

## ЮРСКАЯ ФЛОРА САМАРСКОГО ПОВОЛЖЬЯ

Н.В. Горденко, В.П. Моров, А.В. Броушкин, Д.В. Варенов

### Ключевые слова

ископаемые растения  
средняя юра  
Самарское Поволжье  
палеоботаника

**Аннотация.** Юрская флора Самарского Поволжья достоверно известна из двух местонахождений (Самарская Лука и Чапаевская лука), датируемых байосом – батом. Растительные остатки здесь фрагментарны, таксономическое разнообразие низкое. Флора Самарской Луки представлена единичными находками, не дающими полной информации о среднеюрской растительности рассматриваемого региона. Флора Чапаевского местонахождения более информативна и позволяет реконструировать лесистый ландшафт с преобладанием хвойных (*Pityocladus*, *Mirovia*) и гинкговых. Находки в Чапаевском местонахождении минерализованных древесин с хорошо выраженными годовыми кольцами указывают на сезонность климата в регионе. Во флоре Самарского Поволжья не установлены роды-индикаторы теплого климата, но это может быть обусловлено особенностями тафономии рассматриваемых местонахождений. Данная флора, по видимому, произрастала вблизи верхней границы экотона между Европейско-Синийской и Сибирской палеофитогеографическими областями.

Поступила в редакцию 29.09.2015

### ВВЕДЕНИЕ

Первые упоминания о юрской флоре Самарского Поволжья имеются в работе М.Э. Ноинского, посвященном геологическому строению данного региона (Ноинский, 1913). Растительные остатки отмечены в двух обнажениях, датируемых батом, в окрестностях Жигулей: у с. Старая Рязань и в находящемся неподалеку от него Промойном овраге. Изображения растительных остатков не приводятся; перечислены лишь таксоны: папоротники *Dicksonia* L'Hér, *Asplenium* L., *Thyrsopteris* Kunze, *Cladophlebis* Brongniart и *Coniopteris* Brongniart, а также голосеменные *Czekanowskia* Heer. Поскольку изображения отсутствуют, невозможно судить о валидности определений. Например, представители современных родов *Asplenium* и *Thyrsopteris* не встречаются в юрских отложениях, а *Czekanowskia* не всегда может быть идентифицирована только на основе морфологии. Вероятно, правильные определения были да-

ны для *Dicksonia*, *Coniopteris* и *Cladophlebis*. Эти папоротники были широко распространены на территории Европы и Сибири в юрском периоде. Первые два рода относятся к семейству циатейных, представленному древовидными формами. Некоторые виды рода *Cladophlebis* принадлежали осмундовым папоротникам (Harris, 1961). Из-за отсутствия изображений мы далее не анализируем данные, приведенные в работе Ноинского.

На данный момент, в Самарском Поволжье документально подтвержденные юрские растительные остатки известны всего из двух местонахождений в пределах Самарской и Чапаевской луки, датируемых байосом – батом.

### САМАРСКАЯ ЛУКА (БАХИЛОВСКОЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ)

Бахилловское местонахождение, расположенное в пределах Самарской Луки (окрестности г. Жигулевска), было открыто в 1925 г.

© 2016 Горденко Н.В. и др.

Горденко Наталья Владиславовна, канд. геол.-минерал. наук, с.н.с. лаб. палеоботаники Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН; 117647, Россия, Москва, ул. Профсоюзная, 123; gordynat@mail.ru; Моров Владимир Павлович, н.с. Экологического музея Института экологии Волжского бассейна РАН; 445003, Россия, Тольятти, ул. Комзина, 10; moroff@mail.ru; Броушкин Анатолий Валерьевич, н.с. лаб. палеоботаники Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН; articulatae@mail.ru; Варенов Дмитрий Владимирович, канд. пед. наук, глав. н.с. отдела природы Самарского областного историко-краеведческого музея им. П.В. Алабина; 443041, Россия, Самара, ул. Ленинская, 142; vdv-muz@mail.ru

Н.Б. Наследовым. По его данным, юрские отложения здесь несогласно залегают на эродированных пермских известняках и доломитах, представлены пестроцветными глинами, перекрытыми косослоистыми песками, содержащими битуминозные конкреции. Данные отложения могут быть сопоставлены с гнилушкинской свитой (Моров и др., 2013). Растительные остатки были встречены в конкрециях (Принада, 1927). Они фрагментарны, и зачастую представляют собой неопределимый растительный детрит.

Флора из этого местонахождения была изучена В.Д. Принадой (1927). Здесь были встречены остатки диптериевых папоротников *Hausmannia crenata* (Nathorst) Richter, *H. volgensis* Prynada, матониевый папоротник *Phlebopteris* sp. (= *Laccopreris* sp. в работе Принады) и папоротник ближе не установленного систематического положения *Sphenopteris* sp. Из хвойных указываются таксодиевые *Elatides curvifolia* (Dunker) Nathorst (к сожалению, Принада не привел в своей работе изображения листьев, отнесенных им к данному виду) и шишки ближе не установленного систематического положения (*Conites* sp.). Была встречена также неопределимая семяподобная структура, определенная Принадой как *Carpolithes* sp.

