отложений в разрезе строительного котлована – 4 м.

Разрез R2 находился во временной траншее под коммуникации на ул. Народное Имение, в 200 м к северо-западу от стадиона «Сатурн». К сожалению, в настоящее время траншея засыпана, однако технически не представляет большого труда снова заложить в этом месте шурф, в котором будет обнажен палеопочвенный профиль, залегающий здесь на глубине около 1,5 м. Видимая мощность

верхнеплейстоценовых (валдайский надгоризонт, калининский горизонт) отложений в разрезе траншеи под коммуникации на ул. Народное Имение – 3 м.

**Строение палеопочвенных профилей.** Палеопочвенные профили, обнаженные в разрезах R1 и R2, расположены примерно на одном и том же гипсометрическом и стратиграфическом уровне и, несмотря на отсутствие непосредственно наблюдаемого контакта между ними по простиранию, скорее всего, имеют один возраст. Различия в строении палеопочв разрезов R1 и R2, очевидно, вызваны разным положением этих палеопочв в катениальной (=катенарной) последовательности.

**Палеопочва R1** располагается на глубине 1 – 1,3 м от дневной поверхности, развита слабо и имеет мощность около 18-19 см. В западном направлении мощность палеопочвы постепенно уменьшается. В основании палеопочвы расположен культурный слой (горизонт находок), к которому приурочены находки верхнепалеолитического кремневого инвентаря. Мощность культурного слоя сильно варьирует в пределах разреза и составляет от 3,3 до 7 см.

Хорошо выраженный генетический горизонт А отсутствует (палеопочва «обезглавлена»; гумусированный материал не сохранился). Генетический горизонт АВ имеет мощность 10-15 см, в верхней части горизонта встречаются мелкие (до 1 см в диаметре) карбонатные педонодулы с неровной кавернозной поверхностью. Здесь же присутствуют тонкие, субвертикально ориентированные ископаемые корни, нередко несущие лимонитовую рубашку (ризоконкреции) характерного желтовато-оранжевого цвета. Генетический горизонт В имеет мощность 4-5 см. В нем также присутствуют ископаемые корни, но они окружены сизыми зонами оглеения. При средней толщине корня 1-2 мм толщина оглеенной зоны составляет 10-16 мм (по 5-8 мм с каждой стороны корня). В пределах генетических горизонтов АВ и В широко развиты глинистые кутаны. Результаты геохимического опробования палеопочвенного профиля R1 приведены в Текстовой таблице А.

Мезоморфологическое строение палеопочвы R1 показано на Табл. I.

В культурном слое разреза R1 (пробы 1-3; см. рис. 3) преобладают зерна песка фракции 2d (по системе М.М. Василевского) со средним диаметром 0,25 мм. Собственно в палеопочвенном профиле (проба 4; генетический горизонт В) доминирует фракция 3d со средним размером зерен около 0,5 мм, зерна песка (преимущественно кварцевые) рассеяны в матриксе алевритовой размерности (с микрозернами около 0,05 мм в диаметре); в генетическом горизонте АВ (проба 5) доминируют зерна фракции 1d с диаметром около 0,1 мм и меньше.

Образец с уровня 4 был изучен в сканирующем электронном микроскопе в Геологическом институте РАН (CamScan MV 2300). Были обнаружены многочисленные глинистые кутаны (Табл. II, 1-3); изредка встречаются сферолиты, возможно, также педогенного происхождения (Табл. II, 4).

В лаборатории абсолютной геохронологии Географического института РАН (г. Москва) радиоуглеродным методом был определен возраст культурного слоя (уровень 3 на рис. 2; лабораторный номер ИГ РАН 4151), который оказался равен  $22460 \pm 330$  л.н.

**Палеопочва R2.** Второй палеопочвенный профиль, предположительно синхронный палеопочве R1, более хорошо развит (рис. 3). Гумус генетического горизонта А почти полностью преобразовался в лимонит, однако горизонт А хорошо читается в профиле благодаря многочисленным корневым системам, маркирующим верхнюю часть палеопочвы R2. Непосредственно под генетическим горизонтом А располагаются маломощные, но отчетливые пятна оглеения, выделяющиеся характерным голубовато-сизым или зеленовато-сизым цветом (рис. 3, условное обозначение 7).



Ниже уровня оглеения находится генетический горизонт АВ, сложенный супесью с лимонитовыми пятнами и крупными, но редкими корнями, сохранившимися *in situ*, как правило, замещенными лимонитом. В горизонте АВ были обнаружены отдельные кремневые орудия: скребки, кремневые отщепы с краевой ретушью и один резец. Генетический горизонт АВ нарушен слабо проявленной солифлюкцией. Встречаются морозобойные трещины, заполненные желтовато-оранжевым суглинком. Нижележащий горизонт В сложен супесью с редкими, очень плохо сохранившимися остатками крупных стержневых корней.

По мнению А.В. Русакова, описанные выше палеопочвы можно отнести к надмерзлотным дерново-глеевым; с этим мнением солидаризуется и автор настоящей работы.

Своим общим строением раменские палеопочвы несколько напоминают брянский педокомплекс стоянки Сунгирь (Грибченко, Куренкова, 2011), однако, по мнению С.М. Шика (личное сообщение), описанные выше палеопочвы R1 и R2 относятся к интерстадиалу первой половины позднего валдая (до максимума оледенения).

**Археологический контекст.** Первые находки верхнепалеолитических кремневых орудий (преимущественно ножевидных пластин и скребков) в Раменском районе Московской области (стоянка Заозерье-1) были сделаны в 1975 г. А.К. Станюковичем и опубликованы А.С. Фроловым (1984). Позднее подробный обзор этих находок был дан в монографии А.В. Трусова (2011). Учитывая относительную редкость позднелепестчатых памятников, расположенных в пределах центральной части Русской платформы (Лазуков и др., 1981; Величко и др., 2003), обнаружение палеолитических памятников в Раменском районе Московской области имеет важное археологическое значение.

С 2001 г. автором настоящего сообщения ведется осмотр обнажений верхнелепестчатых отложений в пределах г. Раменское, а также по левобережью реки Москвы в районе д. Рыбаки и с. Марково, и осуществляется сбор подъемного археологического материала. Часть кремневых орудий найдена непосредственно в разрезах в пределах одного уровня (культурного слоя или горизонта находок). Общее количество кремневых орудий нескольких типов, а также кусков кремня с признаками первичной обработки, составляет около 300 экз. Часть находок показана на Табл. III, IV и рис. 4, 5. Собранная коллекция хранится в Геологическом институте РАН (г. Москва).

Типологически подавляющее большинство орудий представляет собой скребки, в среднем размером около 20х30х5 мм, с боковой (Табл. III, 2, 8; рис. 4, фиг. 2, 8; Табл. IV, 1; рис. 5, фиг. 1) или дистальной (Табл. III, 1, 4-6; рис. 4, фиг. 1, 4-6) ретушью. Встречаются орудия (скребки?) с клювиками (Табл. IV, 2, 3, 5), проколки (рис. 6, фиг. 6, справа), резцы (Табл. IV, 6; рис. 5, фиг. 6), скребки и ножевидные пластины с дистальной подработкой и боковой выемкой (Табл. III, 6; рис. 4, фиг. 6; Табл. IV, 10), трехгранные орудия – предполагаемые заготовки под наконечники стрел (Табл. III, 7, 9; рис. 4, фиг. 7, 9), а также нуклеусы (Табл. IV, 12; рис. 5, фиг. 12). Вместе с орудиями найдены кварцитовые отбойники округлой формы, нередко – со сбитым краем.

Орудия изготовлялись из кремневых желваков, часто встречающихся в моренных и флювиогляциальных плейстоценовых отложениях Раменского района. В качестве инструмента скалывания для изготовления орудий, по всей видимости, использовались кварцитовые отбойники (от 150 г до 400 г весом) и ударно-опорные площадки («наковаленки») из кремней или крупных кусков шокшинского кварцита. По мнению автора, при изготовлении орудий использовалась техника прямого направленного удара с образованием отщепов, которые затем подрабатывались последующей ретушью. Возможно, при доводке орудия до окончательной формы

использовалась отжимная техника путем применения костяного ретушера. Очевидно, после изготовления скребков те их части, которые должны были непосредственно соприкасаться с рукой человека, использовавшего эти орудия, специально притуплялись, чтобы не нанести случайные раны.

Близкие по морфологии орудия известны из других позднепалеолитических памятников, расположенных в пределах Русской платформы (например, Сунгирь: см. здесь рис. 6).

**Заключение.** Обнаружение палеопочв позднеплейстоценового возраста, с которыми ассоциированы находки орудий человека древнекаменного века, в пределах г. Раменское и его ближайших окрестностей делает актуальным вопрос о постановке серьезных планомерных палеопедологических и археологических исследований этой территории с целью дальнейшего изучения Раменского палеолита и плейстоценовых палеопочв.

**Благодарности.** Автор выражает глубокую и искреннюю признательность члену-корреспонденту Российской академии наук Х.А. Амирханову, а также сотрудникам Института археологии РАН (г. Москва) К.Н. Гаврилову и А.В. Трусову за ценные консультации и благожелательное отношение; заведующему отделом археологии палеолита Института истории материальной культуры РАН (г. Санкт-Петербург) С.А. Васильеву за консультативную помощь и предоставленную возможность автору настоящего сообщения выступить с докладом на заседании отдела археологии палеолита ИИМК; С.М. Шику (Региональная межведомственная стратиграфическая комиссия (РМСК) по центру и югу Русской платформы) за помощь в стратиграфической интерпретации полученных данных, Э.П. Зазовской (Институт географии РАН, г. Москва) за определение абсолютного возраста культурного слоя разреза R1; А.В. Русакову (кафедра почвоведения, Санкт-Петербургский государственный университет) за обсуждение морфологии и возможного генезиса раменских палеопочвенных профилей; коллегам из лаборатории палеофлористики и лаборатории четвертичной геологии Геологического института РАН за обсуждение полученных результатов и моральную поддержку.

## ЛИТЕРАТУРА

**Бадер О.Н.** Археология стоянки Сунгирь // Верхнепалеолитическая стоянка Сунгирь. Москва: Наука. 1966. С. 7-41. (Труды Геологического института, вып. 162).

**Барашикова З.К., Шик С.М., Кириков В.П.** Государственная геологическая карта Российской Федерации (новая серия). Масштаб 1:1000000. Карта четвертичных образований. N-37, (38), Москва. Карта, объяснительная записка. Санкт-Петербург: Издательство ВСЕГЕИ. 1999.

**Величко А.А., Грибченко Ю.Н., Куренкова Е.И.** Позднепалеолитический человек заселяет Русскую равнину // Природа. 2003. № 3. С. 52-60.

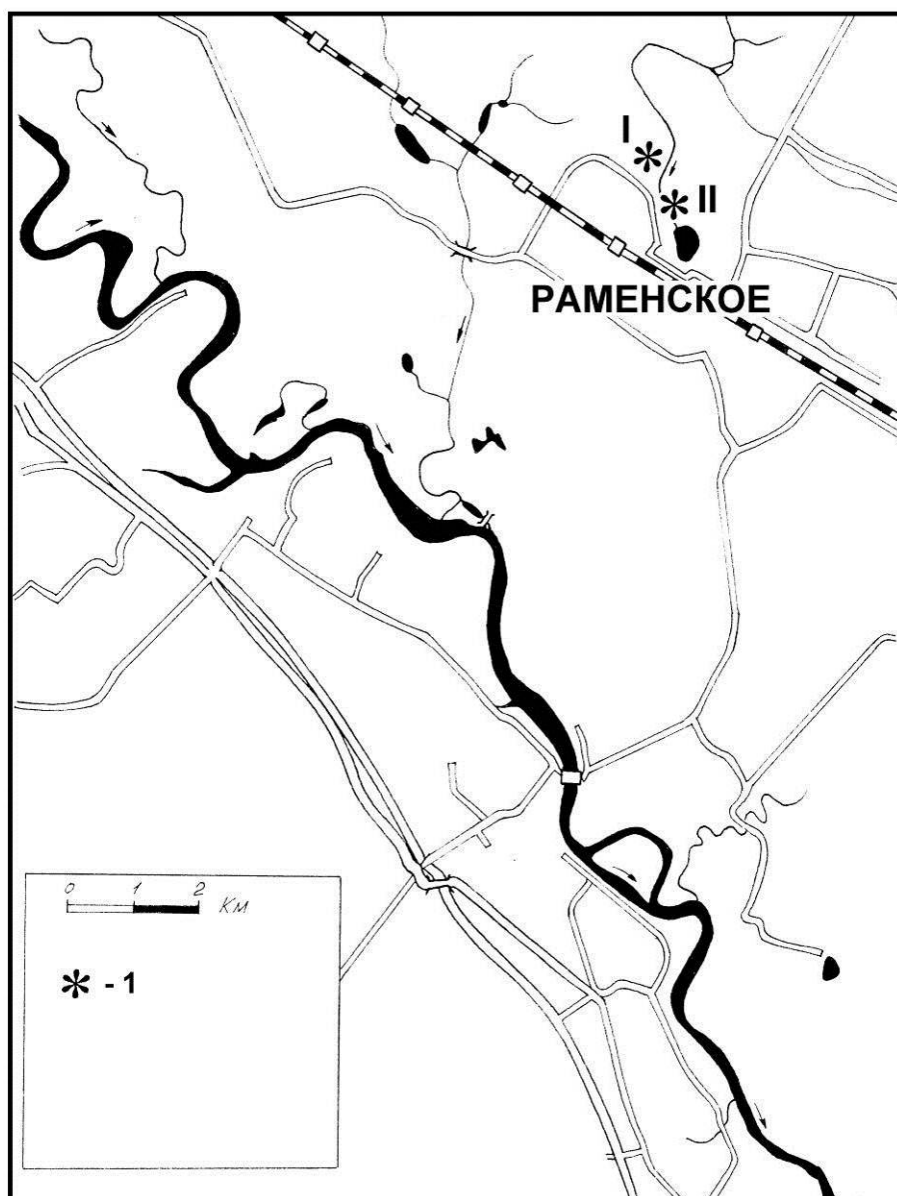
**Грибченко Ю.Н., Куренкова Е.И.** Особенности первичного освоения севера Восточной Европы человеком позднего палеолита // Проблемы палеогеографии и стратиграфии плейстоцена. Выпуск 3. Материалы Всероссийской научной конференции «Марковские чтения 2010 года». Москва: Географический факультет МГУ. 2011. С. 419-429.

**Лазуков Г.И., Гвоздовер М.Д., Рогинский Я.Я., Урысон М.И., Харитонов В.М., Якимов В.П.** Природа и древний человек. Основные этапы развития палеолитического человека и его культуры на территории СССР в плейстоцене. Москва: Мысль. 1981. 223 с.

**Макеев А.О.** Экологическая роль палеопочв в геологической истории Земли // Почвы в биосфере и жизни человека. Москва: Изд-во Московского университета. 2012. С. 183-283.

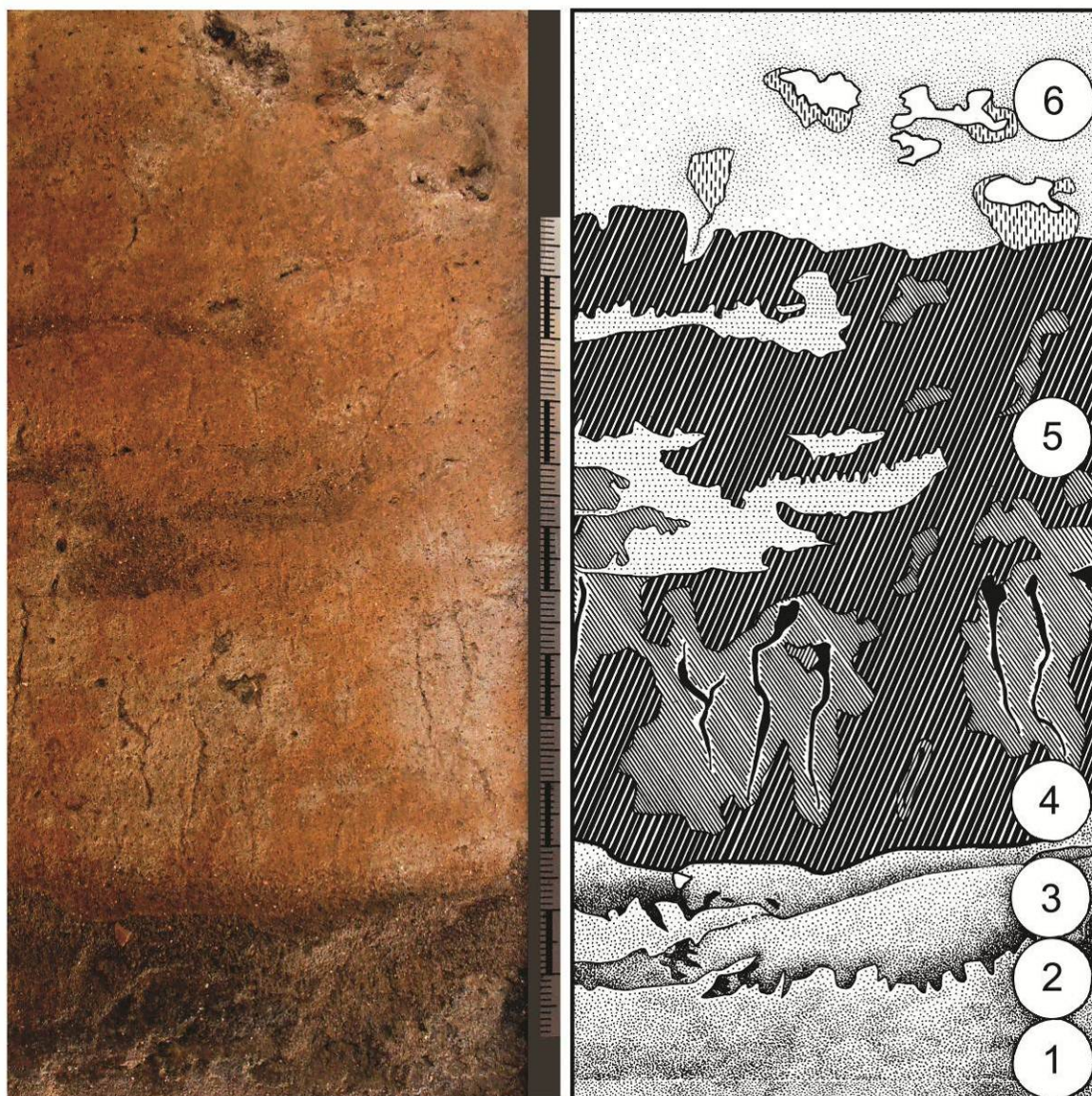
**Трусов А.В.** Палеолит бассейна Оки. Москва: Репроцентр-М. 2011. 312 с.

