

## 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](mailto:gordynat@mail.ru)>

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

<sup>3</sup> *Самарский государственный архитектурно-строительный университет*  
*г. Самара*  
<[kozinceva\\_tatyan@mail.ru](mailto:kozinceva_tatyan@mail.ru)>

<sup>4</sup> *Самарский областной историко-краеведческий музей им. П.В. Алабина*  
*(СОИКМ), г. Самара*  
<[vdy-muz@mail.ru](mailto:vdy-muz@mail.ru)>, <[tw-muz@mail.ru](mailto:tw-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, ginkgophyts, 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 песчаных. 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 заключают непрочную окаменелую древесину либо её отпечатки. Местами присутствуют повреждения этой древесины древоточцами (А.С. Агibalов, 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 определенных 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* Heeg (*Feildenia* Heeg - 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* Reumanowna 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* Rynada 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. Брошкину (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., Добрусина И.А., Заклинская Е.Л., Мейен СВ. 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-Wko*' 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.

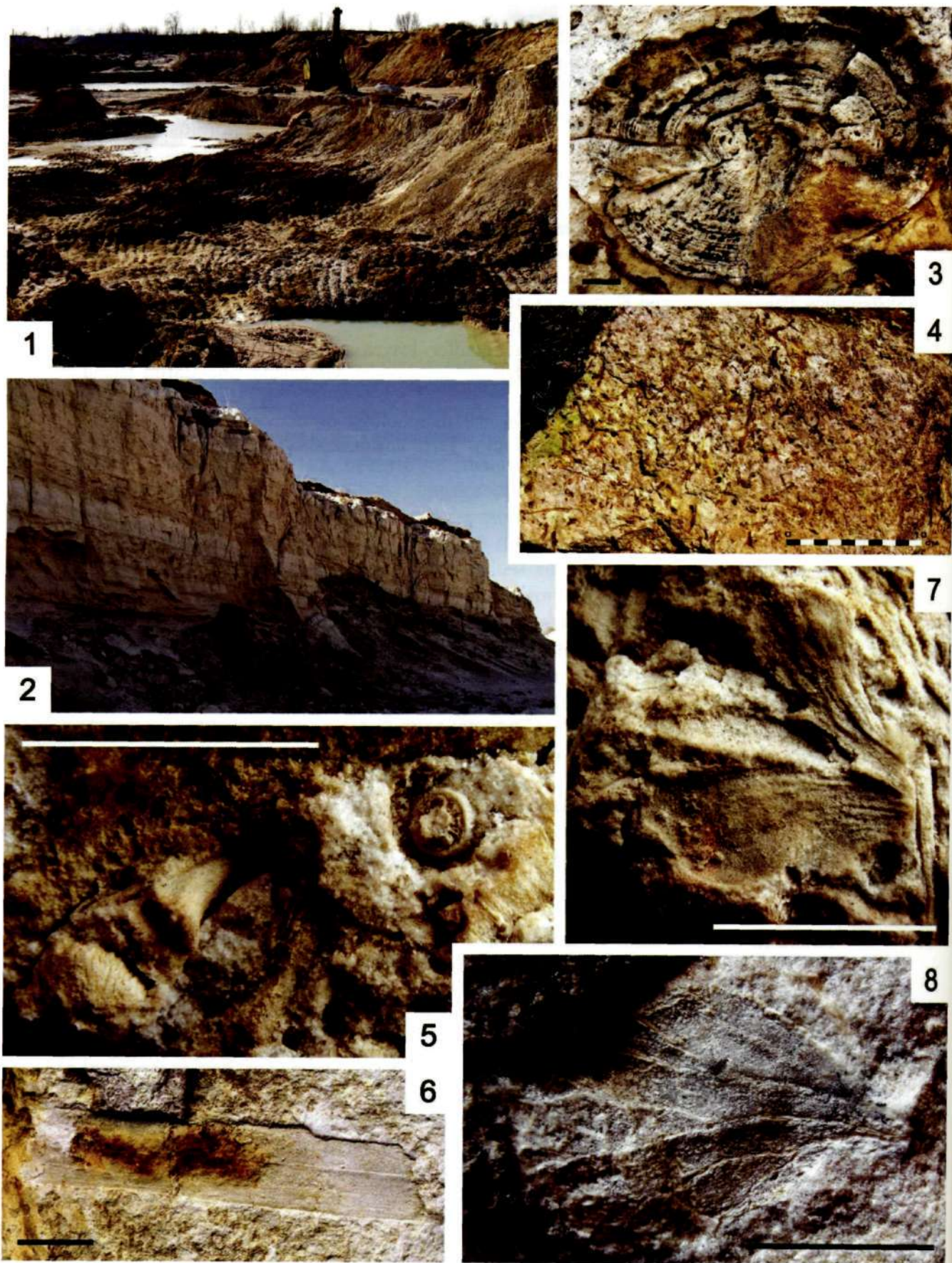
#### **Объяснения к таблицам:**

**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 *IPseudotorellia* 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).





*Таблица I.*



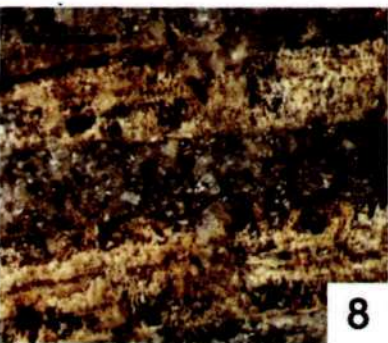
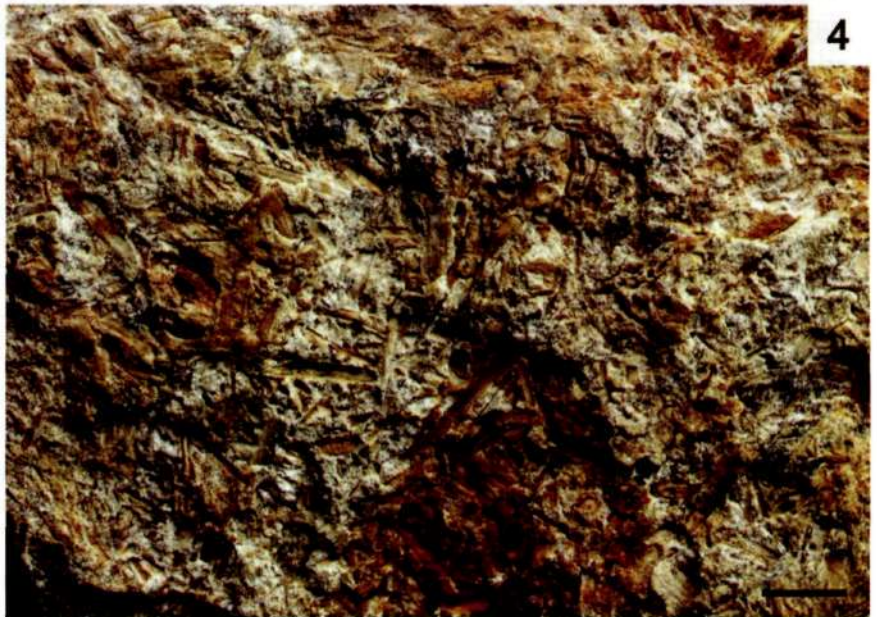
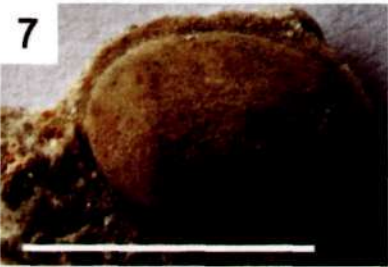
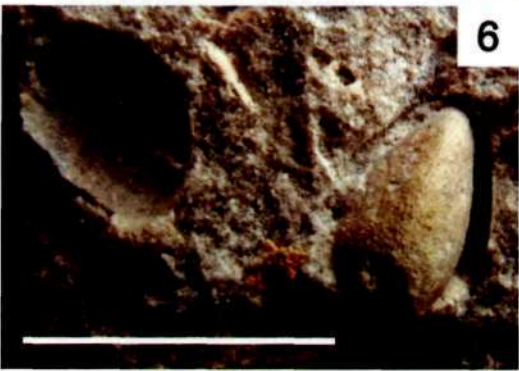
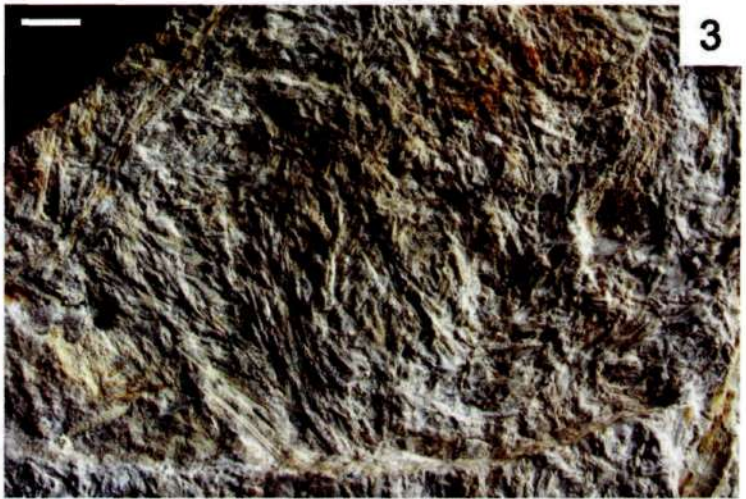
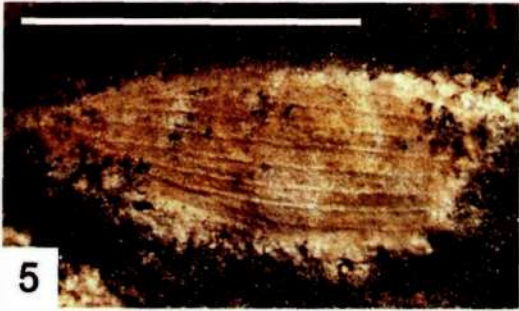
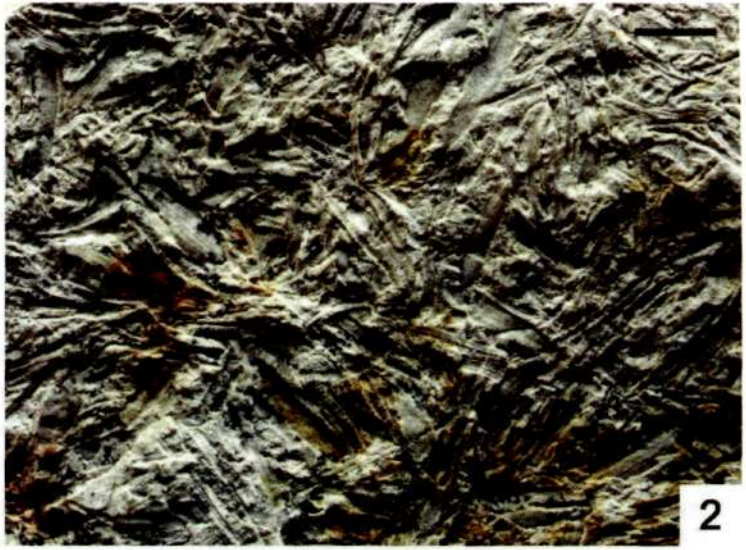


Таблица II.



**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 геобъектов, 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. 11l.

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 geobjects 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:* вверху - скопление панцирей ракоскорпионов *Eurypterusfischeri* Eichwald; верхний силур, Украина, Хмельницкая область; внизу - кремневый наконечник стрелы, мезолит, Ярославская область.