

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ БАТСКИХ (СРЕДНЯЯ ЮРА) ОТЛОЖЕНИЙ ОКРЕСТНОСТЕЙ САРАТОВА В 2012 Г.

В.В. Митта¹, Б.Н. Шурыгин², О.С. Дзюба², В.В. Костылева³, Л.А. Глинских²,
В.Б. Сельцер⁴, А.В. Иванов⁵, О.С. Урман²

¹ Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН

² Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН им. А.А. Трофимука

³ Геологический институт РАН

⁴ Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского

⁵ Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.

Бореально-тетическая корреляция байос-батских отложений является одной из самых сложных проблем биостратиграфии мезозоя. Как известно, бореальные аммонитовые фауны этого интервала геологического времени резко отличаются по своему составу от южных «тетических». Стандартные шкалы байосского и батского ярусов построены на основе западно-европейских (тетических) аммонитовых последовательностей. Зональные шкалы байоса-бата Восточной Гренландии, Печорского Севера, севера азиатской части России, Канады и Аляски базируются на последовательностях аммонитов бореального происхождения и сопоставлялись со стандартной шкалой только условно.

История изучения

Возможность прямой бореально-тетической корреляции пограничных стратонов байоса и бата представилась лишь десять лет назад, когда в карьере Елшанского месторождения глин, расположенном на окраине г. Саратова в Ленинском р-не, в едином геологическом разрезе были найдены аммониты перитетического семейства *Parkinsoniidae* (*Parkinsonia*, *Oraniceras*) и представители бореальных *Cardioceratidae* (подсем. *Arctocephalitinae*: *Arcticoceras* и *Arctocephalites*). Этот карьер получил название «Сокурский», по расположению рядом с Сокурским трактом. Вертикальное распределение паркинсоний и ораницерасов является основой для зональной шкалы верхов байоса – низов бата стандарта, а последовательности арктоцефалитин использовались для расчленения т.н. «бореального бата».

Первые исследования в карьере Сокурский показали, что выше глин зоны *Pseudocosmoceras michalskii* (частичного эквивалента зоны *Parkinsonia parkinsoni* стандарта) верхнего байоса располагаются глины с сидеритизированными конкрециями с *Oraniceras* и *Parkinsonia*, а из интервала разреза чуть выше происходят представители *Arcticoceras* и, возможно (найденные в осыпи), *Arctocephalites* (Митта, Сельцер, 2002). В качестве реперных уровней для батской части разреза рассматривались прослой конкреций в нижней «ораницерасовой» части и залегающий выше так называемый «белемнитовый уровень» (конденсированный прослой с многочисленными рострами белемнитов, кусками углефицированной древесины, раковинами двустворок, редкими остатками криноидей) для верхней «арктикоцерасовой» части разреза. Последующими исследованиями, кроме аммонитов, были охвачены и другие группы фоссилий разреза Сокурский – белемниты, двустворчатые и брюхоногие моллюски, спорово-пыльцевые комплексы (Митта и др., 2004). Также опубликованы иные данные по результатам изучения разреза Сокурский – краткая палеомагнитная характеристика (Молостовский, 2005; Пименов и др., 2006), и описания фоссилий – позвонка морской рептилии (Архангельский, Первушов, 2002), нового рода аммонитов (Митта, 2004), зубов хрящевых рыб (Попов, Сагаев, 2009). Параллельно проводилось изучение разрезов байоса-бата в бассейне Печоры (р. Ижма), где под слоями с *Arcticoceras* были впервые найдены *Arctocephalites arcticus* (Newton et Till) и *A. freboldi* Spath (Митта, 2006; 2009). Сопоставление аммонитовых шкал верхов байоса – низов бата бассейна Печоры и Саратовского Поволжья со шкалами других регионов обсуждалось на всероссийских совещаниях (Митта, 2007; Митта, Сельцер, 2009).

Новый толчок исследованиям разреза Сокурский придала статья специалистов из Новосибирска – С.В. Мелединой, Т.И. Нальняевой и Б.Н. Шурыгина (2009), где был критически рассмотрен опубликованный в указанных выше работах основной фактический материал и подвергнута сомнению часть биостратиграфических выводов. Поводом для этого послужили аммониты и стратиграфически важные двустворки (ретроцерамиды), найденные в разрезе Сокурский большей частью любителями палеонтологии или не привязанные строго к разрезу. Сыграло несомненную роль и то обстоятельство, что в стратиграфических схемах Сибири граница байос-бата проводится ниже, в подошве зоны *Arctoccephalites arcticus*. Авторы статьи согласились, что отнесение зоны *Pseudocosmoceras michalskii* к верхнему байосу и зоны *Oraniceras besnosovi* к нижней половине нижнего бата вполне обосновано. Но распределение аммонитов в залегающей выше части разреза и соответственно их датировка вызвали большие сомнения. С.В. Меледина с соавторами предположили, что все представители бореальных аммонитов (*Arcticoceras* и *Arctoccephalites*) в разрезе Сокурский должны происходить из «белемнитового уровня» и/или из слоев выше него и датироваться не нижним, а средним батом. Определение как *Parkinsonia* s.l. отпечатка аммонита (Митта, Сельцер, 2002, табл. 5, фиг. 2) из слоев с *Arcticoceras ishmae* обсуждалось С.В. Мелединой с соавторами как сомнительное. Сам «белемнитовый уровень» рассматривался в статье как горизонт перемыва, отражающий стратиграфический перерыв в объеме зон *Arctoccephalites arcticus* – *Arctoccephalites greenlandicus*. Эти выводы были подкреплены сравнительным анализом стратиграфического распространения аммонитов, ретроцерамид и частью переопределенных белемнитов (Митта и др., 2004) с комплексами байос-бата Средней Сибири. В бореальной шкале верхнему байосу соответствуют зоны *Boreiocephalites borealis* и *Cranoccephalites gracilis*, нижнему бату – зоны *Arctoccephalites arcticus*, *A. greenlandicus*, а зоны *Arcticoceras harlandi* и *A. ishmae* относятся к среднему бату (Меледина и др., 2009).

Эта критическая статья послужила стимулом для следующей публикации (Митта и др., 2011), в которой аргументация оппонентов была подвергнута ответной критике. Были приведены изображения нового материала из Сокурского разреза (аммониты и белемниты), в т.ч. экземпляра *Arcticoceras harlandi* Rawson, найденного в 0.5 м ниже «белемнитового уровня», совместно с *Oraniceras* sp. Авторы статьи продолжали отстаивать принадлежность арктоцерамовых слоев к нижнему бату.

Следует отметить, что возраст слоев с *Arcticoceras ishmae* и близкородственными видами издавна является предметом дискуссии. Выделенные впервые в бассейне Печоры (р. Ижма) графом А.А. Кейзерлингом как самые древние юрские отложения в этом районе (v. Keyserling, 1846), эти слои были установлены позднее в самых различных высокоширотных регионах. На протяжении длительного времени эти слои относили более или менее условно к нижней части келловея (Сазонов, 1957; Меледина, 1987; и др.). После детальных работ Дж. Калломона в Восточной Гренландии (Callomon, 1993, и др.), слои с *Arcticoceras* различные исследователи относили к нижней части верхнего бата (Poulton, 1987: Канада) и среднему бату (Меледина, 1994: Средняя Сибирь и Европейский Север). Сам Дж. Калломон считал, что для бореально-тетической корреляции этого интервала недостаточно данных, и всю последовательность восточно-гренландских зон по арктоцефалитинам и далее ранним кадоцератинам обозначал как «бореальный бат», подразумевая под этим термином интервал от верхнего байоса до низов келловея стандартной шкалы.

В мае-июне 2012 г. объединенный полевой отряд специалистов из Москвы и Новосибирска при участии саратовских геологов (коллектив авторов настоящего сообщения) произвел совместное изучение разреза батских отложений в карьере Сокурский. Основной целью этой части полевых работ являлось выяснение дискуссионных вопросов, изложенных выше.

При осмотре открытого разреза карьера выяснилось, что часть его, относящаяся к верхнему байосу, и самые низы бата в настоящее время не вскрыты в связи с производящейся рекультивацией карьера. Однако оказалась хорошо обнаженной средняя часть разреза, включая переход от глинистой, охарактеризованной ископаемыми нижнебатской части к алевроити-

стой пачке предположительно среднебатского возраста. Это позволило уточнить строение открытого разреза с отбором образцов на микрофауну и литологическое изучение. Дополнительные сборы макрофоссилий также были успешны. Ниже приводятся предварительные результаты полевых наблюдений.

Как уже отмечено выше, часть разреза, описывавшаяся ранее (Митта, Сельцер, 2002; и др.) как относящаяся к верхнему байосу (зона *Pseudocosmoceras michalskii*) и самым низам бата (нижняя часть зоны *Oraniceras besnosovi*), в настоящее время уже не вскрыта. Наблюдениям доступна верхняя часть зоны *besnosovi* и залегающие выше слои, общей мощностью около 16 м. Наблюдения велись на двух уступах карьера. Нижний уступ (табл. IV, фиг. 3) вскрывает нижнюю часть разреза, верхний (табл. IV, фиг. 1,2) – его верхнюю часть. При этом верхняя часть нижнего уступа сопоставляется с низами разреза на верхнем уступе. В качестве репера для сопоставления и привязки образцов использована хорошо прослеживаемая в разных сечениях граница описанных ниже пачек. Следует также заметить, что самый нижний интервал разреза мы смогли изучить только благодаря экскаваторной выемке (в центре на табл. IV, фиг. 3), произведенной в нашем присутствии. По техническим причинам верхние 4 м разреза описаны без отбора образцов.

Описание разреза

Со дна свежей экскаваторной выемки снизу вверх наблюдаются (рис. 1):

Пачка I. Глины темно-серые и серые алевритистые, известкововые, участками с мелкой и тонкой горизонтально-волнистой прерывистой и линзовидно-косоволнистой слоистостью, подчеркнутой скоплением светло-серого алевритового материала, с рассеянным углистым детритом и редкими диагенетическими железисто-известковыми стяжениями. Породы иногда слабо биотурбированы. В интервале 1,0 м от основания вскрытого разреза конкреции образуют линзообразный прослой толщиной до 10-20 см. В 2,6 м от подошвы разреза наблюдается прослой с многочисленными, отчасти окатанными рострами белемнитов, раковинами двустворок и фрагментами раковин аммонитов («белемнитовый уровень») (табл. I, фиг. 4,5; табл. II, фиг. 1; пунктир на табл. IV, фиг. 3). Прослои и линзы с рострами белемнитов и раковинами двустворчатых встречаются и выше по разрезу, но нижний «белемнитовый уровень» выражен лучше всего, хорошо прослеживается по простиранию и является реперным для литологически довольно однообразной пачки. В интервале 6,0-7,0 м выше подошвы глины приобретают более светлую окраску и становятся менее алевритистыми неслоистыми, массивными. Выше, к кровле пачки, алевритовая составляющая заметно увеличивается; серые массивные глины вновь сменяются глинами темно-серыми алевритистыми. Для верхней части пачки характерна линзовидно-горизонтально-волнистая слоистость, подчеркнутая желтовато-серым алевритом; текстура часто нарушена биотурбациями. В кровле пачки наблюдается скопление мелких (3-5 см в диаметре) железисто-известковых стяжений. Видимая мощность около 8 м.

Пачка хорошо охарактеризована фоссилиями, особенно многочисленными в нижней ее трети; выше находки ископаемых становятся реже, а в верхней ее части отмечены лишь пустоты от ростров белемнитов и членики стеблей криноидей. Наиболее часто встречаются ростры белемнитов и раковины разнообразных двустворчатых моллюсков, реже – давленные раковины аммонитов. В 3,5 м ниже кровли пачки в ракушняковой линзе с белемнитами, двустворками и мелким аммонитом найден зуб рептилии (табл. III, фиг. 1). Аммониты хорошей сохранности крайне редки и приурочены к конкрециям.

Аммониты представлены преимущественно небольшими, полностью раздавленными раковинами *Parkinsonia* spp. (табл. I, фиг. 1-3), встреченными в нижних 4,5 м пачки. Из нижних 1,5 м (свежей экскаваторной выемки) происходят фрагменты *Oraniceras besnosovi* Mitter et Seltzer (табл. III, фиг. 2,3), давленная раковина *Oraniceras* sp. (табл. I, фиг. 6) и целый фрагмент *Arcticoceras harlandi* Rawson (табл. III, фиг. 5). В 0,8 м выше подошвы найден *in situ* представитель *Arctocephalites?* sp.; жилая камера захороненной под углом к плоскости наложения камеры была смята и разрушилась при изъятии, но сильно вздутые ребра внутренних оборотов выдают

его несомненную принадлежность к Arctocephalitinae. В 0,4 м выше «белемнитового уровня» найдена давленная раковина микроконха *Arcticoceras* cf. *ishmae* beta (табл. II, фиг. 2).

Белемниты встречаются почти по всему вскрытому разрезу пачки, их ростры не найдены только в верхних 1,5 м. В интервале, расположенном ниже «белемнитового уровня», они представлены редкими находками *Cylindroteuthididae*, принадлежащими исключительно виду *Pachyteuthis bodylevskii* Sachs et Nalnjaeva (табл. III, фиг. 4). Из «белемнитового уровня» (табл. I, фиг. 4, 5), помимо *P. bodylevskii*, происходят *P. optima* Sachs et Nalnjaeva, *P. aff. subrediviva* (Lemoine), а также разнообразные *Megateuthididae* – *Paramegateuthis* cf. *pressa* Nalnjaeva, *Paramegateuthis* sp. nov., *Brevibelus bellus* (Barskov) и *B. parabellus* (Barskov). Выше белемниты распространены неравномерно, преимущественно в виде рассеянных в толще единичных ростров; только в интервале 3,5–4,0 м ниже кровли пачки наблюдаются отдельные скопления ростров, обычно вместе с остатками других фоссилий. В верхней части пачки цилиндротеутиды и мегатеутиды представлены теми же родами, что и на «белемнитовом уровне».

Раковины двустворчатых моллюсков встречаются в пачке на разных уровнях. Чаше всего это целые раковины с обеими створками, реже встречаются разрозненные створки. Сохранность раковин хорошая, однако извлечь целые раковины из глин в большинстве случаев невозможно. Предварительные полевые определения свидетельствуют о достаточно большом таксономическом разнообразии комплекса двустворок. Здесь встречены представители *Dacryomya*, *Malletia*, *Phaenodesmia*, *Retroceramus*, *Liostrea*, *Modiolus*, *Musculus*, *Mclearnia*, *Camptonectes*, *Pinna*, *Astarte*, *Prorocardia*, *Tancredia*, *Goniomya*, *Homomya*, *Pleuromya*, *Arctica*. Точные определения двустворок из собранных коллекций еще предстоит сделать после препарировки. Однако уже сейчас можно отметить наиболее важные для биостратиграфии находки ретроцерамов. Так, в 2,0–2,5 м ниже кровли пачки найдена хорошо сохранившаяся крупная раковина, предварительно определенная как *Retroceramus vagt* Kosch. (табл. II, фиг. 3). Несколько выше (в 1,2 м ниже кровли пачки) найдены небольшие раковины *R. ex gr. vagt*, чуть ниже которых найдены представители *Camptonectes*, *Liostrea*, *Phaenodesmia*, *Tancredia* совместно с остатками *Retroceramus*. Отметим, что на севере Сибири слои с *R. vagt* отвечают самым верхним арктикоцерасовым зонам (*ishmae* и *cranocephaloide*). В 0,4 м выше «белемнитового уровня» (т.е. 5,0 м ниже кровли пачки) совместно с аммонитами (паркинсонииды и арктикоцерас) найдена неполная створка крупного ретроцерама, которую можно идентифицировать как *Retroceramus* cf. *bulunensis* Kosch. На севере Сибири слои с *R. bulunensis* подстилают слои с *R. vagt* и соответствуют верхней части слоев с *Arctocephalites* и зоне *Arcticoceras harlandi*. Небольшие раковины ретроцерамов найдены и ниже «белемнитового уровня».

По всему разрезу часто встречаются раковины гастропод. Членики стеблей криноидей встречены в скоплениях «белемнитового уровня» и в самых верхах пачки.

Пачка II. Залегаet на подстилающих глинах без явного размыва, по гранулометрически нечеткой карманообразной (по падению на юго-запад) границе. Алевриты глинистые желтовато-серые, светло-коричневатые на выветрелой поверхности, в основании интенсивно биотурбированные. На поверхностях напластования видны четкие следы илоедов. В интервале 3,5–3,9 м выше подошвы пачки залегаet плитообразный пласт алевролитов светло-серых, на выветрелой поверхности темно-бурых ожелезненных, сильно литифицированных известковых, мощностью 0,3–0,4 м. Нижняя и верхняя границы пласта четкие, ровные; в верхней части сидеритовые конкреции 80×10 см. Выше этого пласта алевролитов детальное изучение не производилось. Видимая мощность пачки до 8 м.

Макрофоссилии в пачке II не обнаружены.

Обсуждение

При детальном изучении верхней части пачки I (= слой 3, слой 4 с «белемнитовым уровнем» и слой 5 по Митта и др., 2004, 2011) выяснилось, что ранее упускалась из виду толща порядка 4 м над «белемнитовым уровнем», хорошо охарактеризованная фауной. В связи с этим мощность толщи между маркирующим «белемнитовым уровнем» и подошвой алеврити-

стой пачки II (основание слоя б по Митта и др., 2004, 2011) указывалась немногим более 1 м, тогда как на самом деле она составляет 5,4 м. Пропуск в наблюдениях был связан с худшей обнаженностью этой части разреза в ранее вскрытых стенках карьера.

Наиболее важным результатом полевых работ на разрезе Сокурский является уточнение данных о вертикальном распространении аммонитов родов *Arcticoceras* и *Parkinsonia*, а также двустворчатых моллюсков рода *Retroceramus*. Кроме того, уже на данном этапе можно уточнить таксономический состав белемнитов в батской части разреза, прежние представления о котором у разных специалистов существенно различались.

Экземпляр *Arcticoceras harlandi* Rawson (табл. III, фиг. 5) был найден в интервале нижних 1,5 м разреза (более точный уровень находки неизвестен – он был выкопан ковшом экскаватора), то есть ниже «белемнитового уровня» минимум на 1,0 м. Ранее наиболее низкие в разрезе находки этого вида были зафиксированы в 0,5 м ниже «белемнитового уровня» (Митта и др., 2011, табл. I, фиг. 5), на одном уровне с *Oraniceras* sp. Находка *Arctocephalites?* sp. в коренном залегании в 0,8 м выше видимой подошвы (или на 1,8 м ниже «белемнитового уровня») – еще одно подтверждение раннего появления арктоцефалитин, возможно, еще в верхах зоны *besnosovi* (из той же экскаваторной выемки происходят фрагменты жилой камеры несомненного *Oraniceras besnosovi*). Таким образом, эти находки однозначно опровергают допущения (Меледина и др., 2009) о приуроченности арктоцефалитин исключительно к «белемнитовому уровню» или интервалу выше него по разрезу. Кроме того, эти данные вместе с более ранними наблюдениями (Митта и др., 2011) ставят вопрос о возможно более низком положении границы зон *besnosovi* и *ishmae*, или частичного перекрытия этих зон.

Многочисленные находки аммонитов рода *Parkinsonia* в пачке I, в том числе и гораздо выше «белемнитового уровня» (последние *Parkinsoniidae*, по условиям сохранности не могущие быть определены точнее, найдены в 4,5 м выше подошвы, т.е. на 1,9 м выше «белемнитового уровня»), подводят к еще более важному выводу. Распространение рода *Parkinsonia*, как и всего семейства *Parkinsoniidae*, во всем мире ограничено серединой нижнего бата – эти аммониты вымирают на границе подзон *Macrescens* и *Yeovilensis* стандартной зоны *Zigzag*, и тем более трудно представить их распространение в терминальной зоне *Tenuiplicatus* нижнего бата стандартной шкалы. Исходя из этого, зона *Arcticoceras ishmae*, несомненно, является нижебатской. Остается открытым вопрос о более точном сопоставлении этой зоны (и составляющих ее инфразональных подразделений) с подзонами стандартной шкалы.

Ранее установленный в разрезе состав белемнитов стал причиной большой дискуссии между И.С. Барсковым (Митта и др., 2004, 2011) и Т.И. Нальняевой (Меледина и др., 2009). Определенные И.С. Барсковым ростры *Pachyteuthis subrediviva* отнесены Т.И. Нальняевой к *P. optima* и *?Cylindroteuthis* sp. В настоящей работе они переопределены как *P. aff. subrediviva* в связи с тем, что брюшная борозда у этих ростров очень слабо развита. Такого типа брюшная борозда не характерна для типичных *P. subrediviva*. Кроме того, определенный по аммонитам возраст саратовских находок существенно древнее диапазона распространения *P. subrediviva*. Признаки, отличающие эти ростры от *P. optima*, указаны в работе (Митта и др., 2004). Однако вид *P. optima* в рассматриваемом разрезе все же присутствует, что доказано прежними сборами (Митта и др., 2011, табл. 1, фиг. 4) и подтверждается новыми. К *P. aff. subrediviva*, по-видимому, являющемуся самостоятельным видом, следует отнести также ростр, определенный ранее как *Cylindroteuthis spathi* Sachs et Nalnjaeva (Митта и др., 2011, табл. 1, фиг. 3). Два других ростра *C. spathi* из той же работы (Митта и др., 2011, табл. 1, фиг. 1-2), судя по хорошо выраженной субконической форме, принадлежат молодым экземплярам *P. optima* или *P. bodylevskii*. Ни один из изображавшихся саратовских белемнитов не имеет той степени удлинения, которая присуща роду *Cylindroteuthis*. Представители этого рода не были встречены и во время нового сезона работ. Необходимо согласиться с Т.И. Нальняевой, посчитавшей, что ростры белемнитов из Сокурского разреза, отнесенные к *Nannobelus*, вряд ли принадлежат к этому роду. В качестве более близких родов были предложены *Brachybelus* и *Mesoteuthis*. Проблематика определения родовой принадлежности найденных ростров подробно описана ранее. Здесь ограничимся замечанием, что наименьшие сомнения

вызывает принадлежность ростров к роду *Brevibelus* (= *Brachybelus*), характерному в Европе для тоара, аалена и байоса. Пожалуй, прежде не вызывали возражений лишь определения представителей рода *Paramegateuthis*. Между тем саратовские ростры, описанные под названием *P. cf. manifesta*, слишком короткие для этого вида. На другие известные виды они также не похожи и должны быть описаны как новый вид *Paramegateuthis*.

Следует особо отметить, что в отличие от аммонитов и ретроцерамов, зональные сибирские виды белемнитов (*Pachyteuthis subrediviva*, *Cylindroteuthis spathi*, *Paramegateuthis manifesta*) в Сокурском разрезе не установлены. Вид *Pachyteuthis optima* в соответствии с многочисленными данными, обобщенными О.С. Дзюба (2004), имеет очень широкий возрастной диапазон распространения (верхний байос-келловей) и очевидно нуждается в ревизии. Определенный в открытой номенклатуре *Paramegateuthis cf. pressa* не может служить критерием точного возраста. Наиболее ценной в стратиграфическом отношении находкой является впервые установленный в разрезе *Pachyteuthis bodylevskii*, который сопровождает все находки аммонитов в изученной нами части пачки I. Самые древние представители этого вида известны в Сибири (Анабарский район) и на Земле Короля Карла. В Анабарском районе они неоднократно указывались из толщи, ныне относимой к зонам *Arcticoceras harlandi* – *A. (?) cranocephaloide*. Сведения о совместных находках этого вида с байосскими аммонитами рода *Cranocephalites* на п-ове Юрюнг-Тумус (Сакс, Нальняева, 1975; Захаров, Шурыгин, 1978) при последующих более детальных исследованиях не подтвердились (Меледина и др., 1987). На Земле Короля Карла *P. bodylevskii* найден в верхней части пачки Passet, лишенной аммