



Новые данные по палеонтологии и стратиграфии средней юры Буреинского осадочного бассейна (Дальний Восток России)

Дзюба О.С., Урман О.С., Шурыгин Б.Н., Глинских Л.А., Горячева А.А.

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, г. Новосибирск, Россия; dzyubaos@ipgg.sbras.ru; urmanos@ipgg.sbras.ru; shuryginbn@ipgg.sbras.ru; glor@mail.ru; goryachevaaa@ipgg.sbras.ru

В азиатской части России степень палеонтолого-стратиграфической изученности морских среднеюрских отложений заметно падает при продвижении с запада на восток, что отчасти связано с большими мощностями северо-восточных и дальневосточных разрезов. Кроме того, внимание на востоке России преимущественно всегда уделялось исследованию аммонитов и двустворок, которые собственно и используются здесь в стратиграфических целях, в частности, на Дальнем Востоке (Сей, Калачева, 1980; Сей и др., 2004; и многие др.), при этом оставляя еще много нерешенных вопросов по расчленению и корреляции отложений. Имеются лишь редкие разрозненные по публикациям изображения и описания белемнитов. Для юго-восточных районов приведены сведения по спорам и пыльце наземных растений и радиоляриям (Государственная ..., 2007; и др.). По фораминиферам, остракодам и диноцистам средней юры востока России данные не опубликованы.

В 2011 г. двое из авторов настоящей работы (О.С. Дзюба, О.С. Урман) совместно с С.А. Медведевой (ИТиГ ДВО РАН, г. Хабаровск) исследовали выходы средней юры по р. Солони (вдоль линии железной дороги БАМ и в выемках и карьерах автомобильной дороги) в бассейне р. Бурей на Дальнем Востоке России (Рис. 1). По результатам минералого-петрографического и литохимического исследований разреза Солони и ряда других разрезов проведена реконструкция тектонических обстановок седиментации Буреинского осадочного бассейна (Медведева, 2014). Показано, что на время формирования среднеюрских отложений в этом бассейне существовали обстановки активной континентальной окраины и континентальных вулканических дуг, а с орогеническими событиями связаны перерывы осадконакопления. В задачи настоящих исследований входило уточнение палеонтолого-стратиграфи-

ческой характеристики средней юры Буреинского бассейна на основе анализа нового материала, полученного по ключевому для этих целей разрезу, которым является разрез Солони. Поиски фоссилий велись по 34-м точкам наблюдения (т.н.), однако палеонтологическая характеристика получена только по 20 из них. Местонахождение последних приведено на рисунке (Рис. 1). Изученные образцы происходят, главным образом, из синкальтинской, эпиканской и эльгинской свит. Благодаря ведущимся в регионе вскрышным работам в новом карьере обнажился разрез, в котором впервые на р. Солони удалось наблюдать согласное залегание эльгинской свиты на эпиканской свите и уточнить границу зон распространения этих свит вдоль реки.

Довольно много новых данных получено по макрофауне. В самой нижней части разреза синкальтинской свиты на р. Солони (ниже первых находок аммонитов *Pseudolioceras maclintocki*) обнаружены представители *Pseudomytiloides* ex gr. *marchaensis* – двустворки, похожие на вид-индекс зоны *P. marchaensis* верхнего тоара в разрезах Сибири. Данные находки интересны тем, что верхне-тоарские отложения прежде на Дальнем Востоке палеонтологически не фиксировались. Однако в сибирских разрезах похожие двустворки иногда определялись и из низов аалена – *P. jacuticus*. Дальнейшее детальное изучение двустворок Солони и сравнение их с типовыми экземплярами из сибирских разрезов позволит решить проблему присутствия верхнего тоара в Буреинском бассейне. Над первыми находками аммонитов *Pseudolioceras maclintocki* впервые в разрезе найдены представители *Retroceramus subtilis*. Выше по разрезу синкальтинской свиты хорошо прослеживается комплекс двустворок, типичный для зоны *R. lucifer* нижнего байоса. В этом комплексе доминируют *R. formosulus* (в нижней части зоны), *R. ussuriensis* и *R. kondratenkovensis* (в верхней части зоны). От-