**Фролов А.С.** Стоянка Заозерье 1 на Москве-реке // Краткие сообщения Института археологии. 1987. Вып. 189. С. 75-83.



**Рис. 1.** Географическое расположение разрезов верхнеплейстоценовых отложений (валдайский надгоризонт; калининский горизонт) R1 и R2, содержащих палеопочвы; г. Раменское, Московская область; R1 (II) – северо-восточный берег Борисо-Глебского озера; R2 (I)- траншея под коммуникации, ул. Народное Имение, в 200 м к северо-западу от стадиона «Сатурн». Условные обозначения: 1 – расположение разрезов.

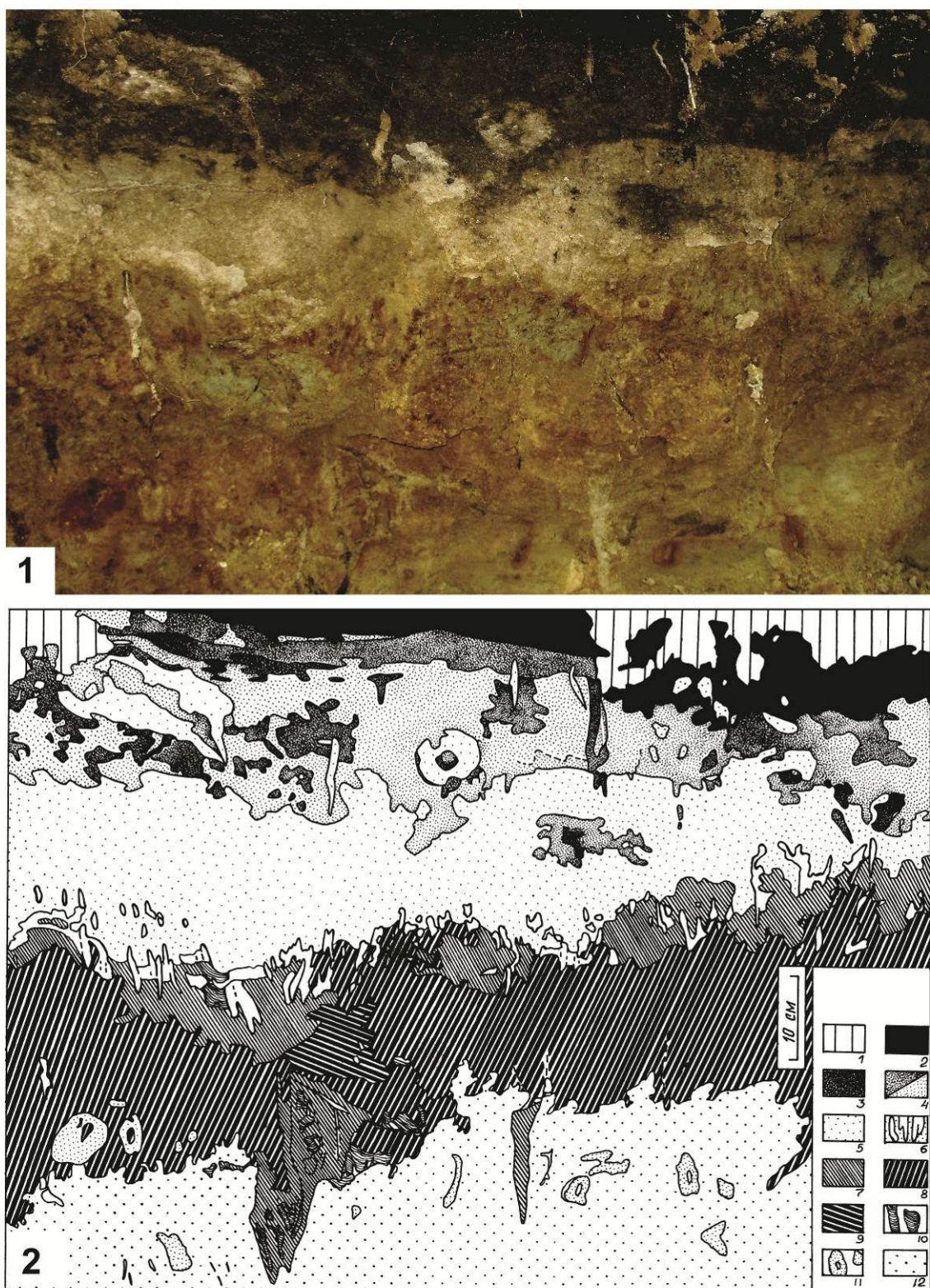




**Рис. 2.** Общее строение палеопочвы; разрез R1; г. Раменское, Московская область; строительный котлован между профилакторием и бассейном «Сатурн», северный берег Борисо-Глебского озера. Слева – общее строение палеопочвенного профиля; справа – графическая дешифровка палеопочвенного профиля. **1-6** – уровни отбора проб для геохимических анализов. **1-3** – культурный слой («уровень находок») с палеолитическим инвентарем; **4** – нижняя часть палеопочвенного профиля с ископаемыми корневыми остатками; **5** – верхняя часть палеопочвенного профиля с ископаемыми корневыми остатками и педонодулями; **6** – слой, перекрывающий палеопочвенный профиль, но также содержащий редкие плохо сохранившиеся корневые остатки, сопряженные с мелкими конкрециями лимонита (ризоконкрециями).

Длина всей масштабной линейки – 13 см; длина самого мелкого деления – 1 мм.

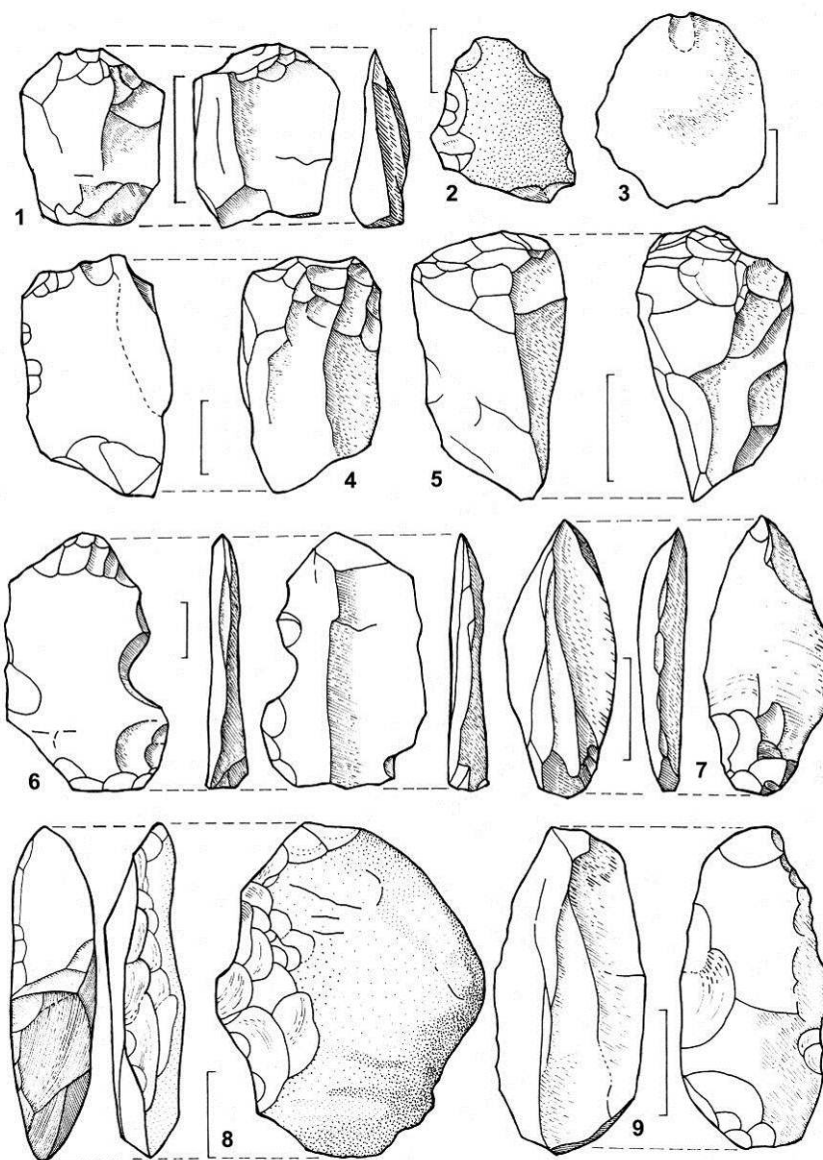




**Рис. 3.** Общее строение палеопочвы; разрез R2; г. Раменское, Московская область; траншея под коммуникации, ул. Народное Имяние, в 200 м к северо-западу от стадиона «Сатурн». Вверху – общее строение палеопочвенного профиля; внизу – графическая дешифровка палеопочвенного профиля.

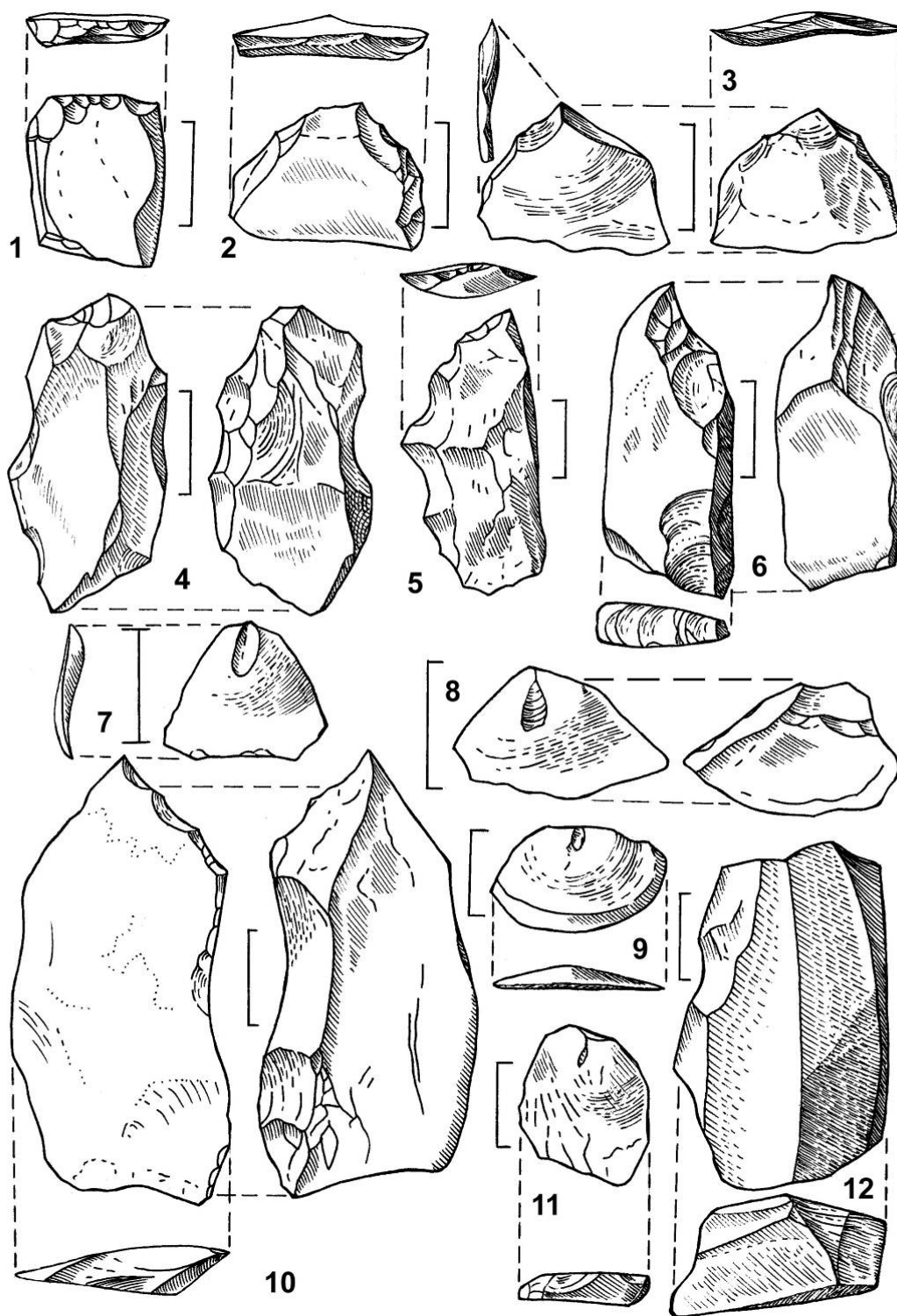
Условные обозначения: **1** – нарушения генетического горизонта А современной почвы; **2** – гумус генетического горизонта А современной почвы; **3** – генетический горизонт АВ современной почвы, сильно обогащенный органическим материалом; **4** – супесь генетического горизонта В современной почвы, в различной

степени обогащенная органическим материалом (количество  $C_{орг}$ : слева сверху – более 30%; справа внизу – менее 30% от общего объема породы); **5** – супесь, незатронутая почвообразовательными процессами; **6** – ископаемые корни высших растений в генетическом горизонте А палеопочвенного профиля; **7** – сизые пятна оглеения в генетическом горизонте А ископаемой почвы (палеопочвы); **8** – обогащенный лимонитом генетический горизонт АВ палеопочвы; **9** – криогенные нарушения генетического горизонта АВ палеопочвы; **10** – вторичное замещение лимонитом крупных ископаемых корней; **11** – лимонитовые педонодули (возможно, ризоконкреции); **12** – слабо преобразованная почвообразовательными процессами супесь генетического горизонта С палеопочвенного профиля.



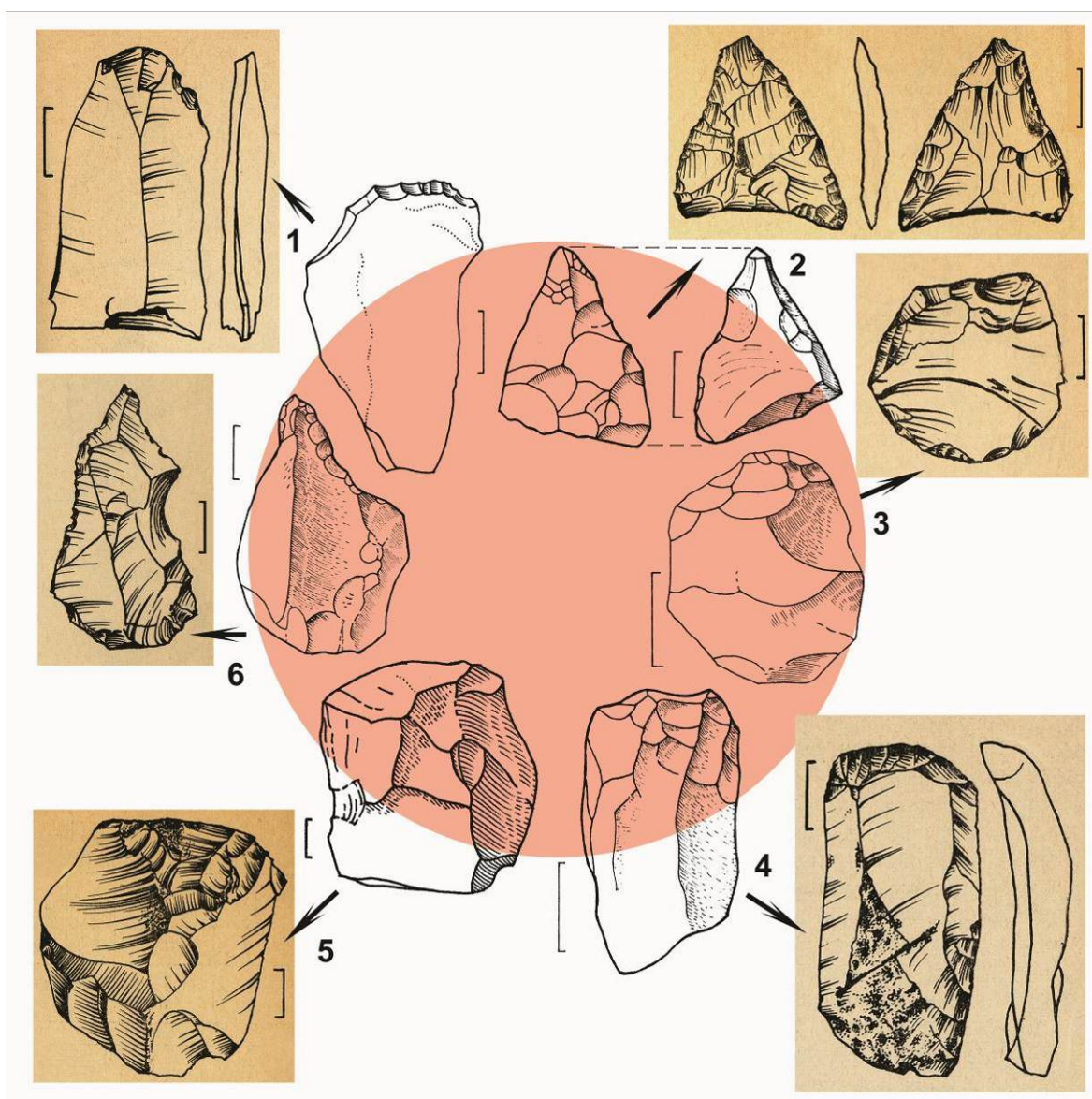
**Рис. 4.** Кремневый верхнепалеолитический инвентарь; орудия из культурного слоя разреза R1 (**2, 3, 5, 6, 8**), а также из дюнных валдайских отложений, оз. Бобок, г. Раменское, залинейная часть (**1, 7**) и д. Марково, Раменский район Московской области, левый берег р. Москвы, 700 м ниже церкви в с. Марково (**4, 9**). Скребки с боковой ретушью – **2, 8**; скребки с дистальной ретушью (концевые скребки) – **1, 4, 5**; отщеп без вторичной подработки – **3**, скребок с латеральной выемкой – **6**; трехгранные орудия (заготовки под наконечники стрел) – **7, 9**. Длина масштабной линейки – 1 см.





