

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии.
2013. – Т. 22, № 2. – С. 80-96.

УДК 553.98.041 : 551.762.3 (471.43)

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДНЕЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЧАПАЕВСКОЙ ЛУКИ

© 2013 В.П. Моров¹, Н.В. Горденко², Д.В. Варенов³,
Т.В. Варенова³, Т.М. Козинцева⁴, А.С. Агибалов⁵

¹Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти (Россия)

²Палеонтологический институт РАН, г. Москва (Россия)

³Самарский областной историко-краеведческий музей
им. П.В. Алабина г. Самара (Россия)

⁴Самарский государственный архитектурно-строительный университет,
г. Самара (Россия)

⁵ФГБУ Приволжское УГМС, г. Самара (Россия)

Поступила 04.04.2013

Впервые дана геологическая характеристика среднеюрских отложений Чапаевской луки (Самарское Поволжье) с привлечением данных по палеофлоре и палеофауне. Остатки ископаемых растений и рептилий происходят из нового Чапаевского местонахождения, где представлен наиболее полный разрез изученных отложений.

Ключевые слова: геология, палеонтология, Самарское Поволжье, средняя юра, байос, ископаемые растения, ископаемые рептилии.

Morov V.P., Gordenko N.V., Varenov D.V., Varenova T.V., Kozintseva T.M., Agibalov A.S. GEOLOGICAL AND PALAEOONTOLOGICAL CHARACTERISTIC OF THE MIDDLE JURASSIC DEPOSITS OF THE CHAPAEVSKAYA LUKA – The geological characteristic of the Middle Jurassic deposits of the Chapaevskaya Luka (Samara-Volga region), involving data on paleoflora and paleofauna, is given for the first time. The remains of fossil plants and reptiles come from the newly discovered locality near the town of Chapaevsk, where the most complete section of the studied deposits is presented.
Key words: geology, paleontology, Samara-Volga region, Middle Jurassic, Bajocian, fossil plants, fossil reptiles.

Вопросы стратиграфии бата и байоса на территории Самарского Поволжья представляют одну из серьезнейших проблем. До сих пор здесь не существует общепринятого ярусного деления байос-батской толщи. Фауни-

Моров Владимир Павлович, сотрудник экологического музея, moroff@mail.ru; *Горденко Наталья Владиславовна*, кандидат геолого-минералогических наук, научный сотрудник, gordynat@mail.ru; *Варенов Дмитрий Владимирович*, научный сотрудник, vdv-muz@mail.ru; *Варенова Татьяна Владимировна*, заведующий отделом природы, tvv-muz@mail.ru; *Козинцева Татьяна Михайловна*, научный сотрудник геологического музея, kozinceva_tatyan@mail.ru; *Агибалов Александр*, научный сотрудник

стические находки в отложениях, сопоставляемых со свитами байосского яруса, здесь 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 спорово-пыльцевые комплексы (Ступишин, 1967). Несмотря на это, среднеюрская флора до сих пор остается как здесь, так и на территории Восточно-Европейской платформы в целом, относительно слабо изученной.

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. Он представляет собой полосу длиной до 6 и шириной около 2 км, протягивающуюся от Чапаевского силикатного завода на юг до р. Чапаевка. На востоке средняя юра частично перекрыта континентальными апшеронскими (эоплейстоценовыми) отложениями. Среднеюрские отложения в пределах Чапаевской луки представлены различными фациями. Наиболее полный разрез наблюдается на действующем Силикатном карьере (<http://www.chcz.ru>).

ТРИАС-НИЖНЕЮРСКАЯ КОРА ВЫВЕТРИВАНИЯ

Кора выветривания палеозойских карбонатных пород в Самарском Поволжье приурочена к длительному континентальному перерыву. В пределах Жигулёвско-Пугачёвского свода он наступил не позднее уржумского века и закончился к байосскому. Обнажения коры выветривания верхнеказанских отложений Самарской луки многократно описаны в литературе (Ноинский, 1913; Ваньшин и др., 1983); к ней приурочено непромышленное Ермаковское месторождение алунита. На Троекуровском месторождении (Губинские высоты близ Сызрани) нами отмечены остатки коры выветривания, залегающие на породах гжельского яруса верхнего карбона. В целом, возраст пестроцветных образований зоны гипергенеза принято считать триас-нижнеюрским (Небритов, 2001).



Рис. 1. Естественное обнажение триас-нижнеюрской коры выветривания. Самарская Лука, с. Ермаково, 2002 г. Фото Н.Л. Небритова