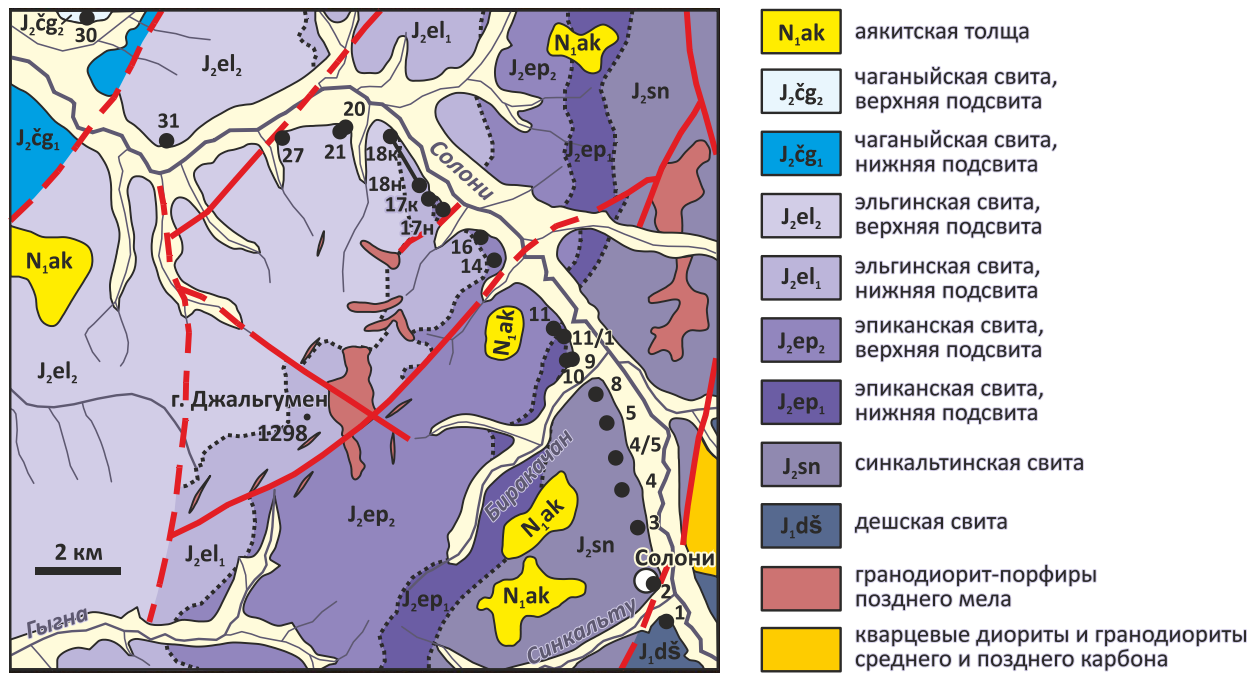


Рис. 1. Карта точек наблюдения по р. Солони, в которых найдены фоссилии. Использован фрагмент Государственной геологической карты РФ масштаба 1:200000 (Анойкин, 2003), с упрощениями и уточнениями.

метим, что в верхней части зоны *R. lucifer* впервые в разрезе Солони обнаружены представители тетического рода *Myophorella*.

В пределах нижеааленской зоны *Pseudoliosceras maclintocki* установлен новый представитель дальневосточных белемнитов "*Holcobelus*" из группы "*H.*" *kinasovi*, по-видимому, относящийся к новому роду семейства *Megateuthidae*. Неполный ростр из той же зоны на р. Солони, ранее определенный как *Holcobelus* sp. (Challinor et al., 1992, pl. 132, fig. 4), может принадлежать и представителю рода *Lenobelus* (*Pseudodicoelitidae*). В пределах верхнеааленской зоны *Pseudoliosceras tugurensis* и нижебайосских слоев с *Retroceramus lucifer* также найдены остатки белемнитов. В основном это неопределимые фрагменты ростров, часть из которых принадлежит ювенильным экземплярам.

В выделенных ранее И.И. Сей и Е.Д. Калачевой (1980) «слоях с *Retroceramus clinatus*», залегающих в основании вышележащей эпиканской свиты, нами обнаружен *R. porrectus*, довольно многочисленны *Arctica humiliculminata*, а в кровле нижней подсвиты появляются *Modiolus czekanowskii*. Такой набор двустворчатых моллюсков в северосибирских разрезах характерен для зоны *R. porrectus*, перекрывающей зону *R. clinatus* и отвечающей аммонитовой зоне *Boreiocephalites borealis*. Впрочем, и по данным наших предшественников, к этим слоям на р. Солони приурочены находки многочисленных *R. porrec-*

tus совместно с аммонитами *Partschiceras grossicostatum*, а другие ретроцерамы здесь указывались лишь в открытой номенклатуре. По-видимому, на уровень с *R. clinatus* на р. Солони приходится перерыв в наблюдении. Толщи, содержащие *R. clinatus* либо *R. porrectus*, более нигде в Буреинском бассейне не установлены (Сей, Калачева, 1980; Анойкин, 2003). В слоях, содержащих *Retroceramus porrectus*, обнаружено также несколько ростров *Megateuthis soloniensis*, редкого вида белемнитов, прежде известного только по одному экземпляру – голотипу (Дзюба, Нальняева, 2011).