**Рис. 5.** Кремневый верхнепалеолитический инвентарь; орудия из культурного слоя разреза R1 (1, 3-6, 8, 10) и из дюнных валдайских отложений; траншея под коммуникации, платформа Фабричная, залинейная часть г. Раменское (2, 7, 9, 11). Скребок с дистальной ретушью – 1; скребки с клювиками – 2, 3, 5; скребок с боковой выемкой – 4; резец – 6; мелкие отщепы без вторичной подработки – 7-9, 11; ножевидная пластина с боковой выемкой – 10; призматический нуклеус – 12.

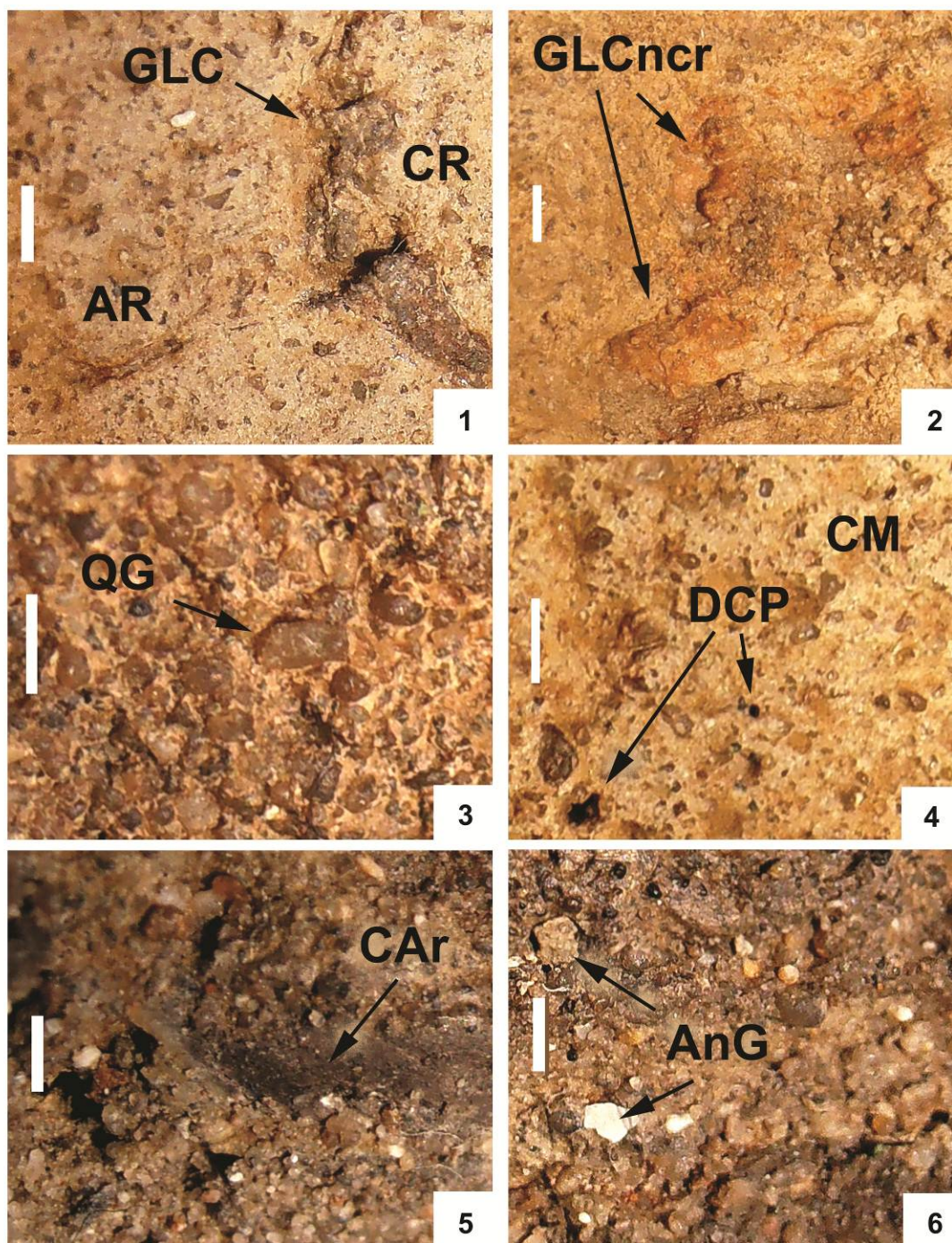
Длина масштабной линейки – 1 см.



**Рис. 6.** Типологические аналогии между верхнепалеолитическими орудиями из г. Раменское (кремовый фон; круг в центре) и стоянки Сунгирь, Владимирская область (светло-коричневый фон). **1** – ножевидные пластины с концевой подработкой (дистальной ретушью); **2** – наконечники или проколки треугольной формы; **3** – скребки; **4** – скребки с дистальной ретушью; **5** – нуклеусы; **6** – проколки с боковой выемкой. Морфология орудий из Сунгирия дана по О.Н. Бадеру (1966).

Длина масштабной линейки – 1 см.

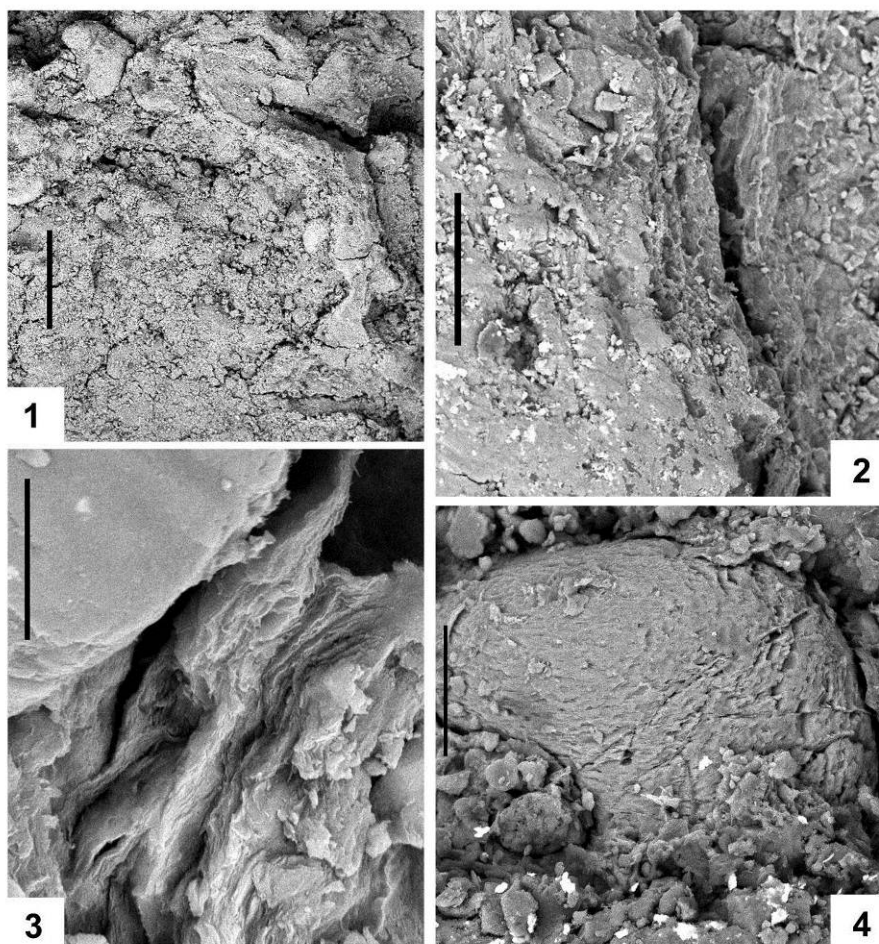




**Таблица 1.** Мезоморфология педокомплекса разреза R1 (привязка к генетическим горизонтам: см. рис. 2 с графическим дешифрированием).

1, 2 – верхняя часть палеопочвенного профиля, уровень пробы 6 (см. рис. 3); 3, 4 – средняя часть палеопочвенного профиля, генетический горизонт AB, уровень пробы 5; 5, 6 – нижняя часть палеопочвенного профиля, генетический горизонт B, уровень пробы 4.

Буквенные обозначения и сокращения: **GLC** – гематит-лимонитовые «рубашки» инситных корней, ризоконкреции; **CR** – центральный корень; **AR** – адвентивный боковой корень; **GLCnkr** – гематит-лимонитовые конкреции или педонодулы; **QG** – кварцевые зерна; **DCP** – дисперсные углистые частицы; **CM** – глинисто-пылеватый матрикс; **CAr** – аржиланы с дисперсным  $C_{org}$ ; **AnG** – неокатанные обломки аморфного кремня. Длина масштабной линейки – 1 мм.



**Таблица II.** Микроморфология (SEM) педокомплекса разреза R1; нижняя часть палеопочвенного профиля, генетический горизонт В, уровень пробы 4. *1* – глинистая кутана (справа), расположенная между слабо обособленными педрами; *2* – деталь строения той же глинистой кутаны с большим увеличением; *3* – микроструктура глинистой кутаны, видны пластинчатые агрегаты; *4* – сферолит. Длина масштабной линейки – 500 мкм (*1*); 100 мкм (*2*); 10 мкм (*3*); 50 мкм (*4*).

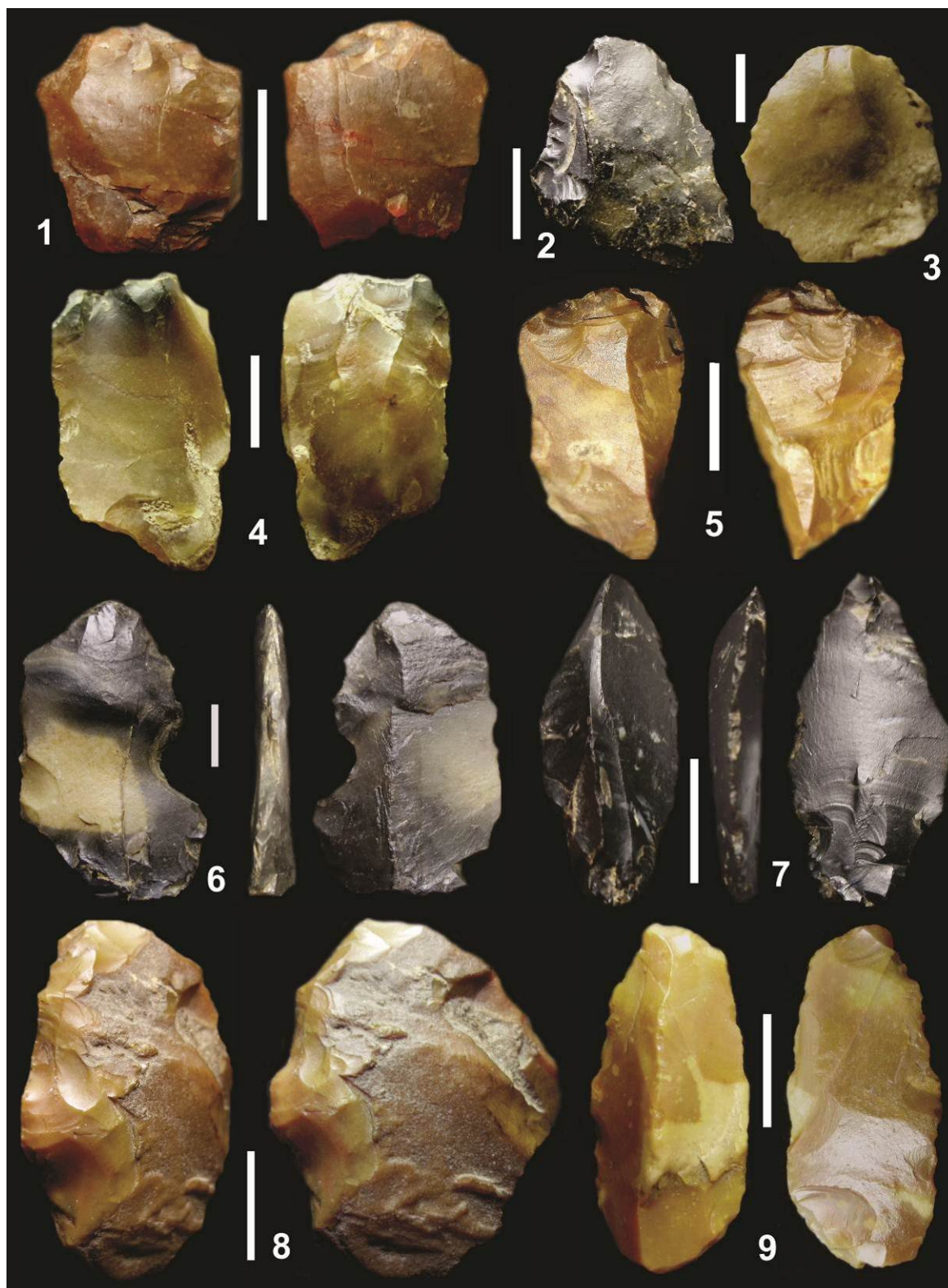
| лаб.№ | Sample | S (PPM) | Sc (PPM) | V (PPM) | Cr (PPM) | Co (PPM) | Ni (PPM) | Cu (PPM) | Zn (PPM) | Ga (PPM) | As (PPM) | Rb (PPM) | Sr (PPM) | Y (PPM) |    |
|-------|--------|---------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|----|
| 6     | 862    | R1-6    | 184      | <3,5    | 92       | 67       | 7,3      | 36       | 18       | 34       | 9        | 15       | 52       | 139     | 24 |
| 5     | 861    | R1-5    | 208      | <3,5    | 224      | 134      | 16       | 73       | 33       | 50       | 16       | 39       | 76       | 232     | 38 |
| 4     | 860    | R1-4    | 210      | <3,5    | 225      | 118      | 13       | 69       | 33       | 58       | 15       | 34       | 79       | 218     | 35 |
| 3     | 859    | R1-3    | 176      | <3,5    | 108      | 99       | 13       | 41       | 20       | 42       | 10       | 18       | 63       | 132     | 27 |
| 2     | 858    | R1-2    | 123      | 8,4     | 107      | 93       | 9,2      | 31       | 25       | 48       | 12       | 12       | 82       | 131     | 28 |
| 1     | 857    | R1-1    | 125      | 10,7    | 113      | 143      | 8,2      | 35       | 23       | 45       | 12       | 13       | 84       | 126     | 28 |

| лаб.№ | Sample | Zr (PPM) | Nb (PPM) | Mo (PPM) | Ba (PPM) | Pb (PPM) | Th (PPM) | U (PPM) |     |
|-------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|-----|
| 6     | 862    | R1-6     | 522      | 8,7      | <2,0     | 346      | 18       | 9,0     | 1,6 |
| 5     | 861    | R1-5     | 349      | 7,2      | <2,0     | 622      | 37       | 13      | 2,8 |
| 4     | 860    | R1-4     | 384      | 10       | <2,0     | 577      | 36       | 14      | 2,8 |
| 3     | 859    | R1-3     | 626      | 10       | <2,0     | 399      | 21       | 12      | 2,4 |
| 2     | 858    | R1-2     | 559      | 14       | <2,0     | 536      | 18       | 12      | 1,6 |
| 1     | 857    | R1-1     | 539      | 14       | <2,0     | 514      | 15       | 12      | 2,9 |

| лаб.№ | Sample | SiO2 (%) | TiO2 (%) | Al2O3 (%) | Fe2O3 (%) | FeO (%) | MnO (%) | MgO (%) | CaO (%) | K2O (%) | Na2O (%) | P2O5 (%) | ППП(%) | Сумма (%) |       |
|-------|--------|----------|----------|-----------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| 6     | 862    | R1-6     | 74,84    | 0,53      | 9,59      | 3,77    | 0,28    | 0,03    | 1,24    | 1,05    | 1,68     | 0,51     | 1,27   | 5,18      | 99,97 |
| 5     | 861    | R1-5     | 54,64    | 0,68      | 15,9      | 7,86    | 0,27    | <0,01   | 2,12    | 1,03    | 1,89     | 0,39     | 1,45   | 13,73     | 99,97 |
| 4     | 860    | R1-4     | 55,99    | 0,75      | 15,9      | 6,79    | 0,43    | <0,01   | 2,19    | 1,03    | 1,97     | 0,40     | 0,94   | 13,61     | 99,95 |
| 3     | 859    | R1-3     | 71,58    | 0,65      | 10,9      | 4,45    | 0,42    | 0,04    | 1,42    | 0,85    | 1,91     | 0,56     | 1,12   | 6,02      | 99,95 |
| 2     | 858    | R1-2     | 70,95    | 0,75      | 11,7      | 4,19    | 0,19    | 0,02    | 1,40    | 0,69    | 1,94     | 0,72     | 0,52   | 6,89      | 99,98 |
| 1     | 857    | R1-1     | 71,16    | 0,74      | 11,5      | 4,36    | 0,14    | 0,02    | 1,44    | 0,63    | 1,92     | 0,70     | 0,37   | 7,00      | 99,97 |

**Текстовая таблица А.** Геохимическая характеристика палеопочвенного профиля разреза R1 (номера образцов соответствуют номерам взятия проб на рис. 2). Процентное соотношение оксидов (%) и микроэлементов ( $n \times 10^{-4}$ , %); прокаленная бескарбонатная навеска.





