

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО БИОСТРАТИГРАФИИ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ МУРСКО-КОВИНСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

В статье дается детальное описание новых юрских карьеров, вскрывающих отложения мурской свиты, по трассе Братск – Кодинск. Изучена ископаемая флора, найденная в них. Приводится её систематический состав. Описаны ассоциации и комплексы растительных остатков. Выявлены разнообразные фитоориктоценозы. Дана палеоэкологическая характеристика ископаемой флоры, а также дополнены палеоклиматические характеристики Сибирской палеофлористической области, куда входит район исследования. Уточнен возраст нижних горизонтов мурской свиты.

Ключевые слова: юра; мурская свита; ископаемые растения; фитоориктоценозы; биостратиграфия.

В центральной части Саяно-Вилюйского прогиба (к северо-востоку от Канского бассейна) расположено обширное поле распространения юрских отложений, охватывающее водораздельные пространства между речья Чуны и Ковы [1]. Наиболее древние горизонты данной толщи встречены в бассейне р. Карабулы и на водоразделе Карабулы и Ангары (южнее поселка Богучаны) и выделены под названием карабулинской свиты. К карабулинской свите относятся пиропоносные конгломераты, обнаруженные в 1958–1959 гг. Л.Н. Зведером, Б.М. Владимировым, Н.И. Шатовой. Макроскопические остатки растений в карабулинской свите не были найдены.

В средней части долины р. Муры обнажены более молодые слои, отнесенные М.М. Одинцовой к мурской свите [1]. М.М. Одинцова предлагает считать разрез по долине Муры в ее среднем течении типичным для этой свиты. Для мурской свиты характерно переслаивание мощных пачек косослоистых песчаников с конгломератами в основании, алевролитов, глин и углей. Общая мощность юрских отложений достигает 150–200 м.

Стратиграфия юрских отложений междуречья Чуны, Ковы и Ангары изучалась Ш.Д. Курцерайте, Е.Н. Тихомировой, М.А. Гладышевым, а последние

данные были изложены в работах Л.Н. Зведера [2], М.М. Одинцова с соавт. [3] и М.М. Одинцовой [4]. Эти исследователи пришли к выводу, что в разрезе юрских отложений в центральной части Мурской впадины присутствуют как слои нижнеюрского, так и среднеюрского возрастов. Верхняя часть разреза, по-видимому, сложена верхнеюрскими осадками. По мнению М.М. Одинцовой, выделение мурской свиты является предварительным [1]. Дальнейшие исследования должны привести к детальному расчленению этой толщи и выделению в ней отделов юрской системы.

В 1981 г. геологическая партия, в составе которой работала кандидат геолого-минералогических наук Т.К. Ломоносова, занималась изучением палеозойских отложений на территории Мурско-Ковинского междуречья. В этом районе вдоль трассы Братск – Кодинск был отобран материал с отпечатками растений из ряда карьеров, вскрывающих отложения юры, приуроченные к мурской свите (рис. 1). Т.К. Ломоносовой были составлены геологические описания данных карьеров. Ввиду того что мезозойская тематика не входила в геологическое задание партии, этот материал был положен «под сукно» и публикуется впервые только сейчас.

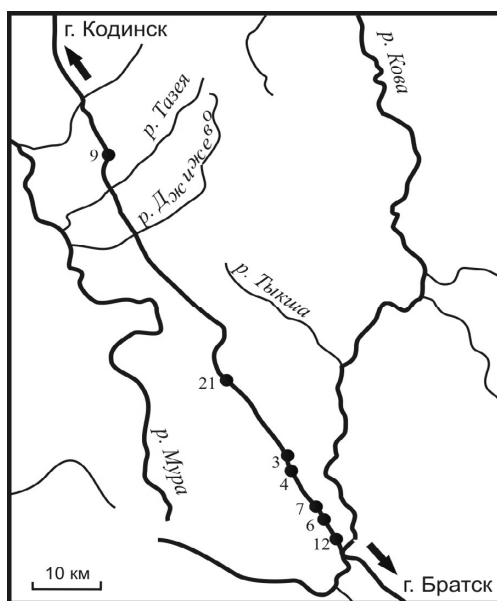


Рис. 1. Местонахождение среднеюрской флоры на участке трассы Братск – Кодинск (цифрами обозначены номера карьеров)