В верхней подсвите эпиканской свиты появляется *Retroceramus kystatymensis*, и комплекс двустворок постепенно, но существенно обогащается: часто встречаются *Camptonectes aurites*, *Mclearnia* ex gr. *broenlundii*, *Pleuromya uniformis*, *Homomya obscondita*, *Meleagrinnella* ex gr. *ovalis*, многочисленны *Modiolus czekanowskii*, изредка встречаются *Grammatodon*, тригонииды. В целом, сценарий обогащения комплексов двустворок вверх по разрезу байоса весьма сходен с таковым в Сибири, но значительно раньше, чем в сибирских разрезах здесь появляются *Grammatodon* и тригонииды. Интересно, что в сибирских разрезах *M. czekanowskii* достаточно многочисленны в зоне *Retroceramus porrectus*, которая часто сопоставляется с нижней частью слоев с *R. kystatymensis* Северо-Востока и Дальнего Востока России. Много-

численны в ориктоценозах также брахиоподы Rhynchonellidae и амберлеаобразные гастроподы. Несмотря на тщательные поиски, в верхней подсвите эпиканской свиты белемнитов найти не удалось. Ранее отсюда по одному единственному экземпляру был определен *Paramegateuthis timanensis* (Challinor et al., 1992, pl. 132, fig. 3) — проблематичная находка ввиду слишком древнего, крайне нехарактерного для данного вида возраста слоев с *Retroceramus kystatymensis*, с учетом ревизии диапазона стратиграфического распространения *P. timanensis* в арктических разрезах (Dzyuba, de Lagausie, 2018; и др.). Не исключено, что изображенный ростр представляет собой лишь среднюю стадию онтогенеза какого-нибудь вида из рода *Megateuthis*, однако материала для решения этой проблемы по-прежнему недостаточно.

В слоях с “*Umaltites*” era [= *Megasphaeroceras* era, по Howarth, 2017] эльгинской свиты многочисленны находки аммонитов (*Partschiceras grossicostatum* и реже вид-индекс аммонитовых слоев), а таксономическое разнообразие комплекса двустворок в целом снижается. При этом более многочисленными становятся *Grammatodon* и *Homomya obsocondita*, часто встречается *Meleagrinnella* ex gr. *ovalis*, *Camptonectes* s.str., *Mclearnia* и др. Ретроцерамы очень редки и трудно извлекаемы. Из эльгинской свиты на р. Солони указывался *Retroceramus kystatymensis* (Сей и др., 2004; табл. 55, фиг. 7). В средней части эльгинской свиты впервые для Дальнего Востока определен вид *Paramegateuthis pressa* — белемнит, находки которого в Сибири приурочены к пограничным слоям нижнего и верхнего байоса, начиная с аммонитовой зоны *Boreiocephalites borealis* и заканчивая низами зоны *Arctoccephalites arcticus* (Dzyuba, de Lagausie, 2018). Самое большое количество образцов белемнитов собрано из верхней подсвиты эльгинской свиты переходного байосбатского возраста. Представлены они мегатеутидами. Ростры практически не извлекаемы из крепко сцементированной песчаной породы.

Впервые получена микропалеонтологическая характеристика верхов нижней–средней юры Буреинского осадочного бассейна. Каменный материал был очень тяжелым в плане технической обработки. Для микрофаунистического анализа все образцы дезинтегрировались с помощью расплава гипосульфита в течение нескольких месяцев. В большинстве образцов микрофауна не обнаружена. Обедненный комплекс фораминифер плохой сохранности, содержащий представителей родов *Ammodiscus*, *Pseudonodosaria*, *Trochammina*, *Ammobaculites*, был выявлен в верхах

эпиканской свиты. Сохранность материала не позволяет делать стратиграфические выводы по данной группе микрофауны, однако наличие в комплексе форм как с агглютированной, так и с секреторно-известковой раковиной указывает на то, что при жизни сообщество фораминифер было достаточно разнообразным, характерным для нормально-морских условий в бассейне.

В результате палинологических исследований обнаружены обедненные спорово-пыльцевые комплексы: в дешской свите — пыльца Coniferales gen. ind., споры *Duplexisporites* sp., *Klukisporites variegatus*, *Cyathidites* sp.; в синкальтинской свите — пыльца Coniferales, *Podocarpidites*, *Ginkgocycadophytus*, споры *Duplexisporites*, *Klukisporites*, *Sporites*, *Lycopodiumsporites*, *Cyathidites*; в единичных образцах из эпиканской и эльгинской свит — пыльца Coniferales, споры *Sporites*, *Cyathidites*, *Osmundacidites*. В пределах рассматриваемого интервала средней юры диноцисты найдены только в образце из нижнего аалена (синкальтинская свита) — это *Nannoceratopsis deflandrei* и *Phallocysta eumekes*, а в байосе (в приграничной части нижней и верхней подсвит эпиканской свиты) из микрофитопланктона установлены представители зигменовых зеленых водорослей — *Schizosporis* sp. К неожиданным выводам привело палинологическое исследование единственного образца, отобранного из чаганыйской свиты, долгое время считавшейся верхнеюрской, однако впоследствии датированной батом (Сей и др., 2004). Наряду с мало выразительным спорово-пыльцевым комплексом, в верхней подсвите данной свиты обнаружены диноцисты *Wanaea* spp. и *Endoscrinium* spp., свидетельствующие о геологическом возрасте вмещающих отложений не древнее келловей.

Отсутствие находок микрофауны и палиноморф в большинстве изученных образцов обусловлено, возможно, периодическими орогеническими событиями в регионе вплоть до наступления мелового периода, что могло привести к сильной преобразованности пород Буреинского осадочного бассейна. В частности, тому могла способствовать коллизия Сибирского и Сино-Корейского кратонов вдоль Монголо-Охотской сутуры, происшедшая в средней юре (Кириллова, Крапивенцева, 2012).

Полученные новые данные в дальнейшем позволят на качественно новом уровне подойти к решению проблем восстановления истории развития и расселения таксонов не только в Северной Пацифике, но и в смежных морских палеобассейнах, а также расширят представления о специфике среднеюрских сообществ северо-западной окраи-

ны Пацифики.

Авторы чрезвычайно признательны С.А. Медведевой за организацию и руководство экспедиционными работами. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 19-05-00130), а также является вкладом в проекты ФНИ № 0331-2019-0004, № 0331-2019-0005.

Литература

- Анойкин В.И. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200000. Издание второе. Серия Буреинская. Лист М-53-VIII (Чегдомын). Объясн. зап. СПб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2003. 123 с., 2 вкл.
- Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1000000 (третье поколение). Серия Дальневосточная. Лист N-53 – Шантарские острова. Объясн. зап. СПб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2007. 448 с., 6 вкл. и 1 вкл.
- Дзюба О.С., Нальняева Т.И. Новый вид раннебайосских Megateuthididae (Belemnitida) с тихоокеанского побережья России // Палеонтол. журнал. 2011. № 3. С. 25–30.
- Кириллова Г.Л., Крапивенцева В.В. Мезоцикличность верхнетриасово-юрских отложений Буреинского бассейна: тектоника, эвстатика, секвенсстратиграфия // Тихоокеан. геология. 2012. Т. 31. № 4. С. 38–54.
- Медведева С.А. Мезозойские песчаники и реконструкция тектонических обстановок седиментации в Буреинском осадочном бассейне (Дальний Восток) // Тихоокеан. геология. 2014. Т. 33. № 4. С. 83–98.
- Сей И.И., Калачева Е.Д. Биостратиграфия нижне- и среднеюрских отложений Дальнего Востока. Л.: Недра, 1980. 177 с.
- Сей И.И., Окунева Т.М., Зонина Т.Д. и др. Атлас мезозойской морской фауны Дальнего Востока России. СПб.: ВСЕГЕИ, 2004. 234 с.
- Challinor A.B., Doyle P., Howlett P.J., Nalnyaeva T.I. Belemnites of the circum-Pacific region // G.E.G. Westermann (ed.) The Jurassic of the Circum-Pacific. Cambridge: Cambridge University press, 1992. P. 334–341, 636–645.
- Dzyuba O.S., de Lagausie B. New belemnites (Megateuthididae, Cylirodeuthididae) from the Bajocian and Bathonian of the Yuryung-Tumus Peninsula, northern Siberia, Russia and their palaeobiogeographic implications // Paläont. Z. 2018. V. 92. P. 87–105.
- Howarth M.K. Part L, Revised, Volume 3B, Chapter 6: Systematic Descriptions of the Stephanocera-toidea and Spirocera-toidea // Treatise Online. 2017. No. 84. P. 1–101.

New data on paleontology and stratigraphy of the Middle Jurassic of the Bureya sedimentary basin (Russian Far East)

Dzyuba O.S., Urman O.S., Shurygin B.N., Glinskikh L.A., Goryacheva A.A.

Trofimuk Institute of Petroleum-Gas Geology and Geophysics, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk; dzyubaos@ipgg.sbras.ru; urmanos@ipgg.sbras.ru; shuryginbn@ipgg.sbras.ru; glor@mail.ru; goryachevaa@ipgg.sbras.ru

Previously unknown species of belemnites and bivalves, including Arctic taxa, were identified in the Middle Jurassic of the Bureya sedimentary basin. It has been established that the scenario of enrichment of bivalve assemblages in the Bajocian deposits of the Far East up the section is very similar to that in the Middle Jurassic of Siberia. A micropaleontological characteristic of the Middle Jurassic of the Bureya sedimentary basin was obtained for the first time.