**Таблица III.** Кремневый верхнепалеолитический инвентарь; орудия из культурного слоя разреза R1 (2, 3, 5, 6, 8), а также из дюнных валдайских отложений, оз. Бобок, г. Раменское, залинейная часть (1, 7) и д. Марково, Раменский район Московской области, левый берег р. Москвы, 700 м ниже церкви в с. Марково (4, 9). Скребки с боковой ретушью – 2, 8; скребки с дистальной ретушью (концевые скребки) – 1, 4, 5; отщеп без вторичной подработки – 3, скребок с латеральной выемкой – 6; трехгранные орудия (заготовки под наконечники стрел) - 7, 9. Длина масштабной линейки – 1 см.



**Таблица IV.** Кремневый верхнепалеолитический инвентарь; орудия из культурного слоя разреза R1 (1, 3-6, 8, 10) и из дюнных валдайских отложений; траншея под коммуникации, платформа Фабричная, залинейная часть г. Раменское (2, 7, 9, 11). Скребок с дистальной ретушью – 1; скребки с клювиками – 2, 3, 5; скребок с боковой выемкой – 4; резец – 6; мелкие отщепы без вторичной подработки – 7-9, 11; ножевидная пластина с боковой выемкой – 10; призматический нуклеус – 12. Длина масштабной линейки – 1 см.



**ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ НАХОДКИ ПЕСЧАНОЙ КОСЫ ТУНГУЗ  
И ЕЕ ОКРЕСТНОСТЕЙ  
В КОЛЛЕКЦИЯХ ТОЛЬЯТТИНСКОГО КРАЕВЕДЧЕСКОГО МУЗЕЯ (ТКМ)**

**М.А. Иванова, Л.Н. Любославова**

*Тольяттинский краеведческий музей*

*г. Тольятти*

**<tkmuseum@mail.ru>**

**Summary.** M.A. Ivanova, L.N. Lyuboslavova. Palaeontological finds from the Tunguz peninsula and its vicinity in the collection of the Togliatty Regional Museum (TRM).

The palaeontological collection of TRM consists mainly of finds made in the Tunguz peninsula. Despite the fact that the location is currently under water, numerous finds of the fossil bone fragments still happen. These bone remains belong to animals of the Quaternary period. The area studied has a great potential value for future research. It is proposed here to establish the status of the Specially Preserved Territory for the coastal region of the Volga River from the southern part of Hryaschovka village to Visla village.

**Key-words:** Volga, mammoth, Quaternary period, rhinoceros, Tunguz.

В апреле 2012 г. Тольяттинскому краеведческому музею исполнилось 50 лет. Он появился в то время, когда город Ставрополь (Самарская область) был перенесен на новое место в связи с сооружением Волжского гидроузла. Символично, что первыми предметами в естественнонаучных фондах стали именно палеонтологические образцы (костные остатки животных четвертичного периода, найденные при строительстве ГЭС).

Песчаная коса Тунгуз – одно из шести самых массовых в стране естественных захоронений животных четвертичного периода, – находилась в 10 км от с. Хрящевка на ставропольском левобережье р. Волги, на западной оконечности крутой излучины ее судоходной протоки Атрубы и отделялась от коренного берега руслом р. Сускан. Костеносные линзы Тунгуза относятся к среднему звену неоплейстоцена. Д. Яковлев (1928) считал большую часть костных остатков мамонтовой фауны первичными захоронениями, ряд других исследователей относит их к вторичным.

О находках костей доисторических животных на Тунгузе местные жители знали еще до начала XX в. Количество костных остатков было настолько огромно, что эти залежи, помимо продажи и украшения изб, использовались в качестве источника тонкой извести для производства сахара. О том же говорит и название острова вблизи Тунгуза – Костистый.

Среди первых исследователей ископаемых остатков на косе Тунгуз следует назвать К.Н. Кузьминского-Кошевого (инициатор первых исследований Тунгуза в 1912 и 1925 гг.), П.А. Ососкова, академика А.Н. Павлова и академика М.В. Павлову. Ими же были собраны первые коллекции костных остатков, найденных на Тунгузе (в т.ч. полностью сохранившиеся черепа, челюсти, позвонки и кости конечностей – первые же экспедиции принесли более тысячи единиц). Описание полуострова Тунгуз и местонахождения на нем костей животных четвертичного периода впервые сделал Д. Яковлев (1926). Исследования были продолжены В.В. Гольмстен, Г.В. Обедиентовой и др.

В начале 50-х г.г. XX в. Тунгуз попал в зону затопления водохранилищем. Предварительно проведенные раскопки пополнили музейные коллекции новыми предметами. В период 1953-1956 г.г. были обнаружены и позже переданы в фонды ТКМ 35 единиц костных остатков мамонта *Mammuthus primigenius*: фрагмент нижней челюсти, 9 зубов и их фрагментов, 4 фрагмента бивня, 8 позвонков, 2 фрагмента

тазовых костей, 5 фрагментов ребер, 5 костей конечностей и их фрагментов. Современные абразионные процессы приводят к новым находкам костных остатков ископаемых животных. Большая часть их приходится на участок берега протяженностью около 10 км к югу от современного с. Хрящевка. Он является уступом днепровской террасы, ее ширина доходит до 15-30 км, высота – 55-60 метров над уровнем моря.

В период с 80-х г.г. XX в. по настоящее время на данной территории было обнаружено не менее 20 единиц костных остатков представителей мамонтовой фауны: тазовые кости, позвонки и фрагменты ребер *Mammuthus primigenius*, два черепа, позвонки и зубы шерстистого носорога *Coelodonta antiquitatis*, фрагменты костей конечностей и зубы плейстоценовой лошади *Equus*.

Одна из самых значительных находок последних десятилетий – череп *Coelodonta antiquitatis* хорошей сохранности, с верхними зубами. Находка сделана в 1998 г. в песчаной осыпи береговой зоны жителем с. Хрящевка Е. Дорониным; предмет остается в его частной коллекции. Летом 2008 г. сотрудники ТКМ в ходе беглого осмотра территории обнаружили там же фрагменты конечностей *Equus*, хвостовые позвонки *Coelodonta antiquitatis*, фрагмент ребра *Mammuthus primigenius* и др. – это последние по времени «хрящевско-тунгузские» поступления в фонды ТКМ. Всего же к настоящему времени их имеется у нас 53 единицы хранения.

Остатки животных мамонтовой фауны с Тунгуза и хрящевского берега составляют основу стационарной экспозиции и временных палеонтологических выставок ТКМ. Так, в 1998 г. они экспонировались на выставке «Жигули до начала времен», организованной совместно с Ундорским палеонтологическим музеем. В 2008 г. в ТКМ при участии ундорских специалистов была открыта выставка «Когда мамонты в Волге купались», посвященная четвертичному периоду на территории нынешнего Ставропольского района. Всего на выставке экспонировалось более 80 единиц костных остатков животных мамонтовой фауны, имеющих в фондах ТКМ – и среди них находки с Тунгуза и из Хрящевки. В 2011 г. материалы выставки вошли в состав постоянной экспозиции музея.

Дальнейшее исследование территорий, находящихся в непосредственной близости от затопленной косы Тунгуз, не только целесообразно, но и необходимо. ТКМ намерен выступить с инициативой о придании береговой зоне р. Волги к югу от с. Хрящевка до с. Висла статуса охраняемой территории.

## ЛИТЕРАТУРА

- Верецагин Н.К.** Почему вымерли мамонты. Ленинград: Наука. 1979. 196 с.
- Гусева Л.В., Варенов Д.В.** Слоны в Самарском крае // Самарская Лука. 2010. № 17.
- Емельянов М.А.** Самарская Лука и Жигули. Куйбышев. 1936.
- Ефимов В.М.** Пояснительная записка к плану выставки «Жигули до начала времен»/ Архив. ТКМ. 1998.
- Иванова М.А.** Город. Природа. Человек. Из истории отдела природы и экологии Тольяттинского краеведческого музея // Труды Дарвиновского музея. Вып. XII. Москва: ГДМ. 2008. С. 98-116.
- Иванова М.А.** «Единорог» из Хрящевки // Малая музейная энциклопедия. Вып. 3. Тольятти. 2009. С. 11-122.
- Иванова М.А., Любославова Л.Н.** Когда мамонты в Волге купались. Краткое содержание экспозиции // Архив ТКМ. 2008.
- Павлова М. В.** Ископаемые слоны. Москва: Государственное издательство. 1922.
- Яковлев Д.** Описание полуострова Тунгуза и местонахождения на нем костей четвертичных животных // Известия Геологического Комитета. 1928. Том XLVII. №5.
- Варенов Д.В., Гусева Л.В., Иванова М.А., Любославова Л.Н.** Мамонты Самарской области. Самарская энциклопедия. Блок палеонтологии // Палеонтологический портал «Аммонит.ру». <http://ammonit.ru/text/412.htm>

## К МИНЕРАЛОГИИ И ХИМИИ КОСТНОЙ ТКАНИ ЗУБА МАМОНТА

С.С. Потапов

*Институт минералогии УрО РАН, г. Миасс*  
<spot@ilmeny.ac.ru>

**Summary.** S.S. Potapov. The mineralogy, geochemistry, and structure of bone tissue of the mammoth tooth.

We studied the mineral and chemical composition of the cement and dental plates of mammoth tooth. The tooth was found in the alluvial sediments in basin of the Niznya Borzya river in the Chita region. Radiographs of the cement and mammoth tooth plates are almost identical and correspond to hydroxylapatite. Microprobe studies of the profile through the plate and cement of the mammoth tooth have shown that their inorganic composition contains Ca and P with Fe, S, Na, Mn and Mg.

**Key words.** Mammoth, mammoth tooth, mineralogy, hydroxylapatite, chemical composition.

Мамонты (*Mammuthus*) – вымерший род млекопитающих из семейства слоновых, живший в четвертичном периоде. Они достигали высоты 5.5 м и массы тела 10-12 т. Таким образом, мамонты были в два раза тяжелее самых крупных современных наземных млекопитающих – африканских слонов. По строению скелета мамонт имеет значительное сходство с ныне живущим индийским слоном, которого несколько превосходил величиной. Громадные бивни мамонта, до 4 м в длину, весом до 100 кг, были расположены в верхней челюсти, выставлялись вперед, загибались кверху и расходились в стороны. Коренные зубы, которых у мамонтов было по одному в каждой половине челюсти, несколько шире, чем у слона, и отличаются большим количеством и твердостью пластинчатых эмалевых коробочек, заполненных зубным веществом. По мере истирания зубы мамонта, как и у современных слонов, менялись на новые. Такая смена могла проходить до 6 раз за время жизни. В отложениях ледниковой эпохи Европы и Сибири весьма часто встречаются кости, и, в особенности, зубы мамонтов.

Так, например, на территории современного г. Миасс в Челябинской области в глиняном карьере кирпичного завода в 1979 г. доктор геолого-минералогических наук Б.В. Чесноков нашел зубы мамонта, а в 1982 г. экскаваторщик И.Д. Дмитриев нашел ископаемые костные остатки мамонта: фрагменты берцовой и бедренной кости, коленную чашечку, обломки бивней мамонта. Все эти образцы были переданы в естественнонаучный музей Ильменского государственного заповедника. Поскольку образцы эти музеефицированы, находятся в постоянной экспозиции, то исследование их разрушающим способом невозможно.

Нами же изучен зуб мамонта (Потапов и др. 2007; Потапов и др. 2008; Репина и др., 2007), который был найден в 2003 г. на юге Читинской области в устье пади Козлиха – правого притока р. Нижняя Борзя. Произошло это при вскрытии и промывке золотоносных песков первой надпойменной аккумулятивной террасы плейстоценового возраста ( $Q_{II} - Q_{IV}$ ), сохранившейся в виде отдельных участков. Ее высота над урезом воды составляет 5-10 м. В разрезе аллювия выделяется 3 горизонта: верхний – суглинок, глинистый песок мощностью 1.5-3 м; средний – галечники с песчано-глинистым заполнителем, мощностью 2.5-10 м; нижний – дресвяно-щебнистые элювиальные отложения с

глиной, мощностью 0.5-2.0 м. Зуб мамонта был обнаружен во втором галечном слое.

Зуб мамонта (Рис. 1) с поверхности коричневого цвета, на спиле – желтовато-белый, цвета слоновой кости. Размеры его 9×13×22 см, вес 2.1 кг. Для зуба мамонта это довольно небольшой вес. Отчетливо видно неоднородное строение зуба. Лучше всего оно проявлено со стороны жевательной поверхности, где выделяются массивные темно-коричневого цвета пластины шириной около 5 мм, разделенные пористым серовато-желтым цементом шириной до 10 мм. Всего насчитывается 15 зубных пластин. Контакт цемента и зубных пластин маркируется тонкими (до 2 мм) прожилками переотложенного апатита серого цвета с поверхности и молочно-белого на свежем сколе. Структура тканей зуба существенно различается – у пластин она массивная, у цемента – микропористая, соответственно они имеют и различную плотность: пластины – 2.0051 г/см<sup>3</sup>, цемент – 1.8612 г/см<sup>3</sup> (измерения в пикнометре).

Рентгенограммы цемента и пластин зуба мамонта практически идентичны (3.44(100)Å, 2.79(64)Å, 2.63(19)Å, 2.25(15)Å, 1.84(18)Å, 1.72(41)Å) и соответствуют гидроксилapatиту (дифрактометр ДРОН-2.0, оператор Т.М. Рябухина). Подобным же набором линий характеризуется костная ткань современного человека. Минеральная фаза прожилок также представлена гидроксилapatитом с большим количеством интенсивных узких линий. Рентгенограммы цемента и пластин имеют более высокий фон, что может отражать наличие органического вещества – коллагена, и, возможно, аминокислот. Костная ткань зуба, отожженная при температуре 1000°C, дает четкую картину дифракции, соответствующую минеральной фазе апатита. При температуре 100°C образцы теряют гидроксильную воду в количестве от 3.9 до 4.5 мас.%. Общие потери при прокаливании (п.п.п.) до максимальных температур составляют от 24.72 мас.% в цементе до 28.52 мас.% в пластинах, что указывает на сохранившуюся органическую матрицу. Разницу значений можно объяснить большей степенью минерализации пористого цемента как более проницаемого вещества при экзогенном минералообразовании.

Микронзондовые исследования по профилю через пластину и цемент показали, что их неорганическая составляющая содержит кальций и фосфор с примесью Fe, S, Na, Mn и Mg. Несмотря на низкие суммы анализов, обусловленные наличием органического вещества, они хорошо рассчитываются на формулы гидроксилapatита.

В цементе заметно больше Fe, чаще отмечается F, Cl, а в его порах и трещинках встречаются микрозерна мышьяковистого пирита. Пластины отличаются чуть большим содержанием Mg. Строение цемента пористое со сложным завитковым рисунком, обусловленным особенностями роста этой ткани. Для пластин характерно зонально-слоистое строение. Зоны очень тонкие, 0.5-1.5 мм мощностью; они выделяются цветом, разной степенью пористости и вариациями примесей. От центральной линии пластины, в верхней части переходящей в канал, и до периферии насчитывается около пяти зон, по которым происходит уменьшение содержания Fe, S, Mg и увеличение Na. В переотложенном апатите примесей становится значительно меньше; отмечается лишь увеличение количества Na, Mg и Cl. Отношение CaO/P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, или модуль K, как для цемента зуба (среднее из 5 анализов), так и для пластин (среднее из 6 анализов) составляет 1.35, тогда как для новообразованной апатитовой фазы равно 1.31, что идеально соответствует эталону апатита. Таким образом, в костной ткани зуба мамонта относительно большее содержание CaO по сравнению с новообразованным апатитом, или, иными словами, имеется некоторый дефицит фосфора, компенсируемый серой.



Автор выражает благодарность В.А. Вахрушеву, главному геологу «Читагеолразведка», передавшему образец для исследования, а также аналитикам и помощникам Е.И. Чурину, С.А. Репиной, Т.В. Семеновой, Т.М. Рябухиной, П.В. Хворову, Н.В. Паршиной, Д.С. Потапову за выполнение анализов, обсуждение и техническую помощь.

#### ЛИТЕРАТУРА

*Потапов С.С., Репина С.А., Потапов Д.С.* Минералого-химические особенности зуба мамонта // Минералогия техногенеза-2007. Миасс: ИМин УрО РАН. 2007. С. 139-145.

*Потапов С.С., Саланов А.Н., Низовский А.И.* Структура костной ткани зуба мамонта // Материалы Международного семинара «Структура и разнообразие минерального мира». 17-19 июня 2008 г. Сыктывкар: ИГ Коми НЦ УрО РАН. 2008. С. 320-322.

*Репина С.А., Потапов С.С., Потапов Д.С.* К минералогии и химии зуба мамонта // Биокосные взаимодействия. Жизнь и камень. Материалы III Международного симпозиума. Санкт-Петербург. 2007. С. 142-146.



**Рис. 1.** Общий вид зуба мамонта. Читинская область, бассейн р. Нижняя Борзя.

# МЛЕКОПИТАЮЩИЕ ИЗ УТРАЧЕННОГО МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ МЫСЫ В КОЛЛЕКЦИЯХ ГОСУДАРСТВЕННОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО

В.Б. Басова, И.Л. Сорока

*Государственный геологический музей им. В.И. Вернадского РАН*  
*г. Москва*  
*<ira@sgm.ru>*

**Summary.** V.B. Basova, I.L.Soroka. Mammals from the lost site Mysy in the collections of Vernadsky State Geological Museum.

Over four dozen mammal bones were collected from the now inaccessible site Mysy. This collection is available for scientific research in the Store Department of the Vernadsky State Geological Museum.

**Key-words.** Lost sites, Mysy, Pleistocene, Elephantidae, Rhinocerotidae, Equidae, Bovidae.

Многие ключевые местонахождения палеонтологических материалов были безвозвратно утрачены в результате антропогенного преобразования окружающей среды. Так, в 1955-1957 гг. ряд территорий, расположенных по берегам Волги, был поглощен водами Куйбышевского водохранилища и стал недоступным для исследователей, и только музейные и частные коллекции могут предоставить специалистам образцы из этих уникальных местонахождений. Одно из них было расположено близ с. Мысы на правом берегу приустьевой части р. Камы, в Лаишевском уезде Казанской губернии (ныне - Республика Татарстан), и считалось одним из самых известных и богатых по систематическому составу и количеству плейстоценовых позвоночных в России. Первые сведения об ископаемых остатках в его окрестностях появились в 1815 г. в документах Правления Казанского университета, где указывается, что в Кабинет естественной истории поступили «кости слона и других животных, найденных в Лаишевском уезде Казанской губернии». В пояснительной записке к Геогностической карте Казанской губернии 1855 г. также есть упоминание о том, что в «древних наносах» Лаишевского уезда встречается большое количество «остатков носорогов, слонов и оленей» (Аверьянов и др., 1992). О находках костей древних животных в окрестностях с. Мысы упоминается в публикациях М. Лаптева (1861) и Н.А. Головкинского (1865). Изучением четвертичных отложений Прикамья и, в частности, окрестностей Мысов, занимались такие видные специалисты, как А.П. Павлов, М.В. Павлова, Г.Ф. Мирчинк, А.Н. Мазарович, Е.В. Шанцер, А.И. Москвитин, Г.И. Горецкий и др. (Аверьянов и др., 1992). Результаты палеонтологических исследований, проведенных на материале из Мысов, были обнародованы в многочисленных публикациях (Павлова, 1910; Pavlow, 1931 (1930); Громова, 1932а, 1932б, 1949; Громов, 1935, 1939, 1948; Верещагин, 1959).

Сборы из местонахождения Мысы поступали во многие крупные музеи России, в том числе и в Геолого-палеонтологический музей Московского Императорского университета, наследником коллекций которого является Государственный геологический музей им. В.И. Вернадского. Основная роль в формировании этой коллекции принадлежит М.В. Павловой, которая собирала образцы в Мысах лично (1901-1909 гг.) и получала их от исследовавшего Прикамье в начале XX века геолога и палеонтолога А.А. Чернова (1901), от основателя Казанской геологической школы профессора А.А. Штуkenберга (1904) и др. Вел

раскопки в Мысах и исследователь биостратиграфии и палеогеографии четвертичных отложений, геолог и палеонтолог В.И. Громов, передавший в наш музей немало образцов из этого ныне исчезнувшего местонахождения.

В настоящее время в музее доступен для изучения обширный остеологический материал из местонахождения Мысы. Он представлен остатками млекопитающих семейств *Elephantidae*, *Rhinocerotidae*, *Equidae* и *Bovidae* (всего более полусотни образцов). Например, в нашей коллекции есть кости конечностей, позвонки, а также молочные и постоянные зубы *Mammuthus primigenius* (Blumenbach), среди которых – оригинал к работе М. В. Павловой 1910 г.; позвонок и таранная кость *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach), позвонки и кости конечностей *Bison schoetensacki* Freudentberg, *Bison priscus* H. v. Meyer и *Bos primigenius* Bojanus, черепа и кости конечностей *Equus missi* Pavlova, в том числе и голотип этого вида (Громова, 1949).

## ЛИТЕРАТУРА

**Аверьянов А.О. и др.** Волжская фауна плейстоценовых млекопитающих в Геолого-Минералогическом музее Казанского университета. 1992. Казань: Изд-во Казанского университета. 164 с.

**Вангенгейм Э.А., Зажигин В.С.** Обзор фаунистических комплексов и фаун территории СССР // Стратиграфия СССР. Четвертичная система. Москва: Недра. 1982. Полутом 1. С. 267-279.

**Верецагин Н.К.** Млекопитающие Кавказа. Ленинград: Ленинградское отделение Изд-ва АН СССР. 1959. 704 с.

**Головкинский Н.А.** О послетретичных образованиях по Волге, в ее среднем течении // Ученые записки Казанского университета. 1865. Вып. 5. № 1. 76с.

**Громов В.И.** Стратиграфическое значение четвертичных млекопитающих Поволжья // Труды комиссии по изучению четвертичного периода. 1935. Том 4. Вып. 2. С. 309-324.

**Громов В.И.** Краткий систематический и стратиграфический обзор четвертичных млекопитающих // Академику В.А. Обручеву к 50-тилетию научной и педагогической деятельности. М.-Л.: Изд. АН СССР. 1939. Том 2. С. 163-223.

**Громов В.И.** Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР (млекопитающие, палеолит) // Труды Института геологических наук АН СССР. Серия геологическая. 1948. Вып. 64. 524 с.

**Громова В.И.** Новые материалы по четвертичной фауне Поволжья и по истории млекопитающих Восточной Европы и Северной Азии вообще // Труды комиссии по изучению четвертичного периода. Москва. 1932а. Том 2. С. 69-184.

**Громова В.И.** Новое из истории четвертичной фауны млекопитающих СССР // Природа. 1932б. № 8. С. 739-750.

**Громова В.И.** История лошадей (рода *Equus*) в старом свете // Труды Палеонтологического института. Обзор и описание форм. 1949. Т. XVII. Вып. 1. Ч. 1. 374 с.

**Лантев М.** Материалы для географии и статистики России, собранные офицерами генерального штаба. Казанская губерния. Санкт-Петербург. 1861. 613 с.

**Павлова М.В.** Каталог коллекций Геологического кабинета Императорского Московского Университета. Москва: Типография Императорского Московского Университета. 1910. 184 с.

**Pavlow M.** Mammifères posttertiares trouvés sur les bords du Volga près de Sengiley et quelques formes provenant d'autres localités// Ежегодник Русского палеонтологического общества. Санкт-Петербург. 1931(1930). Том 9. С. 1-32.

# ИССЛЕДОВАНИЕ ВАЛУНОВ НА ТЕРРИТОРИИ ПРИРОДНОГО ПАРКА «НИЖНЕХОПЕРСКИЙ» ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

В.С. Пенкина

*Музей «Естественной истории Земли» Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения центра образования № 1449*

*г. Москва*

*<Centredu1449@yandex.ru>*

**Summary.** V.S. Penkina. Study of the boulders on the territory of the Natural park «Nizhnehoperskiy» in Volgograd region.

Glacier boulders of the Natural park Nizhnehoperskiy (Volgograd region) are described.

**Key-words.** Natural park Nizhnehoperskiy, Volgograd region, historical geology.

Настоящая работа посвящена валунам, встречающимся на берегах р. Хопра, на полях и лесных опушках на территории природного парка «Нижнехоперский» Волгоградской области. Основные задачи работы: (1) изучить и описать некоторые валуны; (2) объяснить их происхождение; (3) выяснить роль в истории планеты тех явлений, немymi свидетелями которых являются эти геологические объекты.

Актуальность исследования заключается в том, что до сих пор вокруг этих камней не утихают споры, бытует множество различных легенд, а территория природного парка «Нижнехоперский» еще мало изучена. В ходе своего исследования я опиралась на данные материалов Кумылженского историко-краеведческого музея Волгоградской области, статьи местных краеведов и на научную литературу (см. список в конце статьи).

Валуны изучались визуально, так как они были доступны для непосредственного наблюдения (Табл. I). Мною выдвигалось несколько гипотез происхождения исследуемых валунов: (1) они имеют местное происхождение, (2) они перемещены с других территорий.

Был изучен вещественный состав валунов. Встречаются валуны двух типов: состоящие из гранита или песчаника. В ходе ознакомления с литературой по географии Волгоградской области и ее геологическому строению, выяснилось, что среди коренных горных пород Волгоградской области, выходящих на дневную поверхность, нет таких, которые соответствовали бы петрографическому составу валунов. По данным фондов Кумылженского историко-краеведческого музея состав гранитов, из которых образованы валуны, сходен с составом гранитов Скандинавии.

Для того, чтобы ответить на вопрос, как же они были перенесены на расстояние более 2000 километров, потребовалось обратиться к литературе и проследить историю изучения этой проблемы.

Геологи восемнадцатого века («дилювиалисты») считали такие валуны «наносами» мифического Всемирного потопа. Но эти валуны имеют очень большую массу. Необходимо большое количество воды, чтобы переместить их с места на место. Гипотеза Всемирного потопа не дает вразумительных ответов на вопрос, откуда взялась и куда потом делась вся эта вода.

Ответ на свой вопрос я нашла в теории швейцарского геолога Льюиса Агассиса о существовании в истории Земли ледниковых периодов. В четвертичный период Русская равнина неоднократно покрывалась покровными ледниками. Ледники тащили за собой и на себе все, что попадалось на их пути, в том числе и крупные или даже гигантские массивы горных пород. О ледниковом переносе свидетельствует окатанная форма валунов и характерные борозды и царапины на их



поверхности. Таким образом, валуны были принесены на территорию природного парка «Нижнехоперский» ледником во время одного из оледенений четвертичного периода.

#### ЛИТЕРАТУРА

*Большая российская энциклопедия.* Том 7. Москва: Издательство «Большая российская энциклопедия» 2007. 767 с.

*Еськов К.Ю.* История Земли и жизни на ней // <http://warraх.net/51/eskov/14.html>.

*Мушкетов И. В.* Энциклопедия Волгоградской области. Волгоград: Издатель. 2007.

*Особо охраняемые* природные территории Волгоградской области // География и экология Волгоградской области: учебное пособие для средних школ. Волгоград: Перемена. 2005. 260 с.

*Томилин А.Н.* Как люди изучали свою Землю. Москва: Просвещение. 2008. 160 с.



**Табл. I.** Изучение ледниковых валунов на территории природного парка «Нижнехоперский» Волгоградской области.

# ВИРТУАЛЬНЫЕ ЭКСПОЗИЦИИ ПАЛЕОНТОЛОГО-СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО МУЗЕЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА СПбГУ

И.Ю. Бугрова

*Кафедра динамической и исторической геологии геологического факультета  
СПбГУ, г. Санкт-Петербург  
<irbugrova@inbox.ru>*

**Summary.** I.Yu. Bugrova. Virtual exhibition of the Palaeontological-Stratigraphical Museum of Geological Faculty, St. Petersburg State University

This article deals with the first attempt of digitizing educational collections of the Palaeontology-Stratigraphical Museum (Geological Faculty, St. Petersburg State University). This virtual exhibition includes 11 collections (about 1000 samples) with catalogues and comprehensive accompanying descriptions digitally linked with images. Digitizing of the museum collections allowed to advance educational process, making the objects from the Palaeontological-Stratigraphical Museum well-adapted for international scientific community and for popularization of geology.

**Key-words.** Palaeontology, virtual exhibition, museum, Geological Faculty.

Палеонтолого-стратиграфический музей (ПСМ) геологического факультета СПбГУ – один из старейших геологических музеев России. Он создан в 1868 г. профессором геологии А.А. Иностранцевым в Геологическом Кабинете Петербургского университета. Основу музея составила коллекция палеонтологических остатков (свыше 2500 экземпляров), собранная на территории России выдающимся русским естествоиспытателем Э.И. Эйхвальдом и описанная им в монографиях «Lethaea Rossica» и «Палеонтология России». Сейчас в монографическом отделе музея хранятся более 360 палеонтологических коллекций (около 55000 ед. хранения) известных отечественных геологов: Ф.Б. Шмидта, С.С. Куторги, В.В. Ламанского, М.Э. Янишевского, П.Н. Венюкова, Н.Н. Каракаша, И.А. Коробкова, А.Д. Миклухо-Маклая и многих других. Типовые образцы к их монографиям изучаются отечественными и зарубежными палеонтологами при ревизии таксонов древних организмов. Некоторые коллекции стали неповторимыми из-за отсутствия доступа к местам их сборов. Музей постоянно пополняется новыми коллекциями и материалами. Общая площадь экспозиции музея составляет 380 кв.м.

ПСМ был задуман А.А. Иностранцевым прежде всего как собрание образцов горных пород и фоссилий, которые будут востребованы в процессе обучения. Такой подход к коллекционным материалам сохраняется более 100 лет. На базе учебных коллекций и экспозиций ПСМ в нем был организован самостоятельный учебный раздел, состоящий из 11 экспозиций (более 30000 ед. хранения, включая шлифы и препараты микроорганизмов). Обширные учебные коллекции и графические материалы по геологии и палеонтологии Крыма хранятся и экспонируются также в филиале музея, который находится на территории Представительства СПбГУ в АР Крым, где проходит учебная практика студентов факультета.

Коллекции ПСМ используются на занятиях по многим дисциплинам основных образовательных программ по направлениям «Геология», «Нефтегазовое дело», «Экология и природопользование», а также нескольких геологических специальностей. Музейные экспозиции вызывают неизменный интерес у специалистов-геологов, преподавателей геологических вузов и средней школы, а также школьников и других посетителей, интересующихся историей развития Земли и органического мира.

В 2011 г. в рамках НИР СПбГУ начато создание виртуальных экспозиций (ВЭ) учебного отдела ПСМ с целью более полного и эффективного использования уникальных и редких коллекций музея как основы для внеаудиторного и дистанционного обучения геологии в вузе, а также пропаганды геологических знаний. Для ВЭ были отобраны следующие коллекции: «Современные геологические процессы», «История Земли и органического мира», «Фации осадочных пород», «Ископаемые организмы как индикаторы условий осадконакопления», «Формы сохранности органических остатков», «Геология ордовика Балтоскандии», «Образ жизни некоторых современных и древних животных», «Геология Крыма». Выполнение НИР проводилось преподавателями и студентами кафедры. Проведена ревизия образцов, составлен электронный каталог и сопроводительный текст, для всех образцов выполнены высококачественные фотоизображения с последующей обработкой для размещения на сайте музея (около 1000 единиц хранения).

ВЭ позволили представить одновременно одни и те же природные объекты и их части в разных масштабах, что особенно важно для объектов геологических. Так, например, для коллекций «Геология ордовика Балтоскандии» и «Геологическая практика в Крыму» одновременно показаны геологические карты района, фотоизображения конкретных геологических разрезов, стратиграфические колонки к ним, фотографии хранящихся в музее образцов горных пород и палеонтологических остатков из этих разрезов и, наконец, фотографии собранных там же микрофоссилий. Реализована возможность применения в учебных и научных целях материалов, находящихся в закрытом хранении и представляемых на временных выставках, а также размещения одних и тех же экспонатов в разных по содержанию ВЭ.

Выполнение работ по данному проекту способствовало развитию музейного дела в СПбГУ, поскольку ВЭ музея впервые ввели в сферу учебной и научной деятельности информацию, ранее малодоступную. Это позволило приблизиться к международным стандартам в музейном деле, так как в последнее десятилетие существенным фактором стало представление музея в открытом информационном пространстве. Коллекции и материалы ПСМ становятся открытыми как для отечественных, так и для зарубежных пользователей, что служит укреплению международных связей специалистов.

Геология – единственная из фундаментальных естественнонаучных дисциплин, которая не преподается в средней школе. Виртуальное представление коллекций ПСМ позволяет, используя информационные технологии, расширить просветительскую деятельность музея, вовлекать в процесс познания природы более широкий круг интересующихся (прежде всего учащихся, использующих Интернет-ресурсы) и повышает тем самым его культурно-образовательную роль. Одним из результатов создания ВЭ ПСМ стало резкое увеличение числа его посетителей.

Осуществление проекта «Виртуальное представление коллекций учебного раздела Палеонтолого-стратиграфического музея геологического факультета как основа внеаудиторного и дистанционного обучения и пропаганды геологических знаний» стало первым и очень ценным опытом для сотрудников ПСМ. Представляется очень перспективным дальнейшее развитие данного направления работы музея с целью популяризации геологических знаний.

## ЛИТЕРАТУРА

*Сайт палеонтолого-стратиграфического музея геологического факультета СПбГУ*  
<http://paleostratmuseum.ru/>

**МАТЕРИАЛЫ ПО ГЕОЛОГИИ СЕВЕРНОГО КРАЯ В КОЛЛЕКЦИЯХ  
ЦЕНТРАЛЬНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО  
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНОГО МУЗЕЯ ИМ. АКАДЕМИКА Ф.Н. ЧЕРНЫШЕВА**

**Л.Р. Колбанцев**

*Всероссийский научно-исследовательский геологический институт  
им. А.П. Карпинского (ФГУП "ВСЕГЕИ"), г. Санкт-Петербург  
<Leonid\_Kolbantsev@vsegei.ru>*

**Summary.** L.R. Kolbantsev. Geology of the Northern Region in the F.N. Tschernyshev Central Research Geological Prospecting Museum (CNIGR Museum) collections.

The CNIGR Museum is the largest storehouse of geological information. About 300 collections (more than 25 000 specimens) characterize the geology, palaeontology and mineral deposits of the Northern Region of Russia. On the one hand, each collection is the source of geological information, on the other hand – it is the cultural and historical phenomenon fixing both a geological knowledge level, and the priority directions of works and dominating scientific concepts of a certain era. Besides, each collection can be considered as the peculiar monument reflecting destiny and scientific search of the author originator that is visually shown on examples given above in the exposition.

**Key-words.** Geological collection, history of geology, a man of outstanding personality.

Центральный научно-исследовательский геологоразведочный музей им. академика Ф.Н. Чернышева (ЦНИГР музей) основан в 1883 г., вслед за учреждением первой в России государственной геологической организации – Геологического Комитета, как собрание материала, «послужившего составлению карты и геологического описания местности» (Изв. Геол. Комитета, 1884, т. 2, с. 47). В настоящее время коллекционный фонд музея, сформированный в ходе более чем 130-летних работ по геологическому изучению недр, представляет собой крупнейшее собрание геологической информации на вещественных (природных) носителях. Он содержит около 670 тыс. образцов горных пород, минералов, руд и ископаемых остатков, 80 тыс. из которых находятся в постоянной экспозиции, а также более 350 тыс. петрографических шлифов. Материалы характеризуют всю территорию России и бывшего СССР по трем основным разделам: региональная геология, полезные ископаемые, монографические палеонтологические коллекции.

Северный край (Коми Республика, Ненецкий автономный округ, Архангельская и Вологодская области) в коллекциях ЦНИГР музея представлен во всех трех отделах: около 300 коллекций (более 25 000 образцов) характеризуют геологическое строение, историю геологического развития и полезные ископаемые региона. Наиболее ранние сборы (середина XIX в.) получены от экспедиций, организованных Императорской Академией наук, Географическим или Минералогическим обществами. Это коллекции А.А. Кейзерлинга (1837, сборы А. Шренка), К.И. Гревингга (1848, изучена и описана А.П. Карпинским и Ф.Н. Чернышевым), Й.В. Рогон (J.V. Rojon, 1889), Л.И. Лутугина (1890-1892). К этой же категории, вероятно, следует отнести коллекции Ф.Н. Чернышева по Тиману (1890-1895), однако по системному подходу к отбору материала и его обработке эти коллекции, как и сама поездка, знаменуют начало нового – систематического этапа исследований.

Начало систематического изучения Северного края связано с деятельностью Геологического Комитета (1882) по составлению 10-верстной геологической карты Европейской России. В ЦНИГР музей поступили многочисленные региональные



коллекции, характеризующие территорию геологической съемки (1917-1929, коллекции А.Н. Замятина, Б.К. Лихарева, М.М. Толстихиной, Г.Н. Фредерикса, И.Е. Худяева и др.).

В это время значительное внимание уделялось также изучению ископаемых органических остатков. Этими исследованиями занимались многие видные палеонтологи того времени: А.Н. и В.Н. Рябинины, Н.Н. Яковлев, А.Н. Криштофович, М.Д. Залесский, Е.М. Люткевич, А.В. Хабаков и др. Коллекции содержат остатки самых разнообразных видов флоры и фауны, от простейших (фораминиферы) и насекомых до позвоночных, в т.ч. млекопитающих (*Elephas primigenius* Blum., колл. Л.И. Лутугина).

Более углубленное изучение особенностей геологического строения территорий при геологической съемке демонстрируют коллекции, характеризующие опорные стратиграфические разрезы, в том числе по керну скважин (В.П. Бархатова, 1939; А.И.Зоричева, 1953; А.Н. Гейслер, 1953; Д.С. Кашик, 1964 и др.).

По материалам отдела полезных ископаемых музея можно проследить процесс поисков и исследования минеральных ресурсов Северного края. В коллекциях 1920-40-х гг. представлены, главным образом, месторождения гипса, ангидрита, целестина, реже исландского шпата и флюорита (Б.К. Лихарев, В.А. Котлуков, В.С. Сверчков и др.). В конце 1930-х годов появляются коллекции углей и торфа (В.А. Журкин, И.Э. Вальц). В 1950-х и 1970-х гг. изучаются бокситы Северо-Онежского рудника (Е.П. Левандо, С.Б. Патрикеев), а также нефть Ярегского месторождения (М.В. Багдасарова, Д.Н. Ильин и др.). В начале 1970-х гг. появляются коллекции кимберлитов (А.Ф. Станковский, Ю.Д. Смирнов, Ю.М. Дауев и др.). Тиманские агаты представлены в коллекциях Е.В. Настасиенко (1968, 1975) и Г.А. Закржевского (1974).

В 1970-80-е годы для систематического пополнения коллекционного фонда сборы коллекционного материала проводились непосредственно сотрудниками музея. При этом, как правило, создавались коллекции, характеризующие редкие и необычные для данной территории геологические объекты, новые или нетрадиционные виды минерального сырья. Таковы коллекции Т.Е. Вульф (1971, архейские породы Кий-острова), Г.А. Закржевского (1972, 1974, бокситы и рутилоносные песчаники и агаты Тимана), А.В. Витлина и Е.Г. Крамсковой (1990, кимберлиты Золотицкого поля) и другие.

Каждая коллекция, с одной стороны, является неисчерпаемым носителем геологической информации о недрах, с другой стороны – это культурно-историческое явление, фиксирующее как уровень развития геологических знаний, так и приоритетные направления работ или господствующие научные концепции определенной эпохи. Кроме того, каждая коллекция может рассматриваться как своеобразный памятник, отражающий судьбу и научный поиск автора-составителя, что наглядно демонстрируется на примерах, приведенных выше.

## ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ И ДЕТСКАЯ АУДИТОРИЯ: ТОЧКИ СОПРИКОСНОВЕНИЯ

Ю.Р. Арсланова<sup>1</sup>, Ю.В. Глазырина<sup>2</sup>

*Пермский краеведческий музей, г. Пермь*  
<sup>1</sup><jdara@mail.ru>, <sup>2</sup><glazyrina\_yuliya@mail.ru>

**Summary.** Y. R. Arslanova, Y.V. Glazyrina. Palaeontological excavations and children audience: points of engagement.

The paper discusses points of engagement between paleontological excavations and children participation: from publishing the first Museum book for children partly made by themselves «The mysterious Ezhovo hill. Children. Dragons. Scientists», to the interactive excursion «Palaeontological expedition», which is organized at the museum exhibition. In 2012 the Museum projects were elaborated into participatory cultural trends and were devoted to the 60<sup>th</sup> anniversary of beginning of the Permian reptiles excavations in the Ezhovo locality (Perm region, Urals, Russia) and the 90<sup>th</sup> anniversary of Dr. Peter K. Tchudinov.

**Key-words.** Palaeontology, museums, culture, Permian period, palaeontological excavations, Ezhovo locality, Peter K. Tchudinov.

В 2012 г. исполнилось 60 лет с начала палеонтологических раскопок на местонахождении Ежово и 90 лет со дня рождения руководителя раскопок, доктора биологических наук П.К. Чудинова (Палеонтологический институт РАН, г. Москва; геологический факультет Пермского государственного университета, г. Пермь). Музей пермских древностей отметил юбилей серией мероприятий и публикаций, через которые лейтмотивом проходит, в самом широком смысле, тема участия детей в раскопках – от сделанных детьми случайных палеонтологических находок, которые инициировали полномасштабные раскопки, до знакомства с палеонтологическим и геологическим наследием региона через участие в музейных интерактивных занятиях, построенных по принципу палеонтологических экспедиций.

Дети, проявляя первый интерес к науке, в той или иной форме могут столкнуться с геологическими и палеонтологическими объектами: так, например, находка в Очерском районе в середине XX в. школьником П. Касьяновым волконскоита привела к открытию новой фауны пермских звероящеров. Дети могут стать участниками палеонтологических экспедиций: в течение нескольких полевых сезонов в Ежово жила Вера – дочь П.К. Чудинова, и его племянники – Петр и Владимир, которые впервые близко познакомились с миром большой науки в годы раскопок и навсегда запомнили свои «палеонтологические каникулы». Не публиковавшийся ранее рассказ П.К. Чудинова «Путешествие в прошлое» лег в основу книги «Тайны Очерского холма», изданной музеем. В книгу вошел также очерк историка науки А.Е. Нелихова о раскопках пермских ящеров на Ежовском холме, эссе-воспоминание «Папины драконы» Е.П. Чудиновой, известного писателя, дочери П.К. Чудинова.

В Пермском крае сохраняются традиции одного из самых сильных в России юношеских геологических движений (достаточно вспомнить геологические кружки при Пермском музее под руководством Е.В. Пермяковой в 1940-е гг., А.М. Таттари в 1970-е гг., кружок при Пермском университете под руководством Р.А. Лядовой). Члены кружков отправляются в настоящие экспедиции для сбора учебных и исследовательских коллекций; некоторые из них впоследствии становятся профессиональными геологами и палеонтологами, другие могут выбрать иной путь,

получив опыт системного подхода и глобального геологического мышления, которые способны дать науки о Земле.

Тем ребятам, которые не занимаются в специализированных секциях, первые шаги в палеонтологии можно сделать, участвуя в Детских палеонтологических конференциях, Палеонтологической лектории или блоке тематических программ, разработанных в Музее пермских древностей. Одним из самых захватывающих мероприятий является, несомненно, интерактивное занятие «Палеонтологическая экспедиция» (авторы – научные сотрудники Ю.Р. Арсланова и С.Л. Островский).

Впервые в музее у детской аудитории появилась возможность работы с подлинными геологическими и палеонтологическими предметами – окаменелостями и костями древних животных: можно не только взять их в руки и провести определения, но и найти самостоятельно эти объекты на подиумах. В этот момент стирается граница «палеонтологической таинственности» между ребенком и музейным предметом, установленная стеклом витрин. Посетитель начинает осознавать, что «обычные камни», лежащие под ногами – это результат процессов, которые протекают в течение многих миллионов лет. Ребята на занятии учатся замечать особенности окаменелостей биогенного происхождения и сравнивать их с «обычными» камнями, а также с образцами из витрин и скелетами, используя экспозицию как справочник и определитель. Дети ищут окаменелости беспозвоночных и кости позвоночных животных мамонтовой фауны – эти дополнительные материалы помещаются на подиумы перед занятием. Кроме музейных предметов, в гравии, которым декорированы подиумы, действительно встречаются окаменелости морских беспозвоночных животных. Занятие проводится одновременно для двух групп школьников. Отправляясь «на раскопки» вместе в «руководителем экспедиции», ребята получают набор инструментов: фонарики, лупы, рулетки, компас – и приобретают навыки работы с ними. У каждой группы и у «руководителя экспедиции» оформлен «Маршрут экспедиции» – направление пути с привязкой к точкам и сторонам света. Маршрут и сценарный план построены таким образом, чтобы формировались навыки работы в команде.

Программы Музея пермских древностей: интерактивные занятия, издание книги для детей, открытие интерактивной выставки «Тайны Очерского холма. Дети. Драконы. Ученые», III Детская палеонтологическая конференция и межмузейный маршрут «Пермь – Очер» для школьников - победителей конференции с заездом на местонахождение Кокуй, а также II Палеонтологический лекторий «Ученые – детям» – кульминационные мероприятия юбилейного года, посвященного 60-летию юбилею начала раскопок в Ежово и 90-летию со дня рождения П.К. Чудинова. Все эти мероприятия, как мы полагаем, дают детям осознание того, что их увлечение может перерасти из интереса к науке – в профессию, что они могут быть приняты серьезно в таком серьезном учреждении, как музей, а случайные находки могут инициировать великие открытия, как это случилось в Очерском районе Пермского края в середине XX в.

## ЛИТЕРАТУРА

*Ивашкевич С.* Очерская летопись Чудинова // КОМПАНИОН magazine. 2012. № 9 (67). С. 22–27.

*Наугольных С.В.* Разрез Ежово (уникальное местонахождение пермских ящеров) // Геологические памятники Пермского края. Энциклопедия. 2009. <http://perm-krai.ru/pam038-1.htm>

*Тайны Очерского холма.* Дети. Драконы. Ученые. Пермь: Пермский краеведческий музей. 2012. 76 с.

## ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ НАХОДКИ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОКАМСКОГО РАЙОНА (ПЕРМСКИЙ КРАЙ)

Л.Р. Попова, О.Б. Курочкина, Ю.А. Девяткова, Т.Р. Семакина

*Краснокамский краеведческий музей, г. Краснокамск*  
<muzei.krasnokamsk@yandex.ru>

**Summary.** L.P. Popova, O.B. Kurochkina, U.A. Devjatкова, T.R. Semakina. Palaeontological finds in the vicinity of the Krasnokamsk City (Perm region).

New specimens of Permian plants from the Bragino locality (Sheshminian Horizon, Ufimian stage, Upper Permian) and bones of the Pleistocene elephant from the sand quarry of the Stryapunjata village (Krasnokamsk district, Perm region) of the palaeontological collection of the Krasnokamsk regional museum are briefly characterized.

**Key-words.** Urals, Perm region, Krasnokamsk, palaeontology.

Сотрудниками Краснокамского краеведческого музея и воспитанниками детского музейного объединения г. Краснокамска с июля по октябрь 2012 г был собран палеонтологический материал в районе деревни Брагино, расположенной на территории Краснокамского района Пермского края. Изученный разрез находится рядом с автомобильной дорогой Краснокамск-Стряпунята, в 500 метрах от деревни Брагино. Общая протяженность разреза составляет около 100 метров, мощность обнаженных пород – 10 метров.

В разрезе собраны ископаемые остатки высших растений, сохранившихся в виде ожелезненных отпечатков. Обнаруженный комплекс ископаемых растений принадлежит шешминскому горизонту уфимского яруса верхнего отдела пермской системы (в соответствии с традиционной стратиграфической шкалой). Ископаемые остатки растений представлены отпечатками побегов, листьев, а также изолированными семенами и фрагментами минерализованной древесины. По информации сотрудника Геологического института РАН С.В. Наугольных, среди обнаруженных в карьере растений присутствуют побеги хвощевидных плохой сохранности, а также листья голосеменных – пельтаспермовых (порядок *Peltaspermales*) и прегинкгофитов *Psygmoptyllum expasum* (Brongniart) Schimper (порядок *Ginkgoales*).

Брагинский разрез является одним из немногих местонахождений растительных остатков пермского возраста, располагающихся на территории Краснокамского района, и заслуживает дальнейшего подробного изучения в рамках экспедиционных работ Краснокамского краеведческого музея.

В 2012 году палеонтологическая коллекция Краснокамского музея пополнилась образцами, собранными в результате раскопок 1999 года, проведенных А.А. Болотовым, Т.В. Фадеевой и А.Н. Лепихиной (Болотов и др., 1999). Образцы представляют собой части скелета плейстоценового ископаемого слона, найденного в песчаном карьере у д. Стряпунята.

Авторы выражают благодарность сотруднику Геологического института РАН С.В. Наугольных, а также сотрудникам Пермского краевого музея Л.В. Жужговой и Т.В. Фадеевой за консультации и помощь в полевых работах.

## ЛИТЕРАТУРА

**Болотов А.А., Фадеева Т.В., Лепихин А.Н.** Пермский областной краеведческий музей. Предварительное сообщение о местонахождении ископаемого слона. 1999. Код доступа: [geo.web.ru/conf/geolog\\_2/gl\\_3/3\\_8.rtf](http://geo.web.ru/conf/geolog_2/gl_3/3_8.rtf).



## УРАЛЬСКИЙ МАЛАХИТ В СОБРАНИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ им. В.И.ВЕРНАДСКОГО

И.П. Андреева. Н.Н. Самсонова

*Государственный геологический музей им. В.И. Вернадского РАН, г. Москва*

**Summary.** I.P. Andreeva, N.N. Samsonova. The Urals malachites in the collections of Vernadsky State Geological Museum.

History of discovery and industrial exploration of two famous Ural malachite mines (Gumeshevsky and Mednorudniansky) is discussed. Data on the collections from these mines, which are not used now, are represented.

**Key-words.** Malachite, Urals, museum collection, Gumeshevsky and Mednorudniansky mines, history of geology.

В собрании "Минералы" Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского РАН (ГГМ РАН) хранится свыше 300 образцов уральского малахита, подавляющее большинство которых (около 200 экземпляров) происходит из отработанных ныне рудников – Гумешевского и Меднорудянского.

Гумешевский рудник, расположенный на северо-западной окраине г. Полевское Свердловской области, является одним из старейших в России. На его территории известны древние выработки, датируемые 2-м и 1-м тысячелетиями до н.э. В то время малахит добывался здесь для выплавки меди. Вторично это месторождение было открыто в 1702 г. рудознатцами С. Бабиным и К. Сулеевым, а его промышленная разработка на медь началась в 1709 г. (Горная энциклопедия, 1986, с. 197). Малахит здесь начали добывать с 1735 г. Широкую известность малахит из Гумешевского рудника, как великолепный поделочный камень, приобрел благодаря французскому ученому аббату Шаппу-де-Отерошу, опубликовавшему его описание в 1761 г. Во второй половине XVIII в. рудник стал основным поставщиком малахита, применяемого для изготовления ювелирных и декоративных изделий. Основное количество малахита было добыто в период с 1809 по 1843 гг. Разработка месторождения продолжалась до 1874 г. Малахит становится и распространенным коллекционным минералом. Он поступает в музеи и приобретается частными коллекционерами. Именно из этого рудника императрица Екатерина II получила в подарок монолит малахита весом в 1,5 тонны, переданный ею в 1789 г. в Горный институт (Киевленко, 2001).

В фондах ГГМ РАН хранится 93 образца малахита из Гумешевского рудника, около 60 из которых находятся в составе коллекции графа Н.П. Румянцева (1754-1826), и собраны, соответственно, в период наиболее интенсивной отработки гумешевского малахита. Гумешевский рудник в настоящее время является минералогическим и историко-геологическим памятником природы (Геологические памятники..., 1998).

В 1720 г. на Урале было открыто медно-магнетитовое месторождение, названное Меднорудянским. Расположенное к югу от Высокогорского рудника, принадлежавшего семье Демидовых, оно находится на южном склоне горы Высокой и входит в состав Высокогорского рудного поля. Руды оказались бедными по содержанию меди, и месторождение было заброшено. Новое его открытие произошло в 1813 г., а ювелирный малахит был впервые обнаружен здесь в 1831 г. Особую известность получило открытие в 1835 г. в шахте Надежная огромного скопления малахита общей массой около 480 т, в том числе и крупного монолита весом около 40

т (Киевленко, 2001). Меднорудянский месторождение стало основным источником русского малахита, являясь уникальным объектом по масштабам скоплений и высокому качеству этого камня (Петров, 1985). До 1918 г. Меднорудянский месторождение обрабатывалось подземным способом. Большинство ювелирно-поделочного малахита было добыто в 1834-1866 и 1895-1905 гг.

В минералогическом собрании фондов музея хранится около 100 образцов малахита из Меднорудянского месторождения, 60 из которых поступили в составе частных коллекций Р. Германна, графа Н.П. Румянцева, Л.П. Прохоровой, князей Гагариных, А.Ф. Келлера. Несколько образцов малахита из этого месторождения было передано в дар музею почетным членом Санкт-Петербургской императорской академии наук Е.П. Ковалевским (1790-1867).

По форме выделения, окраске и рисунку малахиты из Меднорудянска сходны с гумешевскими. В музее представлены натечные почковидные, ноздреватые агрегаты темно- и травяно-зеленого цвета, с концентрически зональным и радиально-лучистым строением, сплошной плотный малахит, пливовой малахит с шелковистым атласным блеском. Образцы малахита из Меднорудянского рудника отличаются от гумешевских малахитов более контрастным рисунком и окраской в бирюзовых тонах. Встречаются образования с чередованием широких слоев светло-зеленого цвета с узкими темно-зелеными полосами, что очень эффектно смотрится в крупных полированных образцах. Коллекция уральских малахитов, хранящаяся в фондах ГГМ РАН, по праву считается одной из лучших в стране.

Высокодекоративным поделочным уральским малахитом облицованы колонны Исаакиевского собора, Малахитовый зал Эрмитажа. Из него изготовлено большое количество ваз, шкатулок и других декоративных изделий. Гумешевский рудник по сравнению с Меднорудянским дал значительно меньше поделочного малахита, но именно этот малахит первым вошел в историю камнерезного дела. В результате масштабной эксплуатации малахит на Гумешевском и Меднорудянском рудниках исчерпан полностью. В связи с этим, с малахитами Гумешевского и Меднорудянского месторождений можно познакомиться только в музее.

## ЛИТЕРАТУРА

*Геологические памятники природы России.* Санкт Петербург: Министерство природных ресурсов Российской Федерации. 1998. 195 с.

*Горная энциклопедия.* Том 2. Москва: Советская Энциклопедия. 1986. 576 с.

*Киевленко Е.Я.* Геология самоцветов. Москва: Земля. Ассоциация ЭКОСТ. 2000. 582с.

*Петров В.П.* Рассказы о драгоценных камнях. Москва: Наука. 1985. 175 с.

# РОЛЬ МУЗЕЯ «ЕСТЕСТВЕННОЙ ИСТОРИИ ЗЕМЛИ» ГБОУ ЦО № 1449 г. МОСКВЫ В ИЗУЧЕНИИ ОБЪЕКТОВ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО И ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ

В.Р. Пенкина

*Музей «Естественной истории Земли» Государственного бюджетного  
общеобразовательного учреждения центра образования № 1449*

*г. Москва*

*<penka0780@mail.ru>*

**Summary.** V.R. Penkina. A contribution of the museum «A natural history of the Earth» of Public budgetary Educational Centre № 1449 of Moscow in studying the objects of paleontological and geological heritage.

Palaeontological and geological collections of the museum «A natural history of the Earth» of Public budgetary educational institution Educational Centre № 1449 of Moscow are briefly characterized.

**Key-words.** Museum, palaeontology, collections, objects of palaeontological and geological heritage.

Музей «Естественной истории Земли» центра образования № 1449 города Москвы был создан 23 июня 2008 года. Профиль музея – естественнонаучный. Идея создания принадлежит экспедиционному клубу школы. Из различных экспедиций в фонды музея поступает множество интересных и редких экспонатов по палеонтологии, краниологии и геологии.

Главная цель работы музея – изучение и сохранение природно-исторического наследия России, а также выявление и развитие творческих способностей юных экскурсоводов.

Школьный музей «Естественной истории Земли» - одно из звеньев непрерывного образовательного процесса. Он тесно связан с экологической исследовательской лабораторией, экспедиционным клубом «Горностай».

Коллекции минералов, привезенных из различных экспедиций, реконструкции древних рептилий, созданных учащимися, определители птиц и животных Московского региона используются на уроках в качестве раздаточного и демонстрационного материала.

Дети, работая с музейными предметами, более легко и полно усваивают учебный материал, у них появляется интерес к углубленному изучению естественнонаучных дисциплин. Урочная и внеурочная деятельность детей в музее прочно связаны между собой. Во второй половине дня функционируют кружки «Эколог-исследователь» и «Юный палеонтолог», проходят такие акции, как «Сделай мир чище», «Час Земли», «Сохрани дерево!», а в летнее время на базе музея работает профильный лагерь «Юный эколог».

Наш музей - центр исследовательской и проектной деятельности. Используя материалы летних экспедиций и исследований экологической лаборатории, на базе музея учащиеся делают проектные и исследовательские работы. Эти работы защищают на конференциях различных уровней. Наибольший интерес представляет собой проектная работа «Минералы Таганайского хребта», которая на городской конференции экспедиционных отрядов в 2005 г. получила 1 место. Результат этой работы в виде коллекции можно увидеть в нашем музее. Каждый год на базе нашего центра образования проводится конференция «Ты человек, и ты за все в ответе!». Конференция носит статус городской. Высокую оценку (1 место) на этой

конференции в 2005 году получила проектная работа «Черное золото: проблемы, связанные с нефтью». Год назад на фестивале «Путешествие к планете Земля XXI века. Экология и культура» 1 место заняла творческая работа наших пятиклассников «Фауна силура. Слепок с раскопок». И лауреатом окружного фестиваля «Юные таланты Московии», и дипломантом городского уровня стала исследовательская работа «Исследование валунов природного парка «Нижнехоперский» Волгоградской области». Актив музея участвовал и в экспериментальном проекте «Музейный спектр», на котором были высоко оценены знания детей в области минералогии.

Экспозиция нашего музея включает в себя несколько разделов:

1. **«Минералы России».** Здесь экспонируются минералы, привезенные из экспедиций по горным хребтам Читинской области, рекам Бурятии, Северного и Южного Урала, Карелии, Ленинградской области

2. Раздел **«Минералы и полезные ископаемые Подмосковья»** включает материалы, собранные в ходе ежегодных исследовательских выездов в карьеры гг. Дмитрова, Подольска, Щурово, Щелково и станции Пески.

3. Раздел экспозиции **«История развития живых организмов»** представлен окаменелостями, отпечатками древних растений и животных различных эпох и периодов из экспедиций музея - зубами акул и раковинами двустворчатых моллюсков - рудистов из меловых отложений Мангышлака, отпечатками панцирей агнат (*Cephalaspis*) из нижнедевонских отложений Украины; из экспедиции по Тульской области привезены крупные белемниты (*Cylindroteuthis*), раковина гигантопродуктуса (*Gigantoproductus*), окаменевшие кораллы. Аммонит (*Brighitia brighitii*), замещенный пиритом, а также раковины двустворчатых моллюсков грифей (*Gryphea*) найдены в карьерах Рязанской области во время исследовательского выезда экспедиционного клуба "Горностай"; окаменелые юрские папоротники (*Coniopteris*) у нас из Таджикистана.

4. В разделе **«Краниология»** размещены материалы зимних экспедиций в Центральный лесной биосферный заповедник (черепя хищных и травоядных животных).

5. В разделе **«Гербарии»** хранятся растения, собранные в экспедициях (Сочинский национальный парк, Национальный парк Паанаярви, р. Карелия, Кавказский государственный природный заповедник им. Х.Г. Шапошникова, Таганайский горный массив.)



# КАТАЛОГ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ В УКРАИНЕ

Д.А. Пилипенко

*Научное общество студентов и аспирантов геологического факультета  
Киевского национального университета имени Тараса Шевченко*

*г. Киев, Украина*

*<paleo.ua@gmail.com>*

**Summary.** D.O. Pylypenko. A catalogue of the paleontological collections in Ukraine.

Information about the Conference “Paleontological collections for study and for knowledge in Ukraine” is given. The conference will be organized in the second half of 2013 in Kyiv (Kiev), Ukraine.

**Key-words.** Palaeontology, fossils, collection, catalogue, museum, Ukraine.

В 2012 на палеонтологическом музейном коллоквиуме в Кунгуре автор представил свой проект “Окаменелости Украины”. Идея проекта заключалась в выдвижении окаменелостей в качестве палеонтологических символов территориально-административных единиц Украины. Однако для начала следует сформировать информационное палеонтологическое пространство на общенациональном уровне. Поэтому представлен новый формат, который, помимо прочего, выполняет прикладную функцию по информированию всех заинтересованных лиц в научной и в учебно-познавательной работе с палеонтологическими коллекциями.

На данный момент автором на базе НТСА Киевского Национального университета имени Тараса Шевченко инициировано проведение заочной конференции “Палеонтологічні колекції в навчально-пізнавальних цілях” с проведением круглого стола осенью 2013 года.

Участники конференции - представители природоведческих, палеонтологических, геологических, краеведческих производственных музеев, а также владельцы других палеонтологических коллекций, к которым есть общественный доступ. Форма собственности - от государственной до частной, уровень - от академического до школьного.

В докладе на конференции следует отметить следующие наиболее важные пункты: (1) адрес учреждения, где находится палеонтологическая коллекция, и контактные данные; (2) краткая история создания и развития коллекции; (3) количественные показатели (количество экспонатов, выставочные и фондовые площади, количество посетителей за год, штат сотрудников и т.д.); (4) научная работа и мероприятия, проводимые на базе палеонтологической коллекции; (5) наиболее интересная информация про экспонаты коллекции, по мнению участника конференции.

В докладе про зарубежные палеонтологические коллекции следует отметить связь с украинской палеонтологией (наличие окаменелостей с территории Украины, сотрудничество со специалистами, совместные проекты с организациями из Украины, общие исторические события и т.д.).

Участие в конференции бесплатное. Все правильно оформленные доклады будут напечатаны в каталоге и разосланы по указанным адресам в количестве одной книги на одного участника. По договоренности со спонсорами часть тиража сборников поступит в свободную продажу.

Благодаря конференции будет собрана воедино информация про актуальные палеонтологические коллекции и про тематические мероприятия (конференции, выставки, кружки т.д.). Насколько полным и информативным получится «Каталог

палеонтологических коллекций в Украине», зависит от активности потенциальных участников.



## ТЕАТРАЛИЗОВАННЫЕ ЭКСКУРСИИ И ИХ РОЛЬ В ИЗУЧЕНИИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ ПРИКАМЬЯ

Т.Н. Володина

*Пермский краеведческий музей, г. Пермь*  
<tatyana.volodin2011@yandex.ru>

**Summary.** T.N. Volodina. Theatricalized excursions and their contribution to the Kama basin regional geological heritage studies.

The program «Permian Chronicle in stone» consists of the theatricalized excursions «Dwarf school», «Landlady of the Copper mountain», and the interactive excursion «Palaeontological expedition». The theatricalized excursion «Dwarf school» is a part of complex program, which is adapted for children of 7 years and older.

**Key-words.** Palaeontological museum, regional geological heritage, minerals, museum pedagogy, natural history teaching methodology.

Пермский край – настоящая подземная сокровищница Урала. В пределах его территории выявлено и разведано 1397 месторождений полезных ископаемых 49 видов. Полезные ископаемые являются объектами геологического наследия, выполняют роль источников богатейшей информации об окружающей нас природе, хранителей сведений о геологическом прошлом нашего края. Для сохранения знаний о геологическом наследии и их популяризации автором создана театрализованная экскурсия «Школа гномов». Из рассказа о полезных ископаемых посетитель узнает не только о том, где добывают полезные ископаемые, какого они цвета и формы, а получает более объемные знания: когда речь заходит о каменной соли, гости узнают об огромном Пермском море, при упоминании каменного угля экскурсовод уводит слушателя мыслями в каменноугольный период – время произрастания гигантских древовидных лепидодендронов и сигиллярий. Упоминается и о геологической достопримечательности Пермского края – волконскоите, благодаря обнаружению которого было открыто гигантское кладбище звероподобных ящеров, живших 267 миллионов лет назад, в пермский геологический период.

Гостей музея на этом занятии встречает экскурсовод в костюме Белоснежки. Белоснежка рассказывает о гномах: «Как известно, гномы – лучшие искатели и добытчики полезных ископаемых». Далее просматривается отрывок из анимационного фильма о том, как мифические существа - гномы добывают полезные ископаемые. Происходит символическое посвящение гостей в гномы. Они надевают разноцветные колпачки и следуют за Белоснежкой в условную «пещеру», где в экспозиции представлены образцы полезных ископаемых. В пещере Белоснежка повествует о представленных образцах, а затем все следуют к столу для выполнения заданий. В задания входит: (1) определение образцов полезных ископаемых с рассказом о том, что посетители знают об этих минералах и горных породах (образцы выдаются в руки участникам); (2) поиск месторождений полезных ископаемых на карте Пермского края и расстановка условных знаков; (3) закрепление материала. В завершение экскурсии участники получают диплом выпускника «Школы гномов» и шарик-талисман в память о занятии в Музее пермских древностей.

Участникам занятий дается возможность высказаться: ребята размышляют и фантазируют. Осмысливая предметный мир, дети нуждаются в осязании его, поэтому им предоставляется возможность потрогать экспонаты руками. Тематические занятия помогут школьному педагогу в изложении темы «Полезные ископаемые».

## ИЗ ИСТОРИИ РУССКОГО ГЕОТУРИЗМА (НА ПРИМЕРЕ ПЕТЕРБУРГСКОЙ ГУБЕРНИИ)

М.Г. Цинкобурова

*Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»*

*г. Санкт-Петербург*

*<maschek@mail.ru>*

**Summary.** M.G. Tsinkoburova. History of Russian geotourism as exemplified by the Leningrad region.

Organized geotourism is one of the methods of the "cultural" acquaintance with geoheritage. But it isn't a modern method. The history of the geotourism counts more than three centuries in the European countries. Author is writing about history of the Russian geotourism in the vicinities of the City of St.-Petersburg and about possibilities for study the local history in the meanings of geotourism development.

**Key-words.** Leningrad region, geotourism, history of the geological investigations.

О необходимости охраны ценных геологических объектов впервые задумались еще в XIX веке, когда в США был создан Йеллоустонский национальный парк (1872 г). В 1916 году в США была создана Служба национальных парков. На протяжении XX века организуются геологические парки и в других странах. Не все геологические объекты можно локализовать в пределах более или менее замкнутой площади. На территории России выделяют геологические памятники как федерального, так местного и регионального значения, которые нельзя включить в контуры более крупной природоохранной зоны (заповедника, геологического или природного парка). Есть ли возможность сохранить эти объекты геологического наследия? По мнению автора, одним из возможных путей для решения этой проблемы является геотуризм, организуемый краеведами регионов. Геотуризм – это недавно появившийся термин для явления, имеющего длительную историю во многих европейских странах.