#### ЧАПАЕВСКАЯ ЛУКА (ЧАПАЕВСКОЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ)

Чапаевское местонахождение (окрестности г. Чапаевска, Силикатный карьер) находится примерно в 50 км к югу от Бахилковского. Здесь растительные остатки более многочисленны, но представлены преимущественно отпечатками (углистое вещество не сохранилось); реже встречаются петрификации. В Чапаевском местонахождении флороносные отложения залегают на доюрских корях выветривания и представлены континентальными фациями. Лежащую выше коры выветривания глинистую толщу, как правило, относят к байосу. По поводу ее принадлежности к местным стратиграфическим подразделениям существуют разногласия; мы условно относим ее к переволоцкой свите (Моров и др.,

2013). Данная толща представлена белыми с серовато-желтым оттенком глинами гидрослюдисто-каолинитового состава, сильно алевритистыми до песчанистыми. Их мощность в районе Чапаевска колеблется в пределах 2-15 м (Объяснительная..., 1982). В 2012 г. в верхней части глинистой толщи было обнаружено по меньшей мере два горизонта палеопочв с ризолитами и один флороносный прослой приблизительно в 3 м ниже кровли, содержащий обильные отпечатки растений. В этом прослое из определенных растительных остатков найдены хвощевые *Equisetites* sp. и хвойные *Mirovia* cf. *eximia* (Gordenko) Nosova.

Лежащая выше переволоцких глин песчаная толща имеет неопределенный статус. По устному сообщению В.В. Митта, ее следует считать латеральным продолжением гнилушкинской свиты Саратовско-Волгоградского Поволжья, которая относится к позднему байосу. Данные отложения трансгрессивно налегают на глины переволоцкой свиты, представлены мелководными песчаными фациями. Пески белые, кварцевые, редко железистые, с незначительной примесью темной фракции, мелко- и тонкозернистые. Песчаная толща имеет мощность до 26 м (Объяснительная..., 1982). В песках встречаются крупные конкреции белых кварцевых песчаников. Внутренние зоны отдельных конкреций изредка заключают минерализованную древесину плохой сохранности, либо ее отпечатки; местами отмечаются повреждения древесины древоточцами.

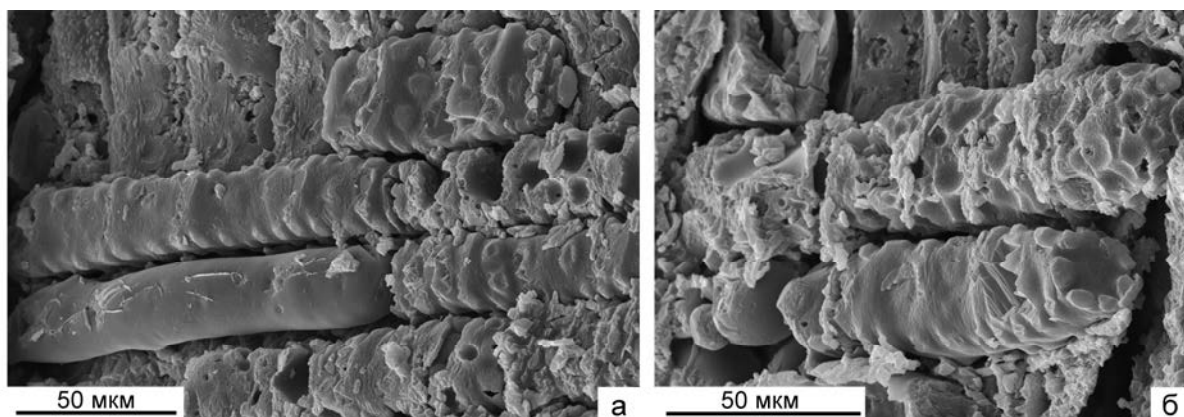
Верхняя пачка песчаной толщи в ряде мест представлена залегающими несогласно мало мощными песчаниками, с железистым цементом, яркой красно-бурой, рыжей и фиолетовой окраски. В отдельных прослоях наблюдаются педогенные изменения. Здесь встречены обильные остатки растений, в том числе петрифицированные фрагменты древесины диаметром до 12 см. Толщина флороносных прослоев достигает 15-20 см.

Основную массу ископаемых остатков составляет детритизированный растительный опад, сохранившийся в виде отпечатков,

слепок и полостей. В ряде случаев благодаря минерализации превосходно сохранились детали анатомического строения листьев и отпечатки клеток эпидермиса. Здесь обнаружены остатки хвощевых *Equisetites* sp. (табл. I, фиг. 4), диптериевого папоротника *Hausmannia crenata* (Nathorst) Richter (табл. I, фиг. 1), папоротников ближе не установленного систематического положения *Sphenopteris* sp. 1 (табл. I, фиг. 3) и *Sphenopteris* sp. 2 (табл. I, фиг. 2), гинкгофитов *?Pseudotorellia* sp. (табл. I, фиг. 7) и *Carpolithes* sp. (табл. I, фиг. 9), а также хвойных – листья и облиственные побеги *Mirovia* cf. *eximia* (Gordenko) Nosova (табл. I, фиг. 5, 10), брахибласты *Pityocladus* sp. (табл. I, фиг. 6) и шишечные чешуи *Schizolepidopsis* sp. Преобладают листья гинкгофитов и *Mirovia* cf. *eximia* (Gordenko) Nosova (табл. I, фиг. 8).