нами были построены стратиграфические колонки обнажений, а также изучена коллекция остатков иско-

паемых растений, собранных ею. Следует отметить, что данная коллекция является уникальной, так как до этого ископаемые остатки растений из отложений мур-

ской свиты характеризовались редкой встречаемостью и плохой сохранностью. Ввиду такого факта они были не пригодны для стратиграфических построений [1].

Коллекция хранится в Институте земной коры СО РАН (г. Иркутск).

Результаты и обсуждение

Геологические данные. Нами был изучен ископаемый материал из 7 карьеров, расположенных вдоль

трассы Братск – Кодинск, вскрывающих осадочные породы мурской свиты (рис. 1). Всего в нашем распоряжении имелось 108 образцов с отпечатками растений. В результате исследования нами установлено 11 родов и 11 видов растений (таблица). В списке приводятся виды, обозначенные буквами *A*, *B* и *C*, а также цифрами 1 и 2. Это маркировка новых видов, требующих монографического описания. Ниже мы приводим описания тех карьеров, в которых были обнаружены растительные остатки.

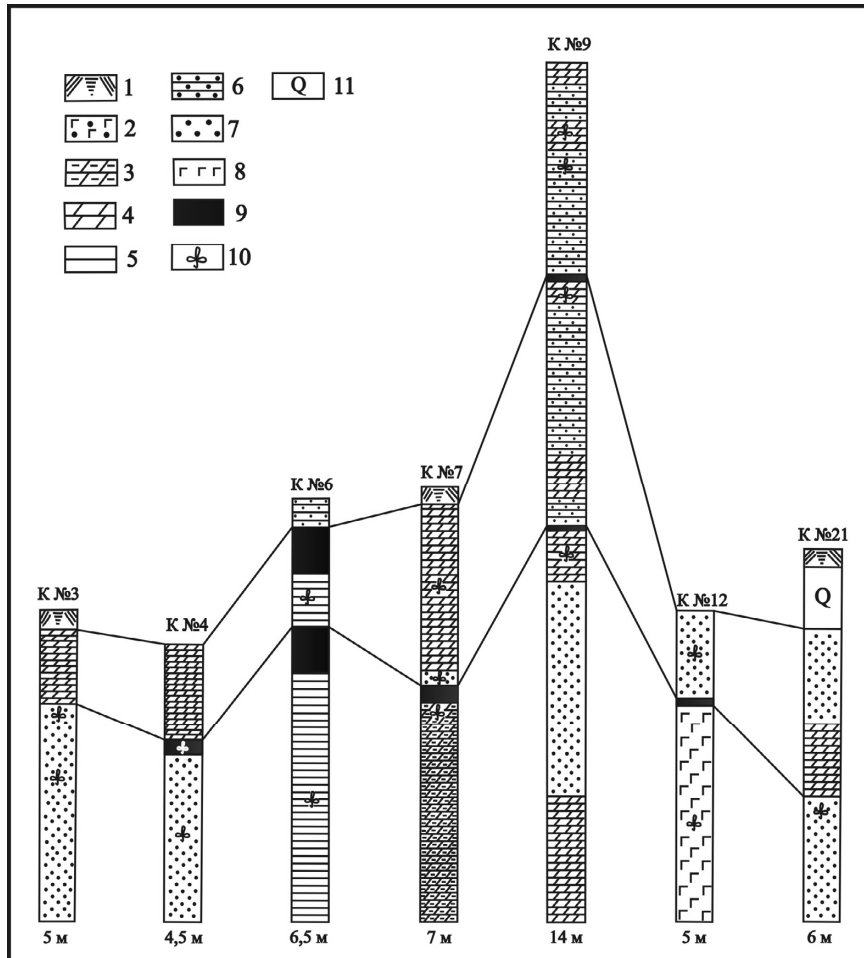


Рис. 2. Схема корреляции среднеюрских отложений, вскрытых карьерами, расположенными вдоль трассы Братск – Кодинск. 1 – почвенный слой; 2 – горелые песчаники; 3 – глинистые алевролиты; 4 – алевролиты; 5 – аргиллиты; 6 – среднезернистые песчаники; 7 – тонкозернистые песчаники; 8 – горелые породы; 9 – уголь; 10 – отпечатки растений; 11 – четвертичные отложения

Распространение видов растений по карьерам, расположенным вдоль трассы Братск – Кодинск

Название вида	Карьер						
	К-3	К-4	К-6	К-7	К-9	К-12	К-21
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Equisetites lateralis</i> (Phill.) Phill.				*			
<i>Equisetites cf. lateralis</i> (Phill.) Phill.					*		
<i>Equisetites</i> sp. <i>A</i>					*		
<i>Equisetites</i> sp. <i>B</i>					*		
<i>Equisetites</i> sp. <i>C</i>			*				
<i>Phyllothea sibirica</i> Heer		*		*			
<i>Equisetostachys</i> sp.							
<i>Radicites</i> sp.					*		
<i>Coniopteris maakiana</i> (Heer) Pryn.						*	