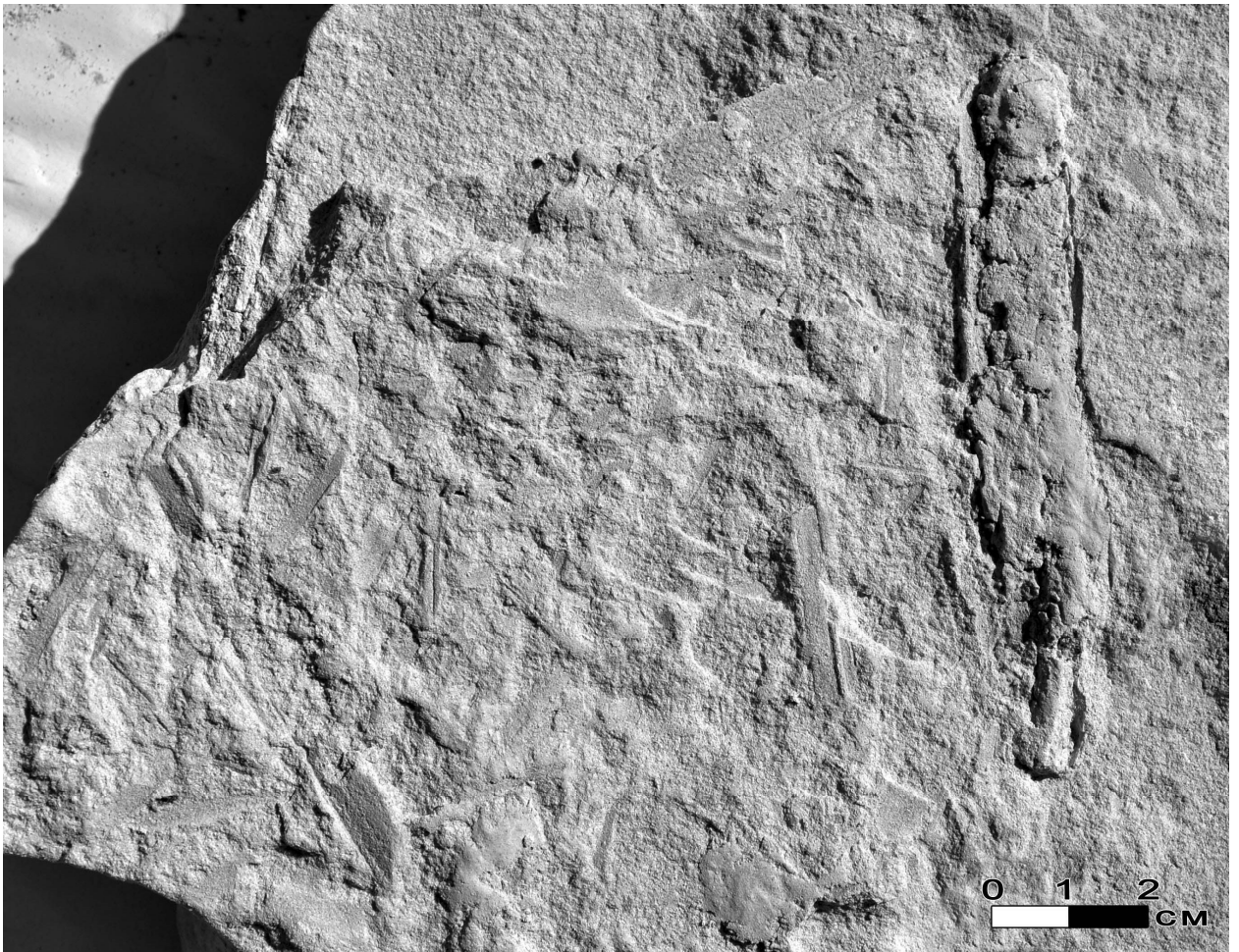
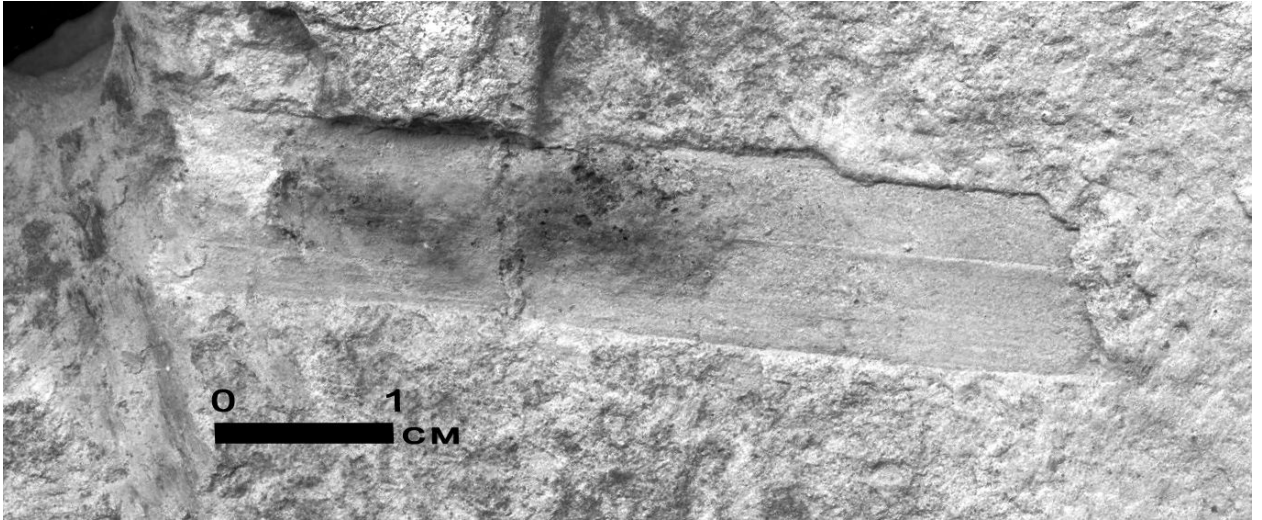
В районе Чапаевской луки обнажения древней коры выветривания наблюдались нами только на законсервированном Прибойском участке Чапаевского месторождения карбонатных пород. Там пестроцветная глинистая толща залегает на закарстованной поверхности карбонатных пород казанского возраста, заполняя и перекрывая карманообразные понижения. По аналогии с Ермаковским алунитовым месторождением (рис. 1), можно предположить существенно галлузитовый состав глин зоны гипергенеза, соответствующей коре выветривания. Участками толща глин сильно обохрена. В обнажениях на Прибойском участке остатки коры выветривания имеют мощность до 0,5 м. На Силикатном карьере проявлена предположительно только её верхняя часть, а подстилающие карбонатные породы не вскрыты.

ПЕРЕВОЛОКСКАЯ СВИТА

Лежащая выше коры выветривания глинистая толща, как правило, сопоставляется с байосским ярусом. Она была выделена в 1929 г. О.И. Тихвинским как переволокская свита Самарской луки. Н.Т. Сазонов (1957) указывает на неопределённый её объём. В более поздних источниках принято сопоставление толщи с починковской свитой (Сводный..., 2006). В то же время, такое сопоставление нельзя считать удачным по причине удалённости стратотипа последней и значительных фациальных различий (В.В. Митта, устное сообщение).



**Рис. 2. Разрез переволокской свиты. Чапаевск, Силикатный карьер, 2011 г.
Фото Д.В. Варенова**



**Рис. 3-4. *Equisetites* sp., фрагменты побегов. Переволокская свита, 2012 г.
Фото В.П. Морова**

В пределах Самарской луки, несмотря на широкое распространение свиты, имеется очень малое количество её обнажений. В то же время свита хорошо обнажена на Силикатном карьере (рис. 2). Здесь она представлена белыми с серовато-жёлтым оттенком глинами гидрослюдисто-каолинитового

состава, сильно алевритистыми до песчанистых. Глины от неслоистых до сланцеватых в разных пачках. Близ дневной поверхности происходит незначительное окисление глин по трещинам. Происхождение глин, по-видимому, континентальное. Их мощность в районе Чапаевска колеблется в пределах 2-15 м (Объяснительная записка..., 1982), заметно увеличиваясь в сторону карстовых понижений. Имеется падение слоистости (2-5°, иногда до 10°) в направлениях возрастания мощности верхней зоны глин, что, по-видимому, связано с древними карстовыми процессами. По кровле пласта белых глин наблюдается общее падение слоёв к юго-востоку.

Для нижней части свиты (в днище выработки) характерны небольшие (первые десятки см) линзы, образованные за счёт лимонитизации пиритовых конкреций. Органических остатков в их ядрах (на небольшой выборке) не встречено. В толщу светлых глин снизу вклиниваются отдельные выходы фиолетово-сиреневых глин, по виду неотличимых от глинистых зон в корях выветривания на Самарской луке и Прибойском участке. Указанная минерализация по большей части ограничивает глубину разработки глин на Силикатном карьере до 3-4 м, несмотря на подсчёт их запасов до глубины 7 м. В выработке формируется неровный рельеф, по-видимому, отражающий карстовые западины. Так, проявленные в 2011 г. западины рельефа дна карьера имели 3-20 м в поперечнике и 1-3 м в глубину.

Вблизи кровли глин нередко железистая и кремнистая цементация, вплоть до образования алевролитов фиолетовых и бурых тонов. В алевролитах (вне коренного залегания) в 2003 г. нами была сделана единственная находка неопределимых флористических отпечатков. В кровле местами наблюдается прослой светло-зеленого алеврита, имеющего заметную примесь глауконита.