Развитие геотуризма в регионе зависит от многих факторов, в частности, от наличия геологических памятников и соответствующей научно-популярной литературы, способствующей организации геологических экскурсий. Столичное положение Петербурга на протяжении длительного времени благоприятствовало раннему развитию геологических исследований, не преследовавших сугубо экономический характер. Начало активного развития натуралистических экскурсий в России связано с царствованием императрицы Екатерины II, когда был издан «Устав народных училищ» (1786), а при императоре Александре I публикуется «Школьный устав» (1804). В это время в некоторых высших учебных заведениях Петербурга (не имеющих узкой естественнонаучной специализации) для воспитанников впервые проводят геологические экскурсии по окрестностям столицы. Так, Е.А. Энгельгардт, бывший директором знаменитого «пушкинского» лицея (1816-1823), а также являвшийся действительным членом Минералогического общества, вместе со своими подопечными совершал пешие прогулки в окрестностях Царского Села. Этот район славится широким развитием отложений нижнего палеозоя и хорошо выраженным в рельефе структурно-денудационным уступом – Балтийско-Ладожским глинтом. С лета 1829 года на геологические экскурсии начали выезжать студенты специализированного геологического заведения России – Горного Кадетского Корпуса (Санкт-Петербург). В 1818 г. английский дипломат У. Странгвейс, аккредитованный в Россию, создал первую карту окрестностей Петербурга, на которой показал особенности геологического строения в радиусе 40



верст от российской столицы. Геогностическое описание пригородных районов столицы было переведено и издано на русском языке только в 1830 г. (Странгвейс, 1830). В этой статье *«для тех, кто впредь пожелает посетить Петербургские окрестности»*, Странгвейс указывает достопримечательные места: Красносельская равнина, Дудергофские высоты, долина реки Койровки и другие. Многие из этих мест впоследствии войдут в реестр геологических памятников региона.

Во второй половине XIX века в Санкт-Петербурге, Москве и других городах России активно организуются «Общества любителей природы». Цель этих обществ – изучение природы своего района и организация экскурсий. Деятельность подобных обществ усилилась после образования Альпийских клубов в европейских странах. По аналогии с ними в России создаются «Кавказский альпийский горный клуб» и «Крымский альпийский горный клуб». Новый виток в развитии геологических экскурсий приходится на конец XIX - первую треть XX века. В это время публикуется большое количество научно-популярной литературы, где приводятся как краткие сведения об особенностях геологического строения местности, так и методические указания по проведению геологических экскурсий (Кудрявцев, Лебедев, 1881). Любопытно, что политические катаклизмы, потрясавшие в это время Россию, не повлияли на численность подобных геологических публикаций. В 20-ые годы XX века в разрушенной гражданской войной России создается любопытнейшая серия книг *«Изучай природу»*, целью которой было *«воспитать дух любознательности и возбудить интерес к деятельному изучению природы»* (Албычев, 1928; Янишевский, Свитальский, 1921). Последовавшие годы индустриализации, война, послевоенное восстановление народного хозяйства не способствовали ни популяризации геологических экскурсий, ни заботе о сохранении геологических памятников. В последнюю треть XX века необходимость сохранения геологических памятников была признана на государственном уровне. Этому способствовало издание соответствующих природоохранных законов (конвенция «Об охране всемирного культурного и природного наследия ЮНЕСКО», 1972; закон «Об особо охраняемых природных территориях», 1995 и т.д.).

В связи с тем, что для охраны каждого отдельного природного объекта, имеющего определенную геологическую ценность, невозможно выделить специальные войсковые соединения (как было в 80-ые годы XIX века с Йеллоустонским парком), автору кажется рентабельным возложить вопросы мониторинга и охраны отдельных геологических памятников на краеведов. При отсутствии информации возможно уничтожение уникальных природных (в т.ч. геологических объектов) в силу непонимания их ценности. Однако популяризация может привести к излишней антропогенной нагрузке и превращению геологического памятника в объект поп-арта, что происходит в настоящее время с долиной р. Тосна. Крайне важным элементом охраны объектов геологического наследия является воспитание своеобразной эколого-геологической этики путем как проведения экскурсий на природу, так и создания широкого спектра научно-познавательной литературы и экспозиций.

## ЛИТЕРАТУРА

**Албычев П.В.** Геологические экскурсии. Ленинград: Библиотека журнала «В мастерской природы». 1928. 40 с.

**Кудрявцев Н.В., Лебедев И.М.** Геологическое описание окрестностей Царского Села. Санкт-Петербург: Типография В. Демакова. 1881. 74 с.

**Странгвейс У.Т.Г.** Геогностическое описание Санкт-Петербургских окрестностей // Труды Минералогического общества. Т. I. 1830. С. 1-97.

**Янишевский М.Э., Свитальский Н.И.** Геологические экскурсии в окрестностях Павловска. Петроград: 4-ая государственная типография. 1921. 27 с.

# О ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ ИЗ УТРАЧЕННЫХ ОБНАЖЕНИЙ СРЕДНЕГО ОРДОВИКА ОКРЕСТНОСТЕЙ ПУЛКОВО (ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ) В СОБРАНИИ ГОРНОГО МУЗЕЯ

М.Г. Цинкобурова<sup>1</sup>, Д.В. Безгодова<sup>2</sup>

*Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»  
г. Санкт-Петербург*

<sup>1</sup><maschek@mail.ru>, <sup>2</sup><bezgodovadaria@yandex.ru>

**Summary.** M.G. Tsinkoburova, D.V. Bezgodova. On the palaeontological collection from the lost outcrops of the Middle Ordovician deposits of the vicinities of Pulkovo (Leningrad region) in the collections of the Mining Museum.

The palaeontological collection of the Mining Museum includes various representatives of invertebrates from the Ordovician deposits of the Leningrad region. Currently some of the outcrops of the Ordovician sediments located in the suburbs of St.-Petersburg are lost. Authors studied one paleontological collection originated from such outcrops.

**Key-words.** Ordovician, Leningrad region, Helmersen, Strangways, geological monuments.

С изучения отложений нижнего палеозоя окрестностей Петербурга началась история геологической съемки России (Странгвейс, 1830; Пандер, 1830). Описания многих разрезов приведены в классической литературе, посвященной стратиграфии нижнего палеозоя северо-запада России; впоследствии некоторые разрезы получили статус геологических памятников. Однако часть этих объектов, охарактеризованных в геологической литературе XIX и даже начала XX века, в настоящее время утрачена.

В Горном музее хранится коллекция органических остатков, собранных неизвестным экскурсантом, предположительно Г.П. Гельмерсеном, в 1866 году из одного из таких утраченных разрезов (обнажения ордовикских отложений на Пулковских высотах на юге Санкт-Петербурга).

Первые упоминания этих обнажений появляются уже в 1830 году в работе У.Т. Странгвейса, посвятившего разрезу *«по реке Пулковке, вблизи деревни Большой Пулковой»* отдельную статью. По словам автора, *«берега реки Пулковки представляют местами весьма достопримечательные разрезы...»*, на участке от *«верхней дороги (дорога Санкт-Петербург – Псков, прим. авторов) вниз по течению»* наблюдаются *«явственные разрезы известняков»* (Странгвейс, 1830, стр. 97). Эти известняки Странгвейс отнес к третьей из четырех выделенных им формаций. При этом он отмечал, что в карбонатной толще в береговых обрывах р. Пулковки наблюдались *«неправильности»*. Судя по описанию, под ними можно понимать гляциодислокации, аналогичные и поныне наблюдаемым в области.

В 1830 г. обнажения были описаны другим «первооткрывателем геологии окрестностей Петербурга» – Х. Пандером. В своей работе, посвященной геогнозии Российской империи (1830), Пандер приводит подробнейшие зарисовки обнажений на р. Пулковке, по которым можно судить, что часть обнажений представляла собой ледниковые отторженцы. На валунных суглинках верхней формации (плейстоценовой морене) Пандер показывает залегание известняков ордовика. Подобные отторженцы есть в Ленинградской области (Малаховский, Саммет, 1982).

На протяжении длительного времени возраст известняковой формации окрестностей Петербурга рассматривался как раннесилурийский. После

утверждения в 1960 г. на 21 Международном геологическом конгрессе ордовикской системы вся карбонатная толща, развитая в пределах Ленинградской области, стала относиться к ордовику.

Полоса выходов ордовикских отложений расположена к югу от Санкт-Петербурга; с севера она ограничивается Балтийско-Ладожским глинтом. Нижнеордовикские отложения, распространенные в области, представлены преимущественно терригенными породами. Средняя и верхняя часть разреза – карбонатная. Вблизи предглинтовой полосы (где и располагаются Пулковские высоты) развиты отложения среднего ордовика. В них выделяются волховский, кундаский, азериский, ласнамягиский и ухакусский горизонты.

Эти отложения охарактеризованы богатым комплексом ископаемых морских беспозвоночных: брахиопод, иглокожих, цефалопод, трилобитов, мшанок, остракод, кораллов, полихет, а также конодонтов, акритарх. Среди макроостатков доминируют фоссилии, относящиеся к первым четырем группам.

В коллекции органических остатков из окрестностей Пулково представлены раковины и разрозненные створки брахиопод, теки цистоидей и эокриноидей, единичные панцири трилобитов, ядра цефалопод и гастропод. Преобладание среди фауны брахиопод видов *Orthambonites calligramma*, *Lycophoria nucella*, *Productorthis obtusa*, *Platystrophia dentate*, *Christiania oblonga* указывает на волховско - азериский возраст отложений, вскрывавшихся в долине р. Пулковки.

Обнажение на р. Пулковке оставалось одним из популярнейших мест для сбора коллекций органических остатков на протяжении всего XIX века. В собраниях Горного музея хранятся коллекции Х.И. Пандера, С.С. Куторги, И. Бока, в которых имеются образцы, найденные в окрестностях Пулково. Из этой местности происходит и часть голотипов выделенных Х.И. Пандером видов брахиопод; в настоящее время многие из них утрачены. С учетом этих фактов, а также того, что биостратиграфическая изученность ордовикских отложений Балтоскандии крайне неравномерная (для отложений среднего ордовика биостратиграфическое обоснование границ проводится в основном по комплексам конодонтов и трилобитов), изучение обширных коллекций Горного музея приобретает большое не только историческое, но и научное значение.

## ЛИТЕРАТУРА

**Малаховский Д.Б., Саммет Э.Ю.** Ледниковые отторженцы и гляциодислокации северо-запада России // Материалы гляциологических исследований. Хроника, обсуждения. Москва. 1982. № 44. С. 121-128.

**Странгвейс.** Геогностическое описание Санктпетербургских окрестностей // Труды Минералогического общества. Том I. Санкт-Петербург: Типография Н.Греча. 1830. С. 1-96.

**Странгвейс У.Т.** Описание стланей, видимых по речке Пулковке, вблизи деревни Большой Пулковой, находящейся в окрестностях Санктпетербурга // Тр. Минералогического общества. Том I. Санкт-Петербург: Типография Н.Греча. 1830. С. 97-110.

**Pander Ch.** Beiträge zur Geognosie des Russischen Reichs. Sanct-Petersbourg: Gedruckt bei K.Krav. 1830. 165 с.

**ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ  
ИСТОРИКО-КРАЕВЕДЧЕСКОГО МУЗЕЯ «ЗВЕЗДНАЯ ЛЕТОПИСЬ»  
(ЦО 287, Г. МОСКВА)**

**К.Б. Степанова**

*Историко-краеведческий музей-лаборатория «Звездная летопись», ЦО 287  
г. Москва  
<skmuseum287@yandex.ru>*

**Summary.** K.B. Stepanova. Palaeontological projects of the Historical-Regional museum “Star Chronicle” (Center of Education 287, Moscow).

Educational practices, palaeontological research projects, and field expeditions of the Historical-Regional museum “Star Chronicle” (Center of Education 287, Moscow) are reviewed.

**Key words.** Palaeontology, education, Moscow region, Jurassic, marine reptiles.

На базе историко-краеведческого музея «Звездная летопись» Центра образования № 287 уже несколько лет действует эколого-геологический кружок. Занятия проводят руководитель музея и ведущий научный сотрудник ГИН РАН С.В. Наугольных.

Программа по музейной педагогике предполагает не только изучение основ музейного дела, посещение музеев и выставок города и области, но и ознакомление учащихся с окружающим предметным миром, в котором они сами учатся отыскивать предметы, имеющие значимость как предметы культуры или образцы, нуждающиеся в научном изучении. Так, например, во время раскопок на карьерах во время работы летнего геолого-палеонтологического лагеря «Охотники за окаменелостями» (2009, 2010 гг.) ребята постигали основы полевой работы, учились производить отбор образцов для музея, а также оценивать экологическую обстановку на местах раскопок. Многие находки составляют основу раздела экспозиции по геологии и палеонтологии.

Актив музея ЦО № 287 и учащиеся, посещающие кружок, работают над долгосрочным творческим проектом с элементами исследования «Ожившие окаменелости: реконструкция облика ихтиозавра» (формы и методы работы над реконструкцией палеонтологических объектов). Первый этап – работа с литературой по геологии и палеонтологии. Учащиеся посещали профильные музеи (Государственный Геологический музей им. В.И. Вернадского, Палеонтологический музей им. Ю.А. Орлова и др.). После теоретического курса и знакомства с фондовыми музейными коллекциями учащиеся перешли к практическим занятиям. На втором этапе применялся метод «вживания» в эпоху: старшеклассники изготовили театральные костюмы «ихтиозавра», «птеродактиля», «плезиозавра» и использовали их в постановке пьесы «Мезозойская сага». В 2011 году учащиеся 6 класса подготовили доклад по 1-ой части проекта «Ожившие окаменелости» и стали лауреатами конференции «Из дальних странствий возвратись» Московской городской станции юных туристов. В 2012-2013 учебном году работа над творческим проектом продолжается. Учащиеся сделали гипсовые отливки черепа, позвонков, ребер и плавников ихтиозавра. Отливки покрашены, теперь предстоит собрать их в единый скелет. Вскоре это панно украсит одну из стен музея-лаборатории «Звездная летопись».



## Résumé

En annonçant notre recueil, je voudrais noter que le nom du livre caractérise assez pleinement les matériaux composant sa base. L'idée générale de la plupart des travaux du recueil est liée à l'étude et à la protection des objets de l'héritage géologique et paléontologique dont la valeur est déterminée non seulement par leur importance matérielle mais aussi par leur signification scientifique, historique et culturelle.

Cela pourrait être clair que certains matériaux publiés dans le livre peuvent éveiller une discussion bien animée, mais, on en est convaincu, il ne faut pas craindre la divergence des opinions. Plus vaste est le spectre des idées, plus nous avons de faits et d'hypothèses—plus exactes et fiables, en effet, deviennent nos connaissances de notre monde.

Le recueil se compose de trois blocs essentiels. Le premier est fondamentalement méthodologique, il s'ouvre par l'article de A. Shapovalov, chef de la section de paléontologie du Musée d'Etat Darwin, Moscou. Dans cet article sont considérées les particularités de la présentation des notions de la théorie de l'évolution pour des auditeurs n'ayant pas de formation biologique ou ayant des opinions préconçues.

Le deuxième bloc contient des articles factologiques consacrés à des matériaux concrets. Dans ce bloc sont entrés les travaux les plus volumineux et riches d'illustrations. Ces articles sont situés conformément à l'âge géologique des objets décrits, du paléozoïque au caenozoïque respectivement, y compris le pléistocène.

Le troisième bloc est consacré aux méthodes originales de musées liées à la tâche d'augmenter l'efficacité du travail des employés des musées et des guides. Nos musées visent à rendre des expositions géologiques et paléontologiques accessibles à tous les gens dans le plan de la perception des objets exposés sans appauvrir des aspects conceptuels, sans réduire l'exposition aux schémas simplifiés et plats.

Les matériaux composant notre recueil intitulé «Objets de l'héritage paléontologique et géologique et le rôle des musées dans leur étude et leur protection» ont été présentés au colloque paléontologique de musées organisé par l'Institut Géologique (Académie des Sciences de Russie) ayant lieu du 22 au 27 avril 2013. Cela serait sincèrement désirable que le livre, soumis au jugement du lecteur, exprime bien l'esprit frais et optimiste de l'enthousiasme scientifique propre à nos colloques de musées, à ces colloques qui attirent toujours beaucoup de gens s'intéressant franchement à la paléontologie.

*S. N.*

ДЛЯ ЗАПИСЕЙ

[illegible]

**Объекты палеонтологического и геологического наследия  
и роль музеев в их изучении и охране**  
Сборник научных работ.  
Ответственный научный редактор *С.В. Наугольных*  
Подписано к печати 15.02.2013  
Формат 60х90 1/8 Гарнитура Times. Уч. изд. л. 23,0. Тираж 300 экз.

---

**Муниципальное бюджетное учреждение культуры  
«Кунгурский историко-архитектурный и художественный музей-заповедник»**  
Пермский край, г. Кунгур, ул. Октябрьская, 21.  
E-mail: Kungurmuseum@mail.ru  
тел. 7(34271) 24467  
ИНН\КПП 5917103197 \ 591701001