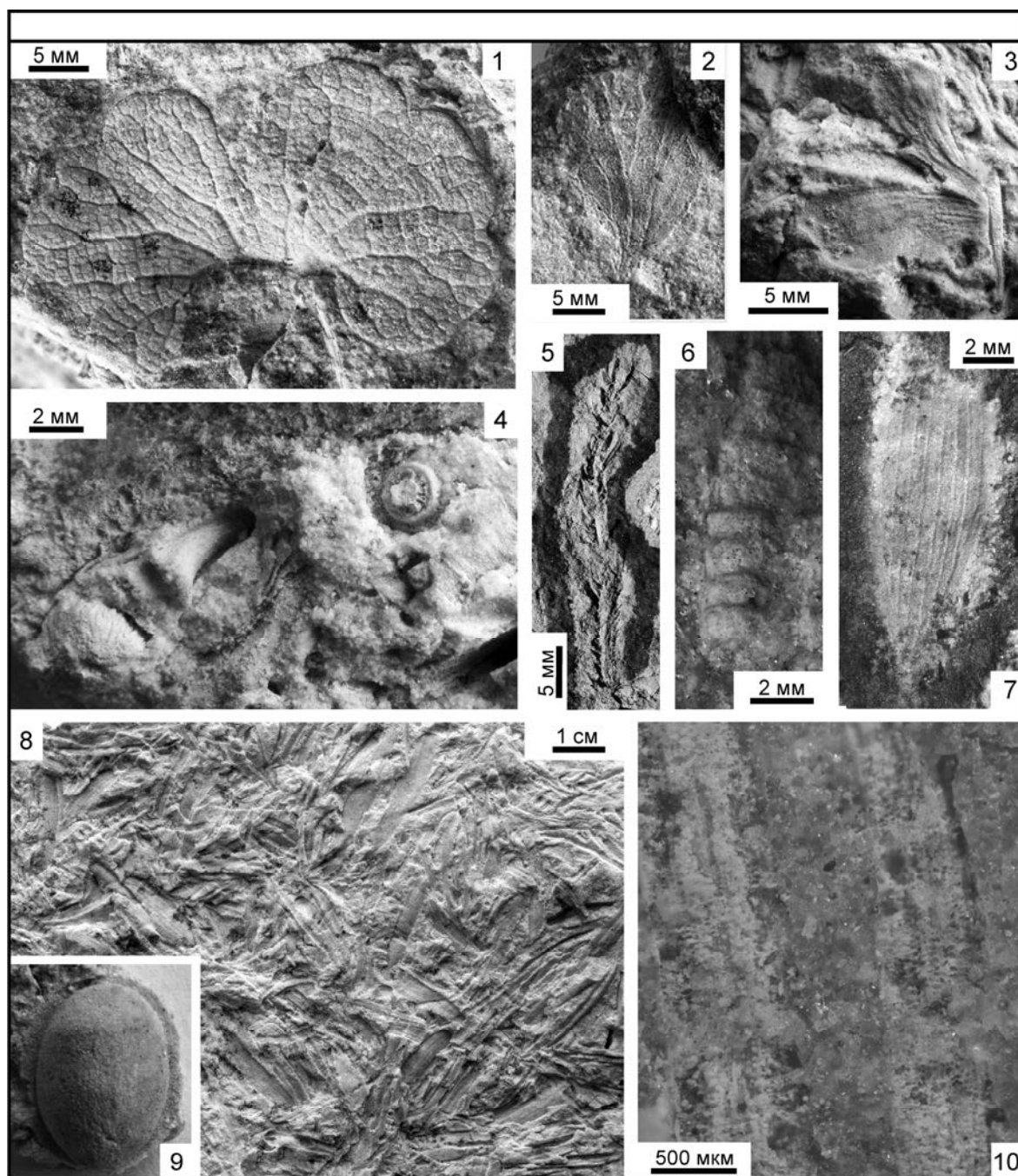
Состав флоры Чапаевского местонахождения в целом обедненный из-за особенностей тафономии. Растительные остатки имеют преимущественно аллохтонное происхождение (исключением являются ризолиты в палеопочвах) и обычно представляют собой сортированный водным потоком детрит. В таких условиях вероятность захоронения папоротников и некоторых голосеменных (например, беннеттитов) очень мала; папоротники здесь представлены единичными экземплярами плохой сохранности.

Исключительный интерес представляет находка анатомически сохранившихся листьев *Mirovia Reymannowna* в органической связи с побегами. 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 лесообразователями. Теперь наличие мировой установлено и в байосских отложениях Восточно-Европейской платформы. Листья гинкгофитов из Чапаевского местонахождения имеют морфологию и жилкование, характерные для *Pseudotorellia* Florin и практически идентичны листьям, описанным Принадой (1927) как *Feildenia cuspidiformis* Heer. Вместе с тем, часть таких фрагментов листьев может принадлежать другим гинкгофитам, имеющим рассеченные листья (*Ginkgo* L., *Baiera* Braun, *Sphenobaiera* Florin), но фрагментарность материала не позволяет их идентифицировать более точно. В пользу наличия гинкговых, помимо *Pseudotorellia*, свидетельствуют семена *Carpolithes* sp. Древесины, найденные в Чапаевском местонахождении (табл. II, фиг. 1-10; рис.), имеют отчетливые годовичные кольца. Данные, полученные нами ранее, были недостаточными для корректного определения древесин. У них была отмечена четко-видная поровость горизонтальных стенок

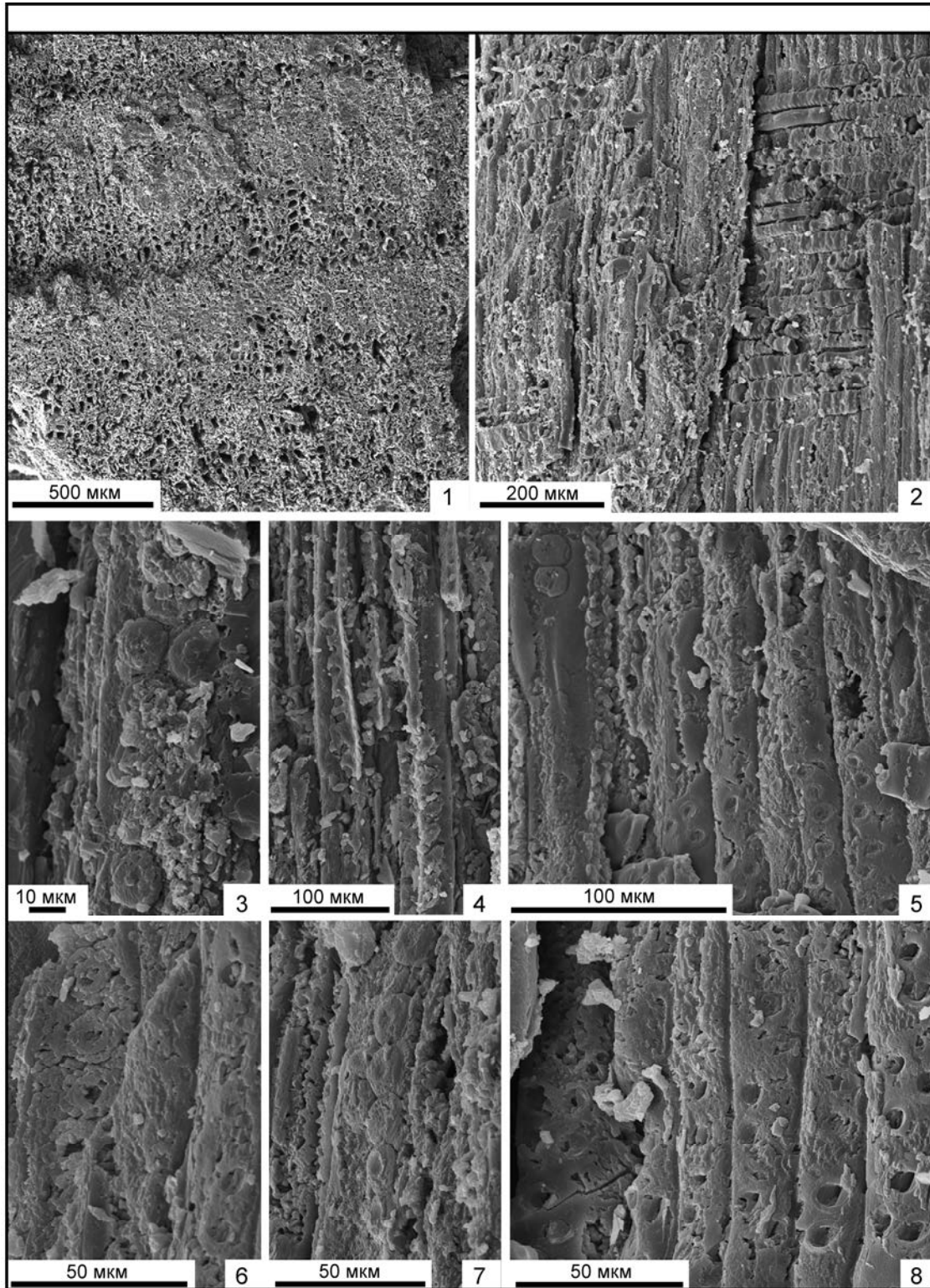


**Рис.** *Protojuniperoxylon* sp., Силикатный карьер, гнилушкинская свита (место хранения образца – ПИН РАН): а, б – слепки клеток луча, видны четковидные утолщения на горизонтальных стенках и овальные поры на тангентальных стенках

*Protojuniperoxylon* sp., Silikatny quarry, gnilushkinskaya suite (the place of storage of the sample is Palaeontological Institute of Russian Academy of Sciences): a, b – moulds of cells of xylem ray; bead-like thickenings on horizontal walls and oval pores on tangential walls are seen