<i>Coniopteris</i> sp. 1						*	
<i>Coniopteris</i> sp. 2						*	

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Coniopteris</i> sp.	*					*	
<i>Cladophris</i> sp.							*
<i>Ginkgo ex gr. sibirica</i> Heer					*		
<i>Phoenicopsis ex gr. angustifolia</i> Heer							
<i>Czekanowskia ex gr. rigida</i> Heer	*				*		
<i>Schizolepis follinii</i> Nathorst							
<i>Carpolithes heeri</i> Tur.-Ket.					*		
<i>Carpolithes minor</i> Heer						*	
<i>Carpolithes tricostatus</i> Tur.-Ket.					*		
<i>Carpolithes</i> sp.							
<i>Desmiophyllum</i> sp.		*				*	

Карьер № 3 находится на 159,5 км трассы Братск – Козинск. Дорожная выемка осадочной толщи палео-желтоватого цвета глубиной 4,5–5 м, занимающая положительную форму рельефа.

В карьере № 3 вскрыты следующие слои пород (снизу вверх):

1. Песчаник светло-серого цвета, тонко- и мелкозернистый с плитчатой отдельностью, с горизонтальной или линзовидной слоистостью. Наблюдается ожелезненность по плоскостям наложения и слабая слюдистость (микроскопически слюды почти не видны). Встречаются сидеритовые конкреции и крупные обособления карбонатизированных и сидеритизированных песчаников. Вероятно небольшая примесь глинистого материала. Содержит макроостатки растений, большей частью гелефицированных или замещенных окислами железа и обкрошенной ожелезненной древесины 1,5 м

2. Алевролиты серовато-бежевые с комковатой отдельностью и мелкими сидеритизированными прослоями, встречаются мелкие прослои почти белых песчаников с плитчатой отдельностью. Мелкая комковатость и сидеритизированная отдельность связана с существенно монтмориллонитовым составом глинистой составляющей. Здесь обнаружены растительные остатки *Coniopteris* sp. и *Czekanowskia ex gr. rigida* Heer плохой сохранности. На вероятную аллохтонность данного ориктоценоза указывает плохая сохранность и разрозненность ископаемого материала, которая, скорее всего, была вызвана транспортировкой. О динамичности условий захоронения говорит неровная поверхность напластовывания, а также тот факт, что вайи *Coniopteris* sp. смяты 0,5 м