В верхней части глин переволокской свиты в 2012 г. нами обнаружены не менее двух прослоев палеопочв, залегающих несогласно сланцеватости. Верхний из них выделяется на разрезе плотными более тёмными стяжениями вокруг остатков корней юрских растений. Приблизительно в 3 м ниже кровли нами отмечен согласный сланцеватости флороносный горизонт с обильными растительными отпечатками, по-видимому, представляющий собой третий сверху горизонт палеопочв. В этом горизонте из определимых растительных остатков найдены хвощевидные *Equisetites* sp. (рис. 3-4) и хвойные *Mirovia* cf. *eximia*.

Помимо Силикатного карьера, в пределах Чапаевской луки переволокская свита обнажена на законсервированном Троицком участке Чапаевского месторождения карбонатных пород. Продуктивная толща карбонатных пород там, по нашим наблюдениям, перекрыта светло-серыми песчанистыми глинами переволокской свиты видимой мощностью до 5 м, однако контакты повсюду скрыты осыпями или задернованы.

ГНИЛУШКИНСКАЯ СВИТА

Лежащая выше переволокских глин песчаная толща имеет неопределённый статус. В источниках первой половины XX в. она сопоставляется с батским ярусом. Позднее эта толща описывается разными авторами как нерасчленённая байос-батская или байосская. По принятой в начале 2000-х годов схеме толща была сопоставлена с лаишевской свитой. Однако в настоящее время последняя упразднена (название преокупировано в квартере – Объяснительная записка..., 2012), а соответствующие отложения в Ульяновском Поволжье рассматриваются как латеральные аналоги починковской свиты. По устному сообщению В.В. Митта, песчаную толщу Чапаевской луки следует считать латеральным продолжением гнилушкинской свиты Саратовско-Волгоградского Поволжья, которая относится к позднему байосу; описание этой свиты приведено в работе (Первушов и др., 2011).

Песчаная толща трансгрессивно налегает на выположенную поверхность глин переволокской свиты. Вверху она плавно срезана (максимально на севере) позднейшими эрозионными процессами. В северо-западной зоне Силикатного карьера пески выходят на дневную поверхность (рис. 5). Отложения представлены мелководными песчаными фациями. Пески белые, кварцевые (не менее 98%), редко железистые, с незначительной примесью темноцветной фракции, мелко- и тонкозернистые. Песчаная толща имеет мощность до 26 м (Объяснительная записка..., 1982).



**Рис. 5. Разрез гнилушкинской свиты. Силикатный карьер, 2011 г.
Фото Д.В. Варенова**

В 1-2 м выше нижнего контакта толщи в ней залегают два горизонта гигантских конкреций песчаника. В верхнем из них преобладают конкреции овального сечения, толщиной до 0,5 м. Они имеют размеры в плане 0,2-0,5 м и, обычно, правильную караваяобразную форму. Конкреции часто срастаются в образования размером до 3 м в плане и до 1 м в толщину. Толщина конкреций из нижнего горизонта меньше, но на отдельных участках они сливаются в плиту (рис. 6). Песчаник белый, сливной, высокой прочности. Слоистость в конкрециях почти не выражена. На нижней (?) поверхности конкреций часто имеются высыпки полусферических образований поздней генерации размером до 2 см. Единично нами были встречены мелкие (2-10 см) конкреции необычной кораллоподобной формы (рис. 7). Первоначальное отнесение их к фульгуритам при более тщательном изучении не подтверждается.

Внутренние зоны отдельных крупных конкреций изредка заключают рыхлую ископаемую древесину (рис. 8), либо её отпечатки. Местами отмечаются повреждения древоточцами. Явных остатков листовых органов растений в конкрециях не обнаружено.



**Рис. 6. Конкреции песчаника. Гнилушкинская свита, 2011 г.
Фото Д.В. Варенова**

В западной и южной частях карьера поверхность песчаной толщи представляет собой блюдцеобразную котловину карстово-суффозионного происхождения. Пески на этих участках заметно ожелезнены. Ожелезнение носит

слоистый характер, согласный залеганию; отдельные слои лимонитизированы весьма слабо. В ряде мест верхняя пачка представлена песчаниками маломощными, с железистым цементом яркой красно-бурой, рыжей и фиолетовой окраски, залегающими несогласно (рис. 9). Характер ожелезнения, несомненно, связан с длительным существованием застойного пресноводного водоёма в после-байосское (вероятнее всего, эоплейстоценовое) время. В зоне максимального ожелезнения встречены единичные гигантские конкреции железистого песчаника, имеющие в центральной части трубообразное строение с выраженной концентрической скорлуповатостью поперёк напластования. Возможно, эти конкреции представляют собой ископаемые поноры.

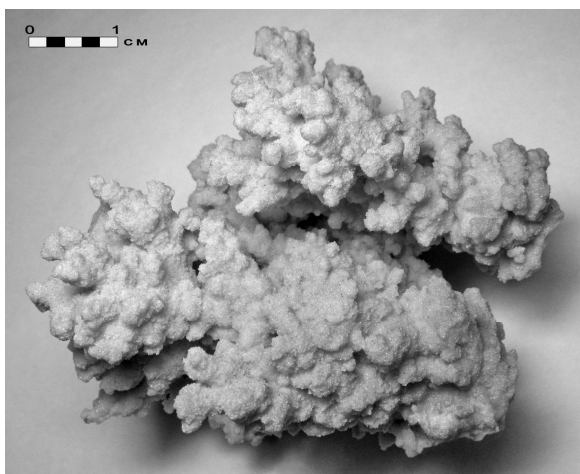


Рис. 7. Конкреции песчаника. Гнилушкинская свита, 2003 г. Фото Д.В. Варенова



Рис. 8. Часть окаменелого древесного ствола. Гнилушкинская свита, горизонт конкреций, 2011 г. Фото А.С. Агибалова



Рис. 9. Верхняя пачка песчаников гнилушкинской свиты, 2011 г. Фото Д.В. Варенова

По юго-восточному (наиболее приподнятому) борту карьера, на рекультивированном участке, верхняя толща песков мощностью до 2 м также сцементирована в плитообразные песчаники с железистым, реже кремнистым цементом. Они перемежаются с безжелезистыми слабыми разновидностями. Окраска песчаников белая и сероватая, реже зеленоватая и сиреневая.