**Таблица I.** Фиг. 1 – вайя *Hausmannia crenata* (Nathorst) Richter.; фиг. 2 – перышко *Sphenopteris* sp. 2; фиг. 3 – фрагмент пера последнего порядка *Sphenopteris* sp. 1; фиг. 4 – *Equisetites* sp., диафрагма; фиг. 5 – побег с сохранившимися основаниями листьев *Mirovia* cf. *eximia* (Gordenko) Nosova; фиг. 6 – брахибласт *Pityocladus* sp.; фиг. 7 – фрагмент листа ?*Pseudotorellia* sp.; фиг. 8 – скопление листьев гинкгофитов и *Mirovia* cf. *eximia* (Gordenko) Nosova; фиг. 9 – *Carpolithes* sp., длина семени 10 мм; фиг. 10 – *Mirovia* cf. *eximia* (Gordenko) Nosova, фрагменты листьев анатомической сохранности; фиг. 1-10 – силикатный карьер, гнилушкинская свита. Место хранения образцов, изображенных на фиг. 1-4, 6, 8, 9 – СОИКМ; фиг. 5, 7, 10 – ПИН РАН



**Таблица II. Фиг. 1-8 – *Protojuniperoxylon* sp., Силикатный карьер, гнилушкинская свита (место хранения образца – ПИН РАН): 1 – древесина на поперечном сколе, видны два кольца прироста; 2 – лучи на радиальном сколе; 3 – фрагмент трахеиды, видно чередование двурядной и однорядной поровости; 4 – поровость тангентальных стенок трахеид; 5 – купрессоидная поровость полей перекреста; 6 – трахеиды с однорядной поровостью; 7 – участок трахеиды с араукароидной поровостью; 8 – купрессоидная поровость полей перекреста**

клеток луча, но сохранность пор полей перекреста была неудовлетворительной. Дополнительное изучение древесин из Чапаевского местонахождения позволило обнаружить хорошо сохранившиеся купрессоидные поры полей перекреста и овальные поры на тангентальных стенках клеток луча. Эти древесины мы сближаем с *Protojuniperoxylon* Eckhold (Cupressaceae *sensu lato*). Видовое определение невозможно в виду специфической сохранности материала.

Весь флористический комплекс из Чапаевского местонахождения обнаруживает несомненное сходство с описанным В.Д. Принадой (1927) из батских отложений Самарской Луки. В то же время, в Чапаевском местонахождении преобладают остатки листьев и побегов *Mirovia* Reymanowna, а также брахибластов *Pityocladus* Seward, тогда как во втором хвойные представлены хвойными, определенными Принадой как *Elatides curvifolia* (Dunker) Nathorst. В отложениях Самарской Луки указаны также растительные остатки, не встреченные в Чапаевском местонахождении: *Phlebopteris* sp., *Hausmannia volgensis* Prynada, *Conites* sp. и неопределимая структура, условно отнесенная Принадой к *Carpolithes* sp.

Для флоры Доно-Медведицкой антиклинали (Волгоградская область), находящейся наиболее близко к рассматриваемому региону, имеется лишь список определений В.А. Вахрамеева (1964): папоротники *Cladophlebis kamenkensis* Thomas, *Cladophlebis* cf. *roessertii* (Presl) Zeil., *Coniopteris* sp., беннеттиты *Otozamires* cf. *obtusus* L. et H., гинкговые *Baiera* cf. *gracilis* Bunb., хвойные *Pityophyllum angustifolium* (Nath.) Moell. Эта флора датируется ааленом-байосом по данным Вахрамеева. На первый взгляд, она сильно отличается от флоры Самарского Поволжья. Однако не исключено, что часть скоплений листьев из Чапаевска может принадлежать роду *Baiera*, а листья, определенные Вахрамеевым как *Pityophyllum angustifolium*, – мирovieвым.

## РЕКОНСТРУКЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Во флоре Самарского Поволжья не установлены роды-индикаторы теплого климата, однако это может быть связано с особенностями тафономии рассматриваемых местонахождений: углистое вещество растительных остатков в Чапаевском местонахождении не сохранилось, что существенно затрудняет их идентификацию на родовом уровне; многие экземпляры неопределимы. В целом флора Самарской Луки представлена немногочисленными экземплярами, не дающими полной информации о среднеюрской растительности рассматриваемого региона. Флора Чапаевского местонахождения по сравнению с ней является более репрезентативной, позволяющей предполагать лесистый ландшафт с преобладанием хвойных рода *Mirovia*, таксодиевых с эволюционно продвинутым типом строения древесины (*Protojuniperoxylon*), а также сосновых и гинкгофитов. Ландшафт такого типа был реконструирован на основе изучения батской флоры местонахождения Михайловский рудник в Курской области (Горденко, 2008). Географически более близкие к Самарскому Поволжью флоры Доно-Медведицкой антиклинали и Песков (Московская область, датируется поздним батом), по-видимому, отличаются от данных флор из-за особенностей тафономии. Известные из Песков листья папоротников, кейтоний, цикадофитов, тисовых, таксодиевых и хвойных, сближаемых с головчатотисовыми (Gordenko, 2008), обладают относительно низким тафономическим потенциалом в силу тонкой кутинизации и особенностей морфологии. Вместе с тем, в Песках были встречены листья мирovieвых. Различия между флористическими комплексами отдельных свит Чапаевского местонахождения также обусловлены, скорее всего, особенностями тафономии, а не изменениями растительного покрова.

## ПАЛЕОФИТОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ФЛОРЫ САМАРСКОГО ПОВОЛЖЬЯ

В.А. Вахрамеев (1964 и более поздние работы) на основании данных В.Д. Принады (1927) помещал флору Самарской Луки в Европейскую палеофлористическую провинцию. Данная флора, по-видимому, произрастала вблизи верхней границы экотона между Европейско-Синийской и Сибирской палеофитогеографическими областями. На это указывает наличие в Чапаевском местонахождении мировых – растений, маркирующих экотонную зону (Горденко и др., 2013) между растительностью теплого и теплоумеренного климата.

### КОНСПЕКТ ФЛОРЫ БАЙОСА-БАТА САМАРСКОГО ПОВОЛЖЬЯ

#### ОТДЕЛ EQUISETOPHYTA

##### Класс Equisetopsida

##### Порядок Equisetales

Семейство *Equisetaceae* L.C. Richard ex de Candolle, 1805

Род *Equisetites* Sternberg, 1833

*Equisetites* sp.

таблица I, фиг. 4

Фрагменты междоузлий и один фрагмент с сохранившейся диафрагмой. Местонахождение Чапаевская лука (Горденко и др., 2013, табл. I, фиг. 5, 6; Моров и др., 2013, рис. 3, 4). Скорее всего, эти остатки принадлежали современному роду *Equisetum* L., но фрагментарная сохранность не позволяет подтвердить эту принадлежность.

#### ОТДЕЛ POLYPODIOPHYTA

##### Класс Filicopsida

##### Порядок Gleicheniales

Семейство *Matoniaceae* C. Presl, 1847

Род *Phlebopteris* Brongniart, 1828

*Phlebopteris* sp.

Единственный экземпляр, представленный верхушкой пера с двурядно расположенными сорусами (Принада, 1927, табл. XLVIII, фиг. 9). Описан в работе Принады как *Laccopteris* sp. Местонахождение Самарская Лука.

Семейство *Dipteridaceae* Seward et Dale, 1907

Род *Hausmannia* Dunker, 1846

*Hausmannia crenata* (Nathorst) Richter, 1906  
табл. I, фиг. 1

Единственный экземпляр, представленный практически полным отпечатком стерильной вайи из местонахождения Чапаевская лука (Горденко и др., 2013, табл. II, фиг. 1; Моров и др., 2013, рис. 12). Три экземпляра плохой сохранности известны из местонахождения Самарская Лука (Принада, 1927, табл. XLVIII, фиг. 1, 2).

*Hausmannia volgensis* Prynala, 1927

Небольшие обратно-яйцевидные вайи с сетчатым жилкованием, суживающиеся к основанию в короткую ножку. Известно три экземпляра. Местонахождение Самарская Лука (Принада, 1927, Табл. XLVIII, фиг. 3, 4, 5, 6).

Семейство *Insertae sedis*

Род *Sphenopteris* Sternberg, 1825

*Sphenopteris* sp.

Малочисленные и очень небольшие фрагменты перьев. Местонахождение Самарская Лука (Принада, 1927, табл. XLVIII, фиг. 7, 8).

*Sphenopteris* sp. 1

табл. I, фиг. 3

Отпечаток небольшого фрагмента пера. Вероятна принадлежность данных остатков роду *Coniopteris*, но фрагментарность материала не позволяет ее доказать. Местонахождение Чапаевская лука (Горденко и др., 2013, табл. I, фиг. 7).

*Sphenopteris* sp. 2

табл. I, фиг. 2

Отпечаток небольшого фрагмента пера. Возможна принадлежность роду *Coniopteris*, но доказать ее не представляется возможным. Местонахождение Чапаевская лука (Горденко и др., 2013, табл. I, фиг. 8; Моров и др., 2013, рис. 13).

#### ОТДЕЛ GYMNOSPERMAE (PINOPHYTA)

##### Класс Ginkgoopsida

##### Порядок Ginkgoales

Семейство *Pseudotorelliaceae* Krassilov, 1972

Род *Pseudotorellia* Florin, 1936*Pseudotorellia* sp.

Многочисленные фрагменты небольших ланцетовидных и узкоовальных листьев с параллельным жилкованием, закругленной верхушкой и суживающимся основанием. В работе Принада описаны как *Feildenia cuspidiformis* Heer (Принада, 1927, табл. XLVIII, фиг. 10, 11, 13).

? *Pseudotorellia* sp.

## табл. I, фиг. 7

Фрагмент узкоовального листа с параллельно-дихотомическим жилкованием, верхушка и основание не сохранились. Этот фрагмент листа может принадлежать и другим гинкгофитам. Местонахождение Чапаевская лука (Горденко и др., 2013, табл. II, фиг. 5; Морозов и др., 2013, рис. 14).

Семейство *Insertae sedis*Род *Carpolithes**Carpolithes* sp.

## табл. I, фиг. 9

Единичные слепки относительно крупных билатерально симметричных «косточек» семян, распадающихся на две створки. Возможно на принадлежность этих остатков гинкговым, каркениевым, либо иимайевым. Поскольку «косточки» достаточно крупные, наиболее вероятно их принадлежность именно семейству гинкговых. Местонахождение Чапаевская лука (Горденко и др., 2013, табл. II, фиг. 6, 7; Морозов и др., 2013, рис. 15).

Род *Insertae sedis*

## табл. I, фиг. 8

В коллекции имеются многочисленные отпечатки фрагментов листьев ближе не установленных гинкгофитов. Невозможно определить, являются ли они фрагментами цельных листьев, или же сегментами рассеченных.

Класс *Pinopsida*Порядок *Coniferales*Семейство *Miroviaceae* Bose et Manum, 1990Род *Mirovia* Reymanówna, 1985*Mirovia* cf. *eximia* (Gordenko) Nosova, 2008

## табл. I, фиг. 5, 8, 10

Многочисленные петрифицированные фрагменты линейных листьев и их отпечатки; изредка встречаются фрагменты петрифицированных ауксисластов с сохранившимися основаниями листьев. На сколах видны два проводящих пучка – характерный признак листьев *Mirovia*. Местонахождение Чапаевская лука (Горденко и др., 2013, табл. I, фиг. 2-4, 8; Морозов и др., 2013, рис. 16-18).

Семейство *Cupressaceae* Bartlett, 1830Род *Protojuniperoxylon* Eckhold, 1922*Protojuniperoxylon* sp.

## Табл. II, фиг. 1-8; Рис. 1 а, б

Небольшие петрифицированные фрагменты стволов и веток. Древесина с хорошо выраженными годовыми кольцами. Данная древесина отнесена к роду *Protojuniperoxylon* на основании ряда признаков: поровость радиальных стенок трахеид смешанного типа, купрессоидная поровость полей перекреста, наличие овальных пор на горизонтальных и тангентальных стенках клеток лучей. Местонахождение Чапаевская лука.

Семейство *Pinaceae*Род *Schizolepidopsis* Doweld, 2001*Schizolepidopsis* sp.

Несколько неполных отпечатков изолированных чешуй плохой сохранности из Чапаевского местонахождения (Горденко и др., 2013; Морозов и др., 2013)

Семейство *Incertae sedis*Род *Elatides* Heer, 1876*Elatides curvifolia* (Dunker) Nathorst, 1897

К этому виду Принада (1927) отнес мелкие фрагменты побегов хвойного, несущие спирально расположенные серповидно изогнутые листья. Изображения этих фрагментов не приводятся. Местонахождение Самарская Лука.

Род *Pityocladus* Seward, 1919*Pityocladus* sp.

## табл. I, фиг. 6



Отпечатки разрозненных укороченных побегов, сходных по морфологии с укороченными побегами современных *Cedrus* Trew и *Pseudolarix* Gordon. Местонахождение Чапаевская Лука.

Род *Conites* Sternberg, 1823

*Conites* sp.

Фрагмент мелкой шишки плохой сохранности с ложковидными чешуями. Местона-

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Вахрамеев В.А. Юрские и раннемеловые флоры Евразии и палеофлористические провинции этого времени. *Тр. ГИНАН СССР*. Вып. 102. М.: Наука, 1964. 261 с.
- Горденко Н.В. Новый вид хвойных *Oswaldheeria* из батских отложений Курской области с сохранившимися элементами анатомии листа. *Палеонтол. журн.*, 2007, № 3, с. 85-91.
- Горденко Н.В. Новые данные о среднеюрской флоре местонахождения Михайловский рудник (Курская область). *Вопр. палеофлористики и систематики ископаемых растений*. Под ред. Л.Ю. Буданцева. Вып. 6. СПб.: БИН РАН, 2008, с. 61-64.
- Горденко Н.В., Моров В.П., Козинцева Т.М., Варенов Д.В., Варенова Т.В. Новые находки флоры в байосе Самарского Заволжья. *Объекты палеонтологического и геологического наследия и роль музеев в их изучении и охране*. Сб. научных работ. Под ред. С.В. Наугольных, Т.М. Кодрул и О.А. Кокина. Кунгур: Кунгур. историко-архитектурный и художественный музей-заповедник, 2013, с. 74-81.
- Моров В.П., Горденко Н.В., Варенов Д.В., Варенова Т.В., Козинцева Т.М., Агибалов А.С. Геологическое строение и палеонтологическая характеристика среднеюрских отложений Чапаевской Луки. Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии, 2013, т. 22, №2, с. 80-96.
- Объяснительная записка к обзорной карте месторождений строительных материалов Куйбышевской области масштаба 1: 1 000 000 / Мингео РСФСР, Геолфонд РСФСР, М., 1982. 188 с.
- Ноинский М.Э. Самарская Лука. Геологическое исследование. *Тр. об-ва естествоисп. при Импер. Казан. Университете*. Т. XLV, вып. 4-6. Казань: Типо-литография Импер. Ун-та, 1913, 768 с.
- Принада В.Д. О растительных остатках из мезозойских отложений Самарской Луки. *Изв. Геол. Комитета*, 1927, т. 46, № 8, с. 965-975.
- Gordenko N.V. Middle Jurassic Flora of the Peski Locality (Moscow Region): Systematics, Paleocology, and Phytogeography. *Palaeontological Journal*, 2008, v. 42, no. 12, pp. 1285-1382.
- Harris T.M. The Yorkshire Jurassic Flora, I. London: Brit. Mus. (Nat. Hist.), 1961, 212 p.

хождение Самарская Лука (Принада, 1927, табл. XLVIII, фиг. 12).

Plantae Incertae sedis

Единственный экземпляр, описанный Принадой как *Carpolithes* sp. Вероятно, данная структура не является семенем, поэтому ее отнесение к роду *Carpolithes* весьма условно. Местонахождение Самарская Лука (Принада, 1927, табл. XLVIII, фиг. 14, 15).

#### REFERENCES

- Explanation to the review map of deposits of building materials in Kuibyshevskaya province at the scale 1: 1 000 000. The ministry of geology of RSFSR, Geological Found of RSFSR. Moscow, 1982. 188 p. (in Russian)
- Gordenko N.V. Middle Jurassic Flora of the Peski Locality (Moscow Region): Systematics, Paleocology, and Phytogeography. *Palaeontological Journal*, 2008, v. 42, no. 12, pp. 1285-1382.
- Gordenko N.V. New data on the Middle Jurassic flora of Mikhailovskii rudnik locality (Kursk Region). *Aspects of palaeofloristics and systematics of fossil plants*. Ed. L.Yu. Budantsev. V. 6. St.-Petersburg: Botanical Institute of RA S, 2008, pp. 61-64. (in Russian)
- Gordenko N.V. A new species of the conifer genus *Oswaldheeria* with well-preserved leaf anatomical elements from the Bathonian of the Kursk Region. *Palaeontological Journ.*, 2007, no. 3, pp. 85-91. (in Russian)
- Gordenko N.V., Morov V.P., Kozintseva T.M., Varenov D.V., Varenova T.V. New finds of flora in Bajocian of Samara Zavolzhye. *Palaeontological and geological monuments and collections: significance of museums for their study and preservation*. Collection of scientific articles. Kungur, 2013, pp. 74-81. (in Russian)
- Harris T.M. The Yorkshire Jurassic Flora, I. London: Brit. Mus. (Nat. Hist.), 1961, 212 p.
- Morov V.P., Gordenko N.V., Varenov D.V., Varenova T.V., Kozintseva T.M., Agibalov A.S. Geological and paleontological characteristics of the Middle Jurassic deposits of the Chapaevskaya Luka. *Samarskaya Luka: problems of regional and global ecology*, 2013, v. 22, no. 2, pp. 80-96. (in Russian)
- Noinsky M.E. Samara Bend. Geological studies. *Proceedings of the Society of Naturalists at the Imperial Kazan University*. V. XLV, no. 4-6. Kazan: Typo-lithography of Imperial University, 1913, 768 p. (in Russian)
- Prinada V.D. On the flora residues from Mesozoic deposits of the Samara Bend. *Proceedings of Geological Committee*, 1927, v. 46, no. 8, pp. 965-975. (in Russian)
- Vakhrameev V.A. Jurassic and Early Cretaceous flora of Eurasia and the paleofloristic provinces of this period. *Proceedings of the Geological Institute of Academy of Sciences of the USSR*. V. 102. Moscow: Nauka, 1964. 261 p. (in Russian)

## JURASSIC FLORA OF THE SAMARA VOLGA REGION

N.V. Gordenko, V.P. Morov, A.V. Broushkin, D.V. Varenov

**Gordenko Natalia Vladislavovna**

Cand. Geologo-Mineralogical sci., senior researcher; Department of paleobotany, Borissiak Paleontological Institute of the Russian Academy of Sciences; gordynat@mail.ru

**Morov Vladimir Pavlovich**

Scientist researcher of Ecological Museum of the Institute of ecology of the Volga river basin of Russian Academy of Sciences; 10, Komzina street, Togliatti, 445003, Russia; moroff@mail.ru

**Varenov Dmitry Vladimirovich**

Cand. Pedagogical sci., main scientist researcher; Department of Nature, P.V. Alabin Samara Regional Historical Museum; 142, Leninskaya street, Samara, 443041, Russia; vdv-muz@mail.ru

**Broushkin Anatoly Valerievich**

Scientist researcher; Department of paleobotany, Borissiak Paleontological Institute of the Russian Academy of Sciences; 123, Profsoyuznaya street, Moscow, 117997, Russia; articulatae@mail.ru

### **Key words**

fossil plants  
Middle Jurassic  
Samara Volga region  
Palaeobotany

**Abstract.** The Jurassic flora of the Samara Volga region is authentically known from two localities (Samarskaya Luka and Chapaevsk), which are dated to the Bajocian - Bathonian. Plant remains in these localities are fragmentary, their taxonomic diversity is low. The flora of Samarskaya Luka is represented by a few finds, which do not provide us with complete information on the Middle Jurassic vegetation of the given region. The flora of the Chapaevsk locality is more informative and allows reconstructing woody landscape with predominance of conifers (*Pityocladus*, *Mirovia*) and Ginkgoales. Finds of mineralized wood with well-defined annual rings in the Chapaevsk locality point to seasonality of climate in this region. In the flora of the Samara Volga region, genera, indicating a warm climate, are not detected, but it may be caused by the peculiarities of taphonomy of the localities considered. This flora apparently was growing in the vicinity of the upper boundary of the ecotone between the European-Sinian and Siberian palaeophloristic areas.

**Received for publication** 29.09.2015