3. Почвенно-растительный горизонт 0,3 м

Карьер № 4 расположен на 159,3 километре трассы Братск – Козинск (от поворота). Представляет собой дорожную выемку протяженностью 600 м и глубиной 5–6 м. Карьером вскрыта толща осадочных пород, состоящих из двух горизонтов, которые являются продолжением предыдущего. Карьер сложен следующими породами (снизу вверх):

1. Песчаники мелкозернистые неслоистые или с редкой горизонтальной слоистостью, слабо цементированы, содержат остатки растений. Характерна плитчатая отдельность и фрагментарное ожелезнение по трещинам. В песчаниках обнаружено скопление неориентированных фрагментов стеблей *Phyllothea sibirica* Heer и отдельные редкие листья *Desmiophyllum* sp. На

основании вышеперечисленных фактов данный ориктоценоз можно считать гипоавтохтонным 2,7 м

2. Уголь сажистый с сидеритом, содержит обильный растительный детрит, псевдоморфно замещаемый сидеритом 0,2 м

3. Алевролит светло-серый ожелезненный комковатой текстуры, в основном неслоистый, редко с тонкой горизонтальной слоистостью. Алевролиты глинистые (существенно монтмориллонитовые) 1,6 м

Песчаники отличаются от песчаных отложений предыдущих карьеров более низкой степенью цементации. Для всего разреза характерна низкая степень слюдистости.

Карьер № 6 расположен на 149-м километре трассы Братск – Козинск, имеет протяженность 300–350 м и глубину 6–7 м. Разрез снизу вверх:

1. Аргиллиты каолиновые, светло-серого цвета, содержат фрагментарные отпечатки растений среди которых идентифицирован единичный отпечаток *Equisetites* sp. С 4 м

2. Уголь бурый с 10–20-сантиметровым прослоем торфяно-песчаного материала 0,7 м

3. Аргиллиты каолиновые, светло-серого цвета, неслоистые, содержат мелкие остатки растений (в основном корней) 0,8 м

4. Уголь бурый, сажистый. Местами перекрыт каолиновыми аргиллитами с мелкими прослоями сидеритов 0,7 м

5. Песчаники среднезернистые, горизонтально и косослоистые, слабощементированные 0,5 м

Карьер № 7 находится на 150-м километре трассы Братск – Козинск и имеет протяженность 400–450 м. Дорожная выемка вскрывает пологую антиклиналь и складку, сложенную ритмично построенной осадочной толщей. Глубина дорожной выемки 7–7,5 м.

Разрез снизу вверх:

1. Глины светло-серые алевритистые неслоистые, вероятно каолинового состава, с многочисленными остатками корней ископаемых растений 3,6 м

2. Уголь черный с мелкими отпечатками, сидеритизированными прослоями 0,1–0,2 м

3. Однообразная толща песчаных алевролитов, слабощементированных, слюдистых с крупной горизонтальной слоистостью. Слоистость обусловлена распределением окислов железа, песчаной и детритовой присыпкой. Здесь обнаружены растительные остатки плохой сохранности, принадлежащие ископаемым хвощам *Equisetites lateralis* (Phill.) Phill. (редкие фраг-

менты междуузлий) и *Phyllothea sibirica* Heer (редкие отпечатки in situ) 2,9 м

4. Почвенно-растительный горизонт 0,3 м

Карьер № 9 – двухступенчатый карьер, расположенный примерно в 6 км от моста через р. Тасею I, южнее моста через р. Тасею II. Общая глубина карьера 13–15 м, протяженность 250–300 м. Им вскрыта ритмично построенная осадочная толща, содержащая тонкие поропласты углей и остатки растений. Преобладают серые тона, в то же время осадочные породы окрашены гидроокислами железа. Разрез приводится снизу вверх:

1. Алевролит песчанистый серого цвета 1,5–2 м

2. Песчаник мелкозернистый светло-серого цвета, слабосцементированный, с незначительной примесью глинистой составляющей, содержит редкие остатки обугленного детрита плохой сохранности. Характерна плитчатая отдельность, по плоскостям скола пленки окислов железа 3 м

3. Алевролит песчанистый, приобретающий текстуру бумажных сланцев за счет послойного распределения мелкого растительного детрита. Растительная присыпка придает породам сланцеватость. В слое преобладают остатки ископаемых хвощей *Equisetites cf. lateralis* (Phill.) Phill., представленные обрывками стеблей с узлами. *Equisetites sp. A* и *Equisetites sp.* В единичны. Остатки корней *Radicites sp.*, секущие слоистость песчанистых алевролитов, указывают на формирование ориктоценоза в береговой, застойной зоне водного бассейна. Ввиду удовлетворительной сохранности и отсутствия ориентировки образцов, можно считать данный ориктоценоз автохтонным 0,5–0,8 м

4. Уголь сажистый 0,1–0,15 м

5. Песчаник среднезернистый светло-серого цвета 0,4–0,5 м

6. Алевролит серого цвета 0,6–0,7 м

7. Песчаник среднезернистый серого цвета, с косой, перистой и горизонтальной слоистостью 2,5–3 м

8. Алевролит серый, комковатой текстуры, содержит отпечатки растений, представленных листьями *Ginkgo ex gr. sibirica* Heer хорошей сохранности, а также их ветвями. Ориктоценоз автохтонный 0,4 м

9. Уголь сажистый 0,1 м

10. Песчаники светло-серые среднезернистые, слабосцементированы, с горизонтальной или наклонной слоистостью, содержат редкие отпечатки листьев *Ginkgo ex gr. sibirica* Heer. плохой сохранности 1,9–2 м

11. Алевролит серый, комковатый 0,4–0,5 м

12. Порода песчано-алевроитово-торфоподобная коричневого цвета с листоватой отдельностью и многочисленными отпечатками растений. Среди них доминирует *Czekanowskia ex gr. rigida* Heer, встречаются отдельные листья *Ginkgo ex gr. sibirica* Heer. Среди остатков семян преобладает *Carpolithes heeri* Tur.-Ket., гораздо реже встречается *Carpolithes tricostatus* Tur.-Ket. Ископаемые остатки расположены хаотично по отношению друг к другу и, видимо, не претерпели переноса к месту захоронения. Ориктоценоз насыщенный, формировался автохтонно 0,4 м

13. Песчаники среднезернистые серого цвета, хорошо отмытые 0,5–0,6 м

14. Алевролиты серые 0,5 м

Карьер № 12 расположен за карьером № 6 через 800–900 м (по направлению к Братску). Глубина карьера до 5–6 м, вскрывает неравномерно прожженные горелики. Карьер состоит из двух секций: западной и восточной. В стенках карьера западной секции вскрыты красные, бордово-красные и черные горелики. Степень температурного воздействия на породу неравномерна. Наряду с обожженными породами сохранились и фрагменты слабо измененных пород, содержащих растительные остатки в интервале 1,5–4 м. Отпечатки растений интенсивно обуглены и минерализованы (вероятнее предположить, что это фосфорная минерализация). Особым разнообразием в этом ориктоценозе отличаются папоротники, среди них: *Coniopteris makiana* (Heer) Pryn., *Coniopteris sp.*, *Coniopteris sp. 1*, *Coniopteris sp. 2* (представляют собой верхние части спороносных перьев). Кроме папоротников, здесь присутствуют *Carpolithes minor* Pryn., *Desmiophyllum sp.* Остатки растений разрозненные, перенесшие, по видимому, незначительную транспортировку – ориктоценоз гипавтохтонный. Обожженные песчаники и алевролиты имеют мощность 4,5 м. Разрез венчает мощная прослойка углистого материала. Практически разрез вскрывает верхнюю часть одного ритма и основание второго. Возможны два стратиграфических горизонта: нижний – песчано-алевролитовый обожженный с отпечатками растений (виды приведены выше) и прослоями угля и верхний – надугольный, представленный рыжими разномышными песчаниками. В отдельных частях стенок карьера горелики слагают всю вскрытую часть разреза. В вишнево-красных среднезернистых песчаниках найдены отпечатки растений (глубина 1,5–1,7 м) псевдоморфы минерализованы.

В восточной секции карьера у дороги (въезд и выезд) осадочные породы почти не изменены температурным воздействием, в некоторых местах наблюдается боковое температурное влияние.

Разрез снизу вверх:

1. Переслаивание песчанистых алевролитов и аргиллитов с отпечатками растений (образцы не взяты из-за плохой сохранности) 4,5 м

2. Песчаники мелкозернистые, обожженные, возможно песчанистые алевролиты 1–1,5 м

3. Почвенно-растительный горизонт 0,3 м

Карьер № 21 расположен на 80-м километре трассы Братск – Кодинск, в 40 км южнее лесоучастка Джижево, в 5,5 км южнее лесоучастка Шиклихон.

Дорожная выемка глубиной 5,5–6 м вскрывает следующие породы (снизу вверх):

1. Алевролиты песчано-глинистой комковатой текстуры 1,2 м

2. Песчаники серовато-желтые горизонтально-слоистые, верхней части интервала становятся плотными на карбонатном цементе с плитчатой отдельностью. Содержат растительные остатки плохой сохранности, среди которых идентифицированы изолированные перышки *Cladophlebis sp.* 1,5 м

3. Четвертичные отложения 1 м

4. Почвенно-растительный горизонт 0,3 м

Биостратиграфическое обоснование возраста. При определении коллекций ископаемых растений нам не удалось использовать достижения коллег, занимав-

шихся исследованием строения эпидермы листьев гинкговых и чекановские. В связи с этим мы не имеем возможности сопоставить мурский флористический комплекс с комплексами, выделенными на основе эпидермально-кутикулярного анализа. На данном этапе исследований мурский флористический комплекс является недостаточно «выразительным» в стратиграфическом плане, поэтому довольно сложно сделать надежное заключение о возрасте изучаемых отложений. Однако присутствие в нем папоротника *Coniopteris maakiana* (Heer) Prun. может в некоторой степени уточнить возраст мурской свиты, вскрытой рядом карьеров на участке трассы Братск – Козинск. Необходимо рассмотреть стратиграфическое распространение этого вида в юрских отложениях Западной Сибири, так как выделенные для данной территории фитостратоны могут быть использованы в качестве стандарта для континентальных отложений в пределах распространения юрских флор Сибирской палеофлористической области. Редкие представители рода *Coniopteris* входят в состав уренгойского фитогоризонта (верхний плинсбах – тоар). Среди них с долей условности установлен вид *Coniopteris maakiana* (Heer) Prun. [5]. В рамках томского фитогоризонта (аален – бат) разнообразие рода *Coniopteris* возрастает. В этом фитогоризонте, наряду с другими папоротниками, широкое распространение получает и *Coniopteris maakiana* (Heer) Prun. В научном фитогоризонте (келловей – оксфорд) наблюдается некоторое снижение разнообразия видов рода *Coniopteris* [5]. Интересующий нас вид в этом комплексе отсутствует.

Томский фитогоризонт включает в себя три флористических комплекса: верхнепешковский, ажарминский и малышевский. По данным А.И. Киричковой с соавт. [5], в верхнепешковском и ажарминском комплексах растений папоротники представлены большим количеством видов рода *Coniopteris*, из них *C. maakiana* (Heer) Prun. является обычным. Однако в малышевском комплексе данный вид не обнаружен.