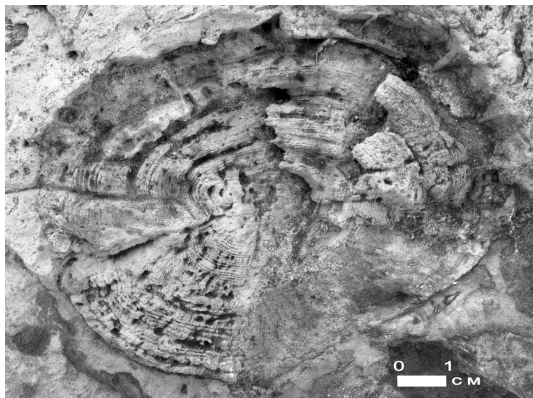


Рис. 10. Часть окаменелого древесного ствола. Гнилушкинская свита, верхняя пачка песчаников, 2011 г.
Фото Д.В. Варенова

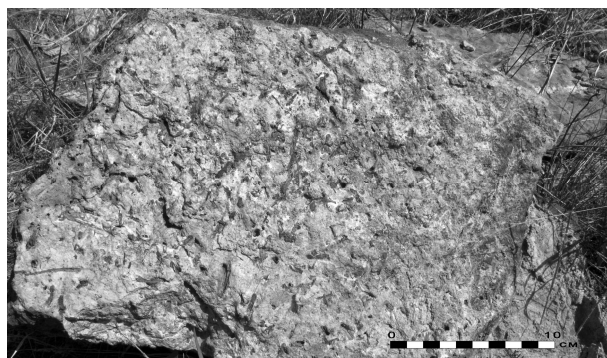


Рис. 11. Палеопочва. Гнилушкинская свита, верхняя пачка песчаников, 2011 г.
Фото Т.В. Вареновой

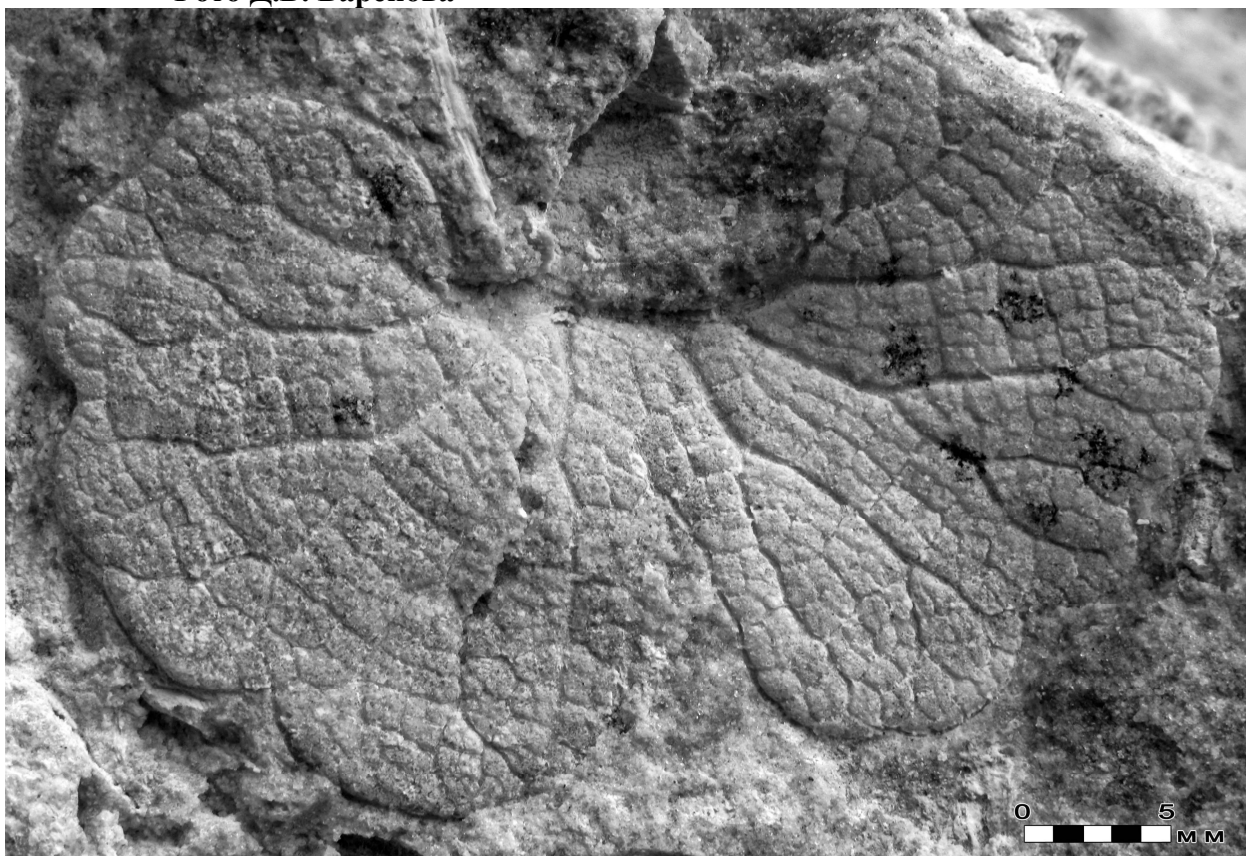


Рис. 12. *Hausmannia crenata*, вайя. 2011 г.
Фото Д.В. Варенова

В верхней пачке песчаников в массе встречены остатки растений в виде окаменелой древесины белого цвета, небольших стволов (диаметром до 12 см) (рис. 10) и отпечатков побегов. Древесина ближе не установленных

голосеменных представлена рыхлыми остатками, рассыпающимися в порошок при отборе материала. Повреждений её древоточцами не отмечено. Толщина флороносных прослоев достигает 15-20 см. Отдельные прослои могут быть надёжно отнесены к палеопочвам (рис. 11).

Ещё в 2001 г. нами было обнаружено, что основную массу ископаемых остатков флоры составляет растительный опад, представленный 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) (рис. 12), папоротников ближе не установленного систематического положения (*Sphenopteris* sp. 1 и *Sphenopteris* sp. 2) (рис. 13), гинкгофитов (*?Pseudotorellia* sp., *Carpolithes* sp.) (рис. 14-15) и хвойных (листья и облиственные побеги *Mirovia* cf. *eximia* (Gordenko) Nosova (рис. 16), брахибласты *Pityocladus* sp. (рис. 17) и шишечные чешуи *Schizolepis* sp.). Преобладающими видами являются *?Pseudotorellia* sp. и *Mirovia* cf. *eximia* (Gordenko) Nosova.

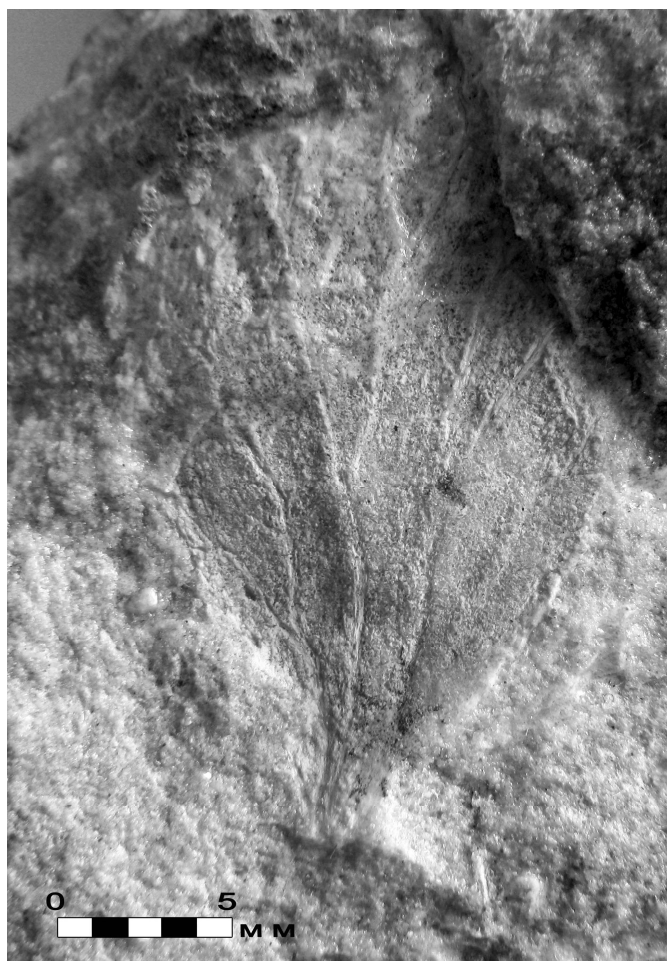


Рис. 13. *Sphenopteris* sp., фрагмент пера. 2011 г.
Фото Д.В. Варенова

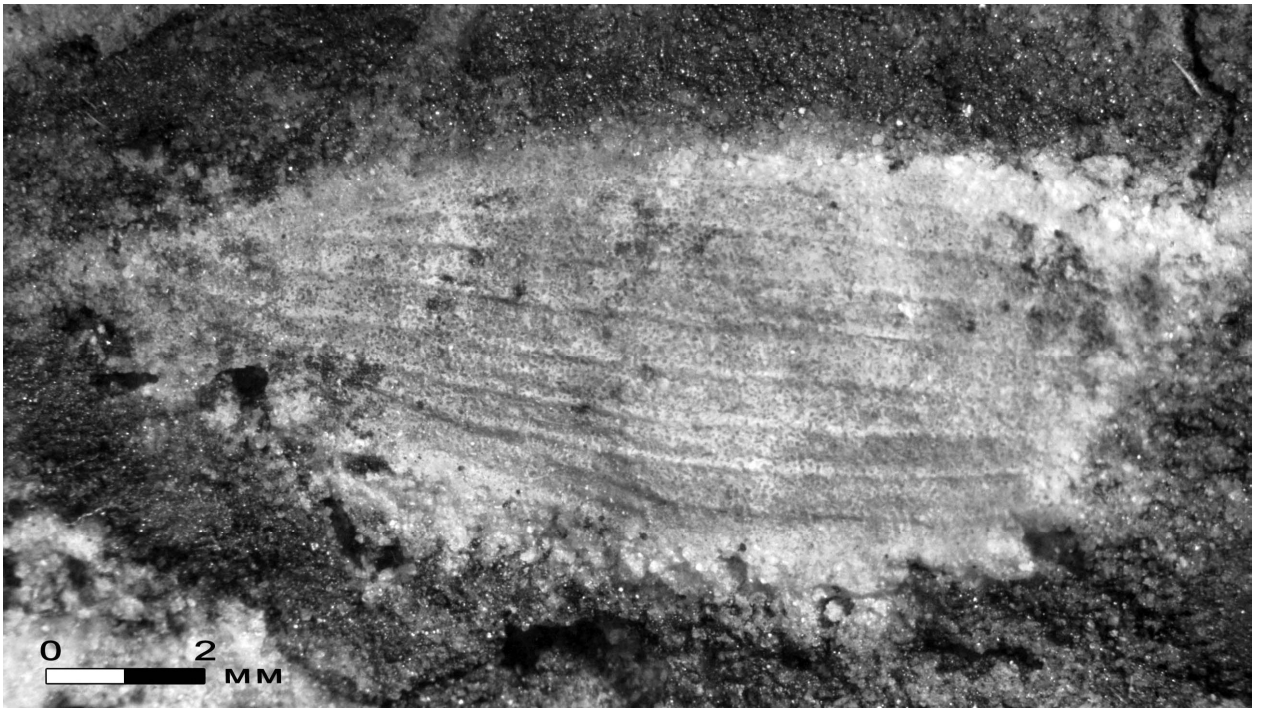


Рис. 14. ?*Pseudotorellia* sp., неполный лист. 2011 г.
Фото Н.В. Горденко

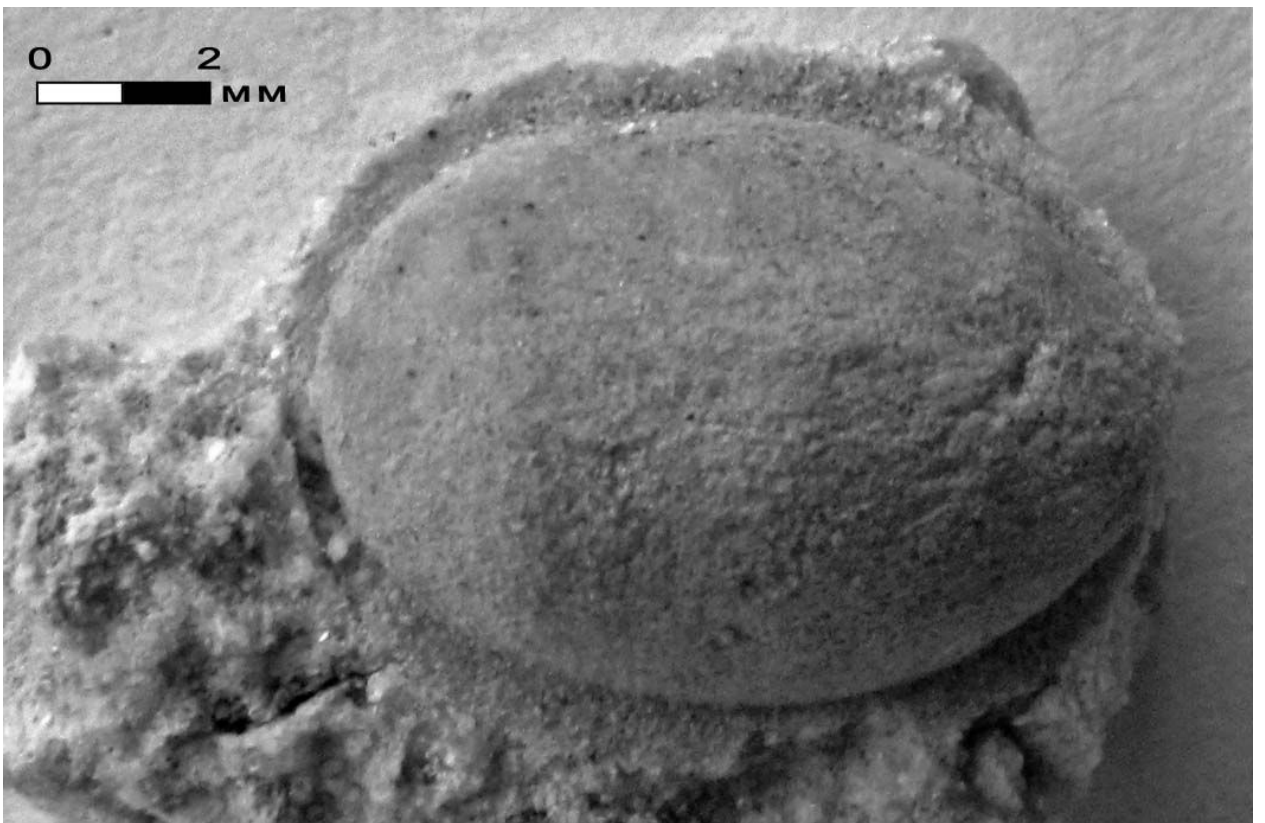
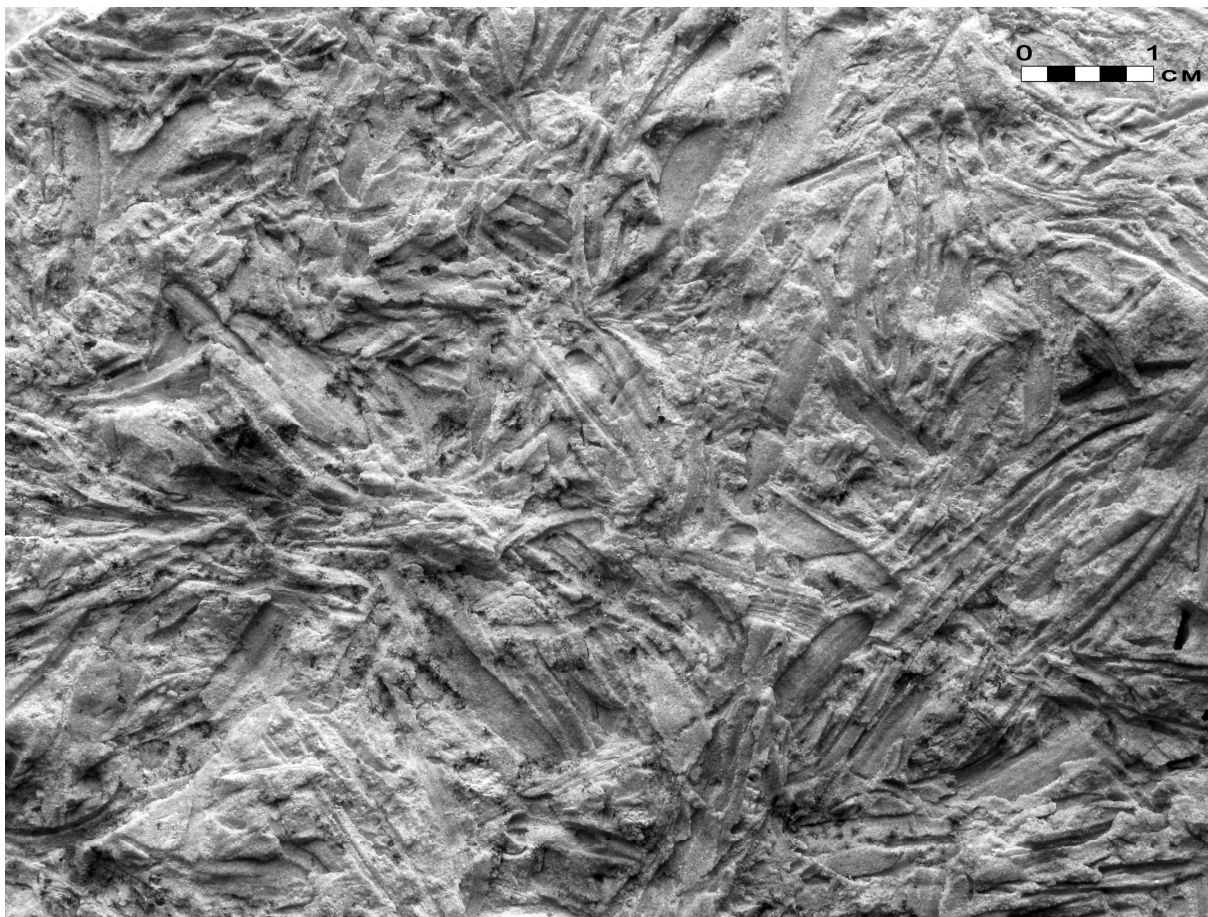


Рис. 15. *Carpolithes* sp., семя. 2011 г.
Фото Д.В. Варенова.

Состав флоры Чапаевского местонахождения в целом обеднён из-за особенностей тафономии. Растительные остатки 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.



**Рис. 16. *Mirovia* cf. *eximia*, отпечатки листьев. 2011 г.
Фото Д.В. Варенова**

Остатки хвойных, вероятнее всего, принадлежали одному растению. Исключительный интерес представляет находка анатомически сохранившихся листьев *Mirovia Reumanówna* в органической связи с побегами (рис. 18). Дальнейшее изучение данного материала позволит поставить точку в многолетней дискуссии по поводу таксономической принадлежности мировий. 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. Листья гинкгофитов из Чапаевского местонахождения имеют морфологию и жилко-

вание, характерные для *Pseudotorellia* Florin и практически идентичны листьям, описанным Принадой как *Feildenia cuspidiformis* Heer.

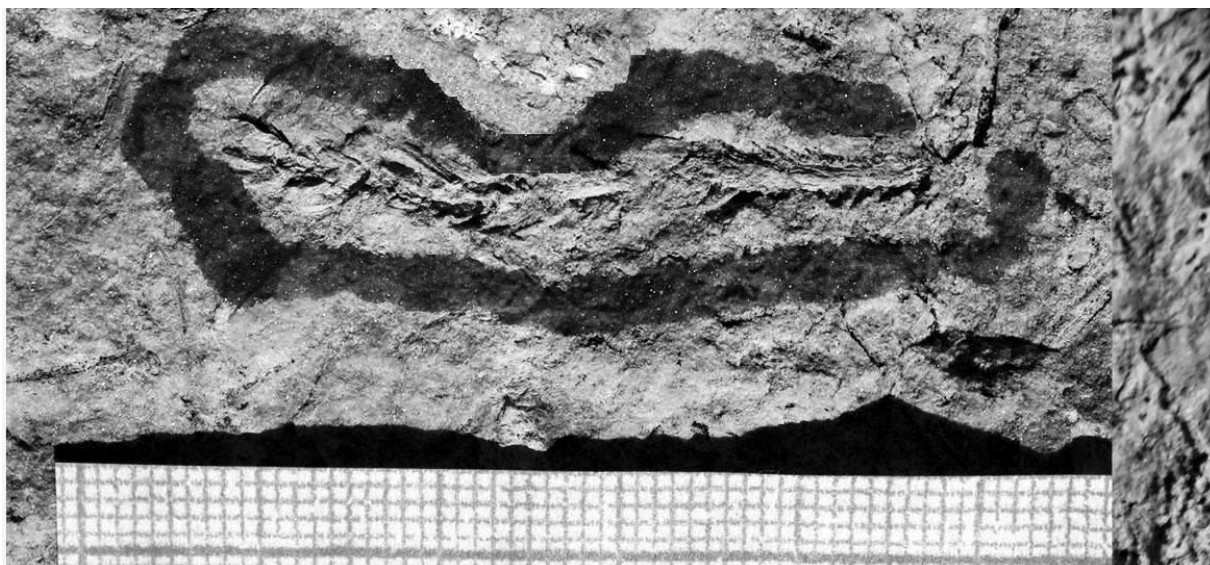


Рис. 17. *Mirovia* cf. *eximia*, фрагмент облиственного побега. 2001 г.
Фото В.П. Морова

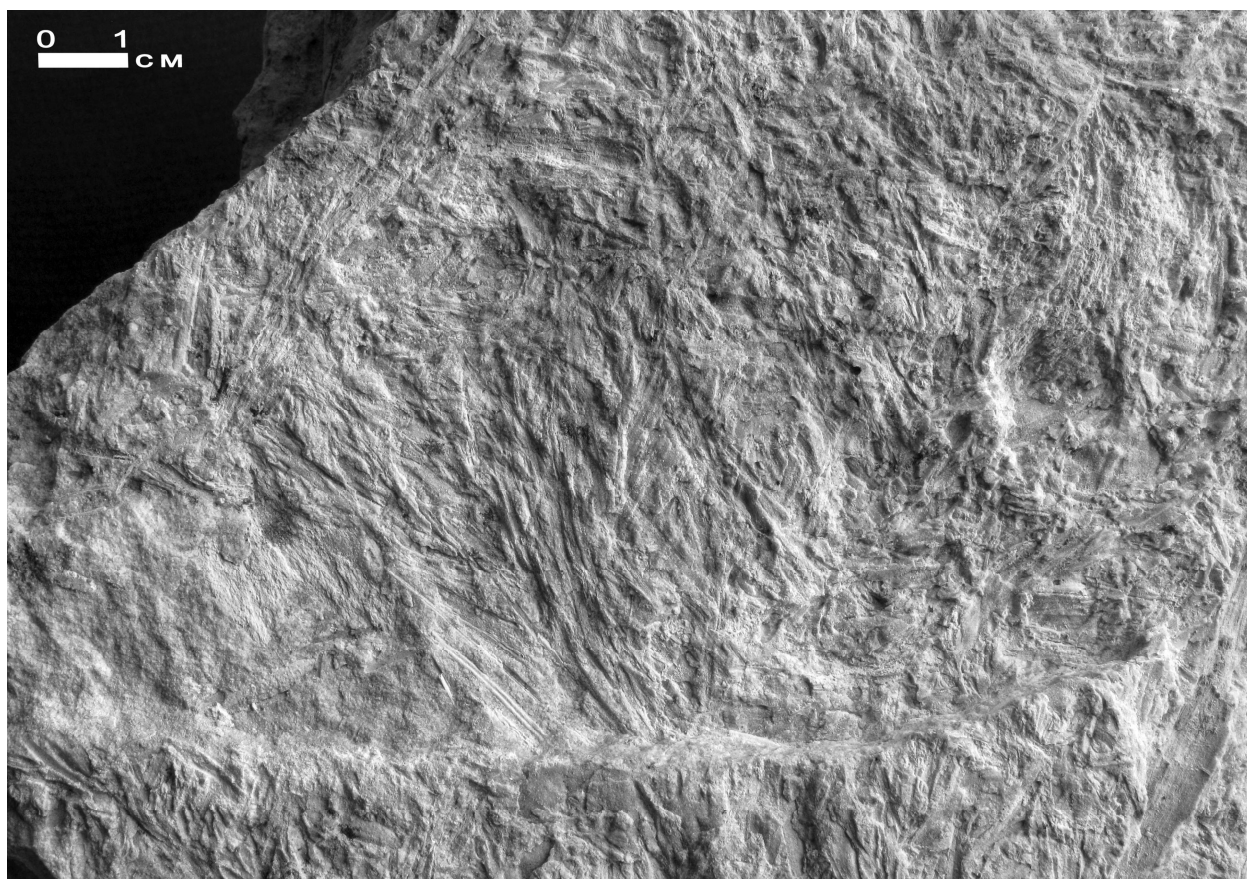
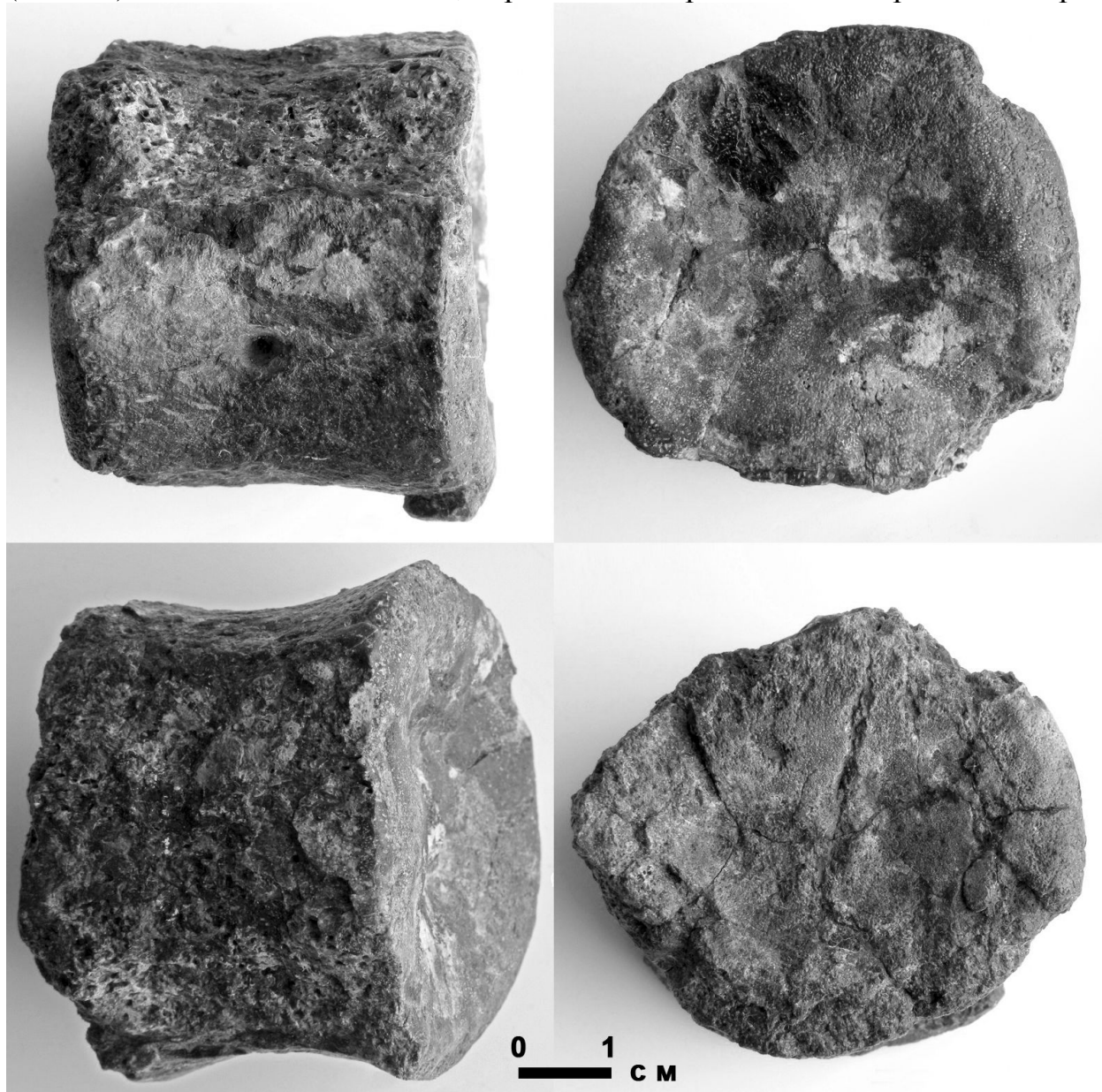


Рис. 18. *Mirovia* cf. *eximia*, отпечатки облиственных побегов, несущих листья. 2011 г.
Фото Д.В. Варенова

Вообще, весь флористический комплекс из Чапаевского местонахождения обнаруживает несомненное сходство с описанным В.Д. Принадой (1927) из батских отложений Самарской луки. Однако необходимо учесть, что песчаники местонахождения в урочище Гудронный, откуда происходил основной материал Принады, по современным воззрениям, скорее всего, также должны быть сопоставлены с гнилушкинской свитой. В первом местонахождении 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 изобра-



**Рис. 19. Позвонок плиозавроида. 2012 г.
Фото А.С. Агибалова**

жения листьев, отнесенных им к данному роду. В отложениях Самарской луки указаны еще следующие таксоны, не встреченные в Чапаевском местона-

хождении: матониевый папоротник *Phlebopteris* sp., диптериевый папоротник *Hausmannia volgensis* Prunada 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 в Курской области (Горденко, 2008).

Что касается различия между флористическими комплексами отдельных свит Чапаевского местонахождения, то оно обусловлено, скорее всего, особенностями тафономии местонахождения, а не изменениями растительного покрова.

В 2012 г. на отвалах Силикатного карьера нами был обнаружен отдельный позвонок ближе не определимого плиозавроида (рис. 19). По всей видимости, он также происходит из отложений гнилушкинской свиты.

Помимо Силикатного карьера, существует ряд мелких искусственных обнажений белых нежелезённых песков гнилушкинской свиты, также заключающих гигантские конкреции сливного песчаника, между Прибойским и Троицким участками Чапаевского месторождения карбонатных пород. Добычные ямы хаотично разбросаны по склону долины р. Чапаевки, большинство имеют размеры до 50 м и глубину до 5 м. Ни контактов толщи, ни органических остатков в ней нами здесь не отмечено.

ПОСТСРЕДНЕЮРСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

По юго-восточному борту Силикатного карьера песчаники перекрыты аллювиальными отложениями эоплейстоцена, представляющими собой переэлювиальное супесей и тёмных глин, с непостоянным ожелезнением. Эти отложения развиты в центральной и восточной частях Чапаевской луки, где достигают значительной мощности (первые десятки метров) и подстилаются выполняющими эрозионные врезы акчагыльскими отложениями, представленными преимущественно песками. К западу и югу эоплейстоценовая толща срезана позднейшей эрозией и на дневную поверхность по большей части выходят нижне-среднечетвертичные (неоплейстоценовые) делювиальные суглинки и элювиальные пески с дресвой песчаников.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Байос-батские отложения Восточно-Европейской платформы продолжают оставаться одними из наименее изученных как в стратиграфическом, так и в палеонтологическом плане. Так, по-прежнему не установлено точное стратиграфическое положение обеих свит средней юры, оно недостаточно сопоставляется с известными за пределами Самарской луки разрезами, а объём перволоксской свиты чётко не определён (В.В. Митта, устное сообщение).

По этой причине должны быть продолжены их комплексные исследования. Важнейшее значение для региона имеет открытие Чапаевского местонахождения среднеюрской флоры. Оно существенно дополняет данные о среднеюрской растительности Самарского Поволжья. Это особенно важно в связи с исчезновением классических местонахождений среднеюрской флоры на Самарском Правобережье, в связи с прекращением открытой (урочище Гудронный) и подземной (пос. Первомайск) разработки битумных месторождений, а также с изменением характера эрозионной деятельности в последнее столетие. Достаточно сказать, что при почти двадцатилетних поисках авторам не удалось найти на Правобережье ни одного определимого образца среднеюрских ископаемых растений. Поэтому флористические остатки из Чапаевского местонахождения представляют не только несомненную научную, но и определённую музейную ценность для региона.

Находка остатков плиозавроида является первой находкой морской рептилии в средней юре Самарской области.

По всей видимости, дальнейшее изучение местонахождения способно дать важнейший материал для стратиграфии байос-батских отложений, которые для района в целом весьма бедны органическими остатками.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают признательность за поддержку и помощь в работе над материалом В.В. Митта (ПИН РАН), Е.С. Шаталову (ООО «Чапаевский силикатный завод»).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Ваньшин Ю.В., Гуцаки В.А., Салтыков В.Ф., Черняева А.Ф. Геология и вещественный состав рудопроявлений алюминия Поволжья // Месторождения бокситов и их связь с выветриванием. Алма-Ата, 1983. С. 182-192.

Горденко Н.В. Новый вид хвойных *Oswaldheeria* из батских отложений Курской области с сохранившимися элементами анатомии листа // Палеонт. журн. 2007. № 3. С. 85-91. – **Горденко Н.В.** Новые данные о среднеюрской флоре местонахождения Михайловский рудник (Курская область) // Вопросы палеофлористики и систематики ископаемых растений (Буданцев Л.Ю. ред.). Вып. 6. СПб.: БИН РАН, 2008. С. 61-64.

Давлетшин К.А., Семёнова Е.Г., Коваленко Л.Д. Сводный литолого-стратиграфический разрез мезозойских и кайнозойских отложений Самарской области. Самара, ФГУП «ВО ИГ и РГИ», 2006.

Небригов Н.Л. Загадка жигулита // Самарский край в истории России. Материалы юбилейной науч. конф. Самара. 2001. С. 249-251. – **Ноинский М.Э.** Самарская Лука. Геологическое исследование // Тр. об-ва естествоиспытателей при Имп. Казан. Ун-те. Т. XLV, вып. 4-6. Казань: Типо-литография Имп. Ун-та, 1913. 768 с.

Объяснительная записка к обзорной карте месторождений строительных материалов Куйбышевской области масштаба 1 : 1 000 000. Мингео РСФСР, Геолфонд РСФСР. М., 1982. 188 с. – Официальный сайт ООО «Чапаевский силикатный завод»: <http://www.chcz.ru>

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) // Изв. Сарат. ун-та. 2011. Т. 11. Сер. Науки о Земле. Вып. 1. С. 23-39. – **Прина-**

да **В.Д.** О растительных остатках из мезозойских отложений Самарской Луки // Изв. Геол. Комитета. 1927. Т. 46, № 8. С. 965-975.

Сазонов Н.Т. Юрские отложения центральных областей Русской платформы. Л.: ГОНТИ, 1957. 156 с. – **Ступишин А.В.** Равнинный карст и закономерности его развития на примере Среднего Поволжья // Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1967. 292 с.

Gordenko N.V. Middle Jurassic Flora of the Peski Locality (Moscow Region): Systematics, Paleoecology, and Phytogeography // Paleontol. Journ. 2008. V. 42, No. 12. P. 1285-1382.