Представляет интерес факт присутствия в мурском флористическом комплексе *Equisetites lateralis* (Phill.) Phill., который начинает чаще встречаться в верхнепешковском комплексе [5].

Из вышесказанного следует, что мурский флористический комплекс можно с большой долей условности соотнести с верхнепешковским и ажарминским комплексами томского фитогоризонта на основании присутствия в нем папоротника *Coniopteris maakiana* (Heer) Prun. и *Equisetites lateralis* (Phill.) Phill. Анализ растительных остатков позволяет уточнить возраст нижних горизонтов мурской свиты и определить его в рамках средней юры (условно аален – байос).

Авторы надеются, что дальнейшие исследования мурского флористического комплекса позволят уточнить таксономический состав входящих в него гинкгофитов и дать более надежные представления о возрасте отложений мурской свиты.

Палеогеографические и палеоэкологические интерпретации. Мурско-Ковинское междуречье относится к Западно-Сибирской провинции Сибирской палеофлористической области. По мнению М.М. Одицова [3], выявление Мурской впадины «в структуре

внутреннего поля Иркутского амфитеатра» имеет немаловажное значение. Эта впадина отчетливо устанавливает связь между Ангаро-Вилуйским и Иркутско-Канским прогибами по зоне «главной мезозойской депрессии», позволяя объединить мезозойские впадины юга Сибирской платформы в единую систему.

По данным В.В. Жерихина и Н.С. Калугиной [6], данная территория в ранней и средней юре представляла собой зрелую речную долину, в пределах которой существовала серия озер (частично сохранявших связь с рекой) и болот. Однако процессы заболачивания ограничивались благодаря дренажу долины.

Ввиду сглаженности рельефа и значительной ширины долины маловероятно, что обнаруженные нами фитоориктоценозы, приуроченные к озерной фации, способны адекватно отразить изменения градиента высотности. Скорее всего, они отражают изменение степени дренирования речной долины.

Судя по вмещающим породам (тонкозернистые, алевролитовые песчаники и алевролиты) и форме сохранности образцов, мы предполагаем существование ряда небольших старичных озер, водный режим которых не был постоянным. Временами наблюдалось обмеление и заболачивание водоемов, в результате чего образовывались торфяные болота (на это указывают угольные горизонты, встреченные во всех карьерах). Прежде всего, обращает на себя внимание изобилие остатков ископаемых хвощей и корней, что является доказательством обилия влаги. Хвощи очень редко захоронены в положении *in situ*, следовательно, озера сохраняли связь с рекой. Кроме того, папоротники рода *Coniopteris* со сложноперистыми нежными вайями также свидетельствуют о влажном теплом климате, а хорошая сохранность отпечатков говорит о том, что захоронение произошло в относительно медленно текущих водах. Эти остатки, безусловно, не претерпели значительного переноса. Вдоль берега росли представители родов *Czekanowskia* и *Ginkgo*. По мнению В.Д. Принады [7], *Czekanowskia* представляет собой деревья или кустарники, селившиеся на низких берегах, временами затопляемых водой.

По авторским наблюдениям, следует отметить одну особенность: в ориктоценозах, в которых доминирует род *Czekanowskia*, род *Ginkgo* или отсутствует, или представлен редкими отпечатками листьев. В ориктоценозах с доминированием рода *Ginkgo* род *Czekanowskia* отсутствует полностью. Это может свидетельствовать сразу о двух явлениях:

1. Экология этих растений была разной.
2. Уровень воды в озере не был постоянным за счет связи озера с рекой.

В условиях отсутствия подтопляемого берега из ориктоценоза выпадают представители рода *Czekanowskia* и остаются представители рода *Ginkgo*. Также известно, что семена современного *Ginkgo biloba* L. не прорастают в условиях сильного переувлажнения и заболачивания [8]. Возможно, что семена мезозойских гинкговых также обладали этим свойством, следовательно, росли на некотором удалении от переувлажненной части берега и, по мнению В.В. Жерихина [6], вероятнее всего, были приурочены к наиболее мезофильным местам обитаниям.

Остатки рода *Phoenicopsis* встречены нами только в одном фитоориктоценозе. Представители этого рода в Средней Сибири встречаются в массе в угленосных толщах, нередко в непосредственной связи с угольными пластами [7], и являются индикатором заболачивания. Редкая встречаемость рода *Phoenicopsis* и незначительная мощность угольных слоев может свидетельствовать о хорошем дренаже речной долины и кратковременности процессов заболачивания.

Из вышесказанного вырисовывается картина гинкгово-хвойного леса. Можно предположить, что древесный ярус образовывали вечнозеленые *Pinus* и *Picea*, известные по пыльце, и листопадные *Ginkgo*; прибрежные заросли составляли листопадная *Czekanowskia*, травянистый – *Coniopteris* и другие папоротники. Хвои росли непосредственно у озера, возможно частично в воде. Опавшие листья гинкговых и пучки листьев чекановские образывали мощный слой подстилки.

Постепенно озера заболачивались, и на смену прибрежному сообществу с доминированием *Czekanow-*

skia приходило сообщество с доминированием *Phoenicopsis*. Затем связь с рекой возобновлялась и начинался следующий ритм.

По данным В.А. Вахрамеева [9], после тоарского потепления климатические условия средней юры стали вновь теплоумеренными, гумидными, наиболее благоприятными для произрастания типичных сибирских юрских растительных группировок в их чистом виде. Изученный флористический комплекс и присутствие каолинизированных пород, формировавшихся в условиях тепла и влажности, подтверждают эту точку зрения.

Авторы глубоко признательны покойной ныне Т.К. Ломоносовой (Институт земной коры СО РАН) за предоставленные полевые материалы, а также Н.И. Акулову (Институт земной коры СО РАН) – за обсуждение результатов и помощь в подготовке настоящей работы. Особую благодарность авторы приносят Е.И. Костиной, взявшей на себя труд детально ознакомиться со статьей и внести ряд конструктивных замечаний и ценных советов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Юрские континентальные отложения юга Сибирской платформы. М. : Наука, 1967. 320 с.
2. Зведер Л.Н. К геологии юрских отложений Чуно-Ковинского междуречья // Труды Института земной коры СО АН СССР. 1963. Вып. 15. 123 с.
3. Одинцов М.М., Одинцова М.М., Башкиров Л.В. К геологии юрских отложений северо-запада иркутского амфитеатра // Материалы по геологии мезо-кайнозойских отложений Восточной Сибири // Труды Восточно-Сибирского геологического института. 1961. Вып. 3. С. 60–71.
4. Одинцова М.М. Материалы и корреляции разрезов юрских отложений центральной и северо-восточной части Сибирской платформы // Труды Института земной коры СО АН СССР. 1963. Вып. 15. 123 с.
5. Киричкова А.И., Костина Е.И., Быстрицкая Л.И. Фитостратиграфия и флора юрских отложений Западной Сибири. СПб. : Недра, 2005. 378 с.
6. Юрские континентальные биоценозы Южной Сибири и сопредельных территорий. М. : Наука, 1985. 198 с.
7. Принада В.Д. Мезозойская флора Восточной Сибири и Забайкалья. М. : Госгеолтехиздат, 1962. 368 с.
8. Николаева М.Г., Разумова М.В., Гладкова В.Н. Справочник по проращиванию покоящихся семян. Л. : Наука, 1985. 345 с.
9. Вахрамеев В.А., Добрускина И.А., Заклинская Е.Д., Мейен С.В. Палеозойские и мезозойские флоры Евразии и фитогеография этого времени. М. : Наука, 1970. 423 с.

Статья представлена научной редакцией «Науки о Земле» 8 сентября 2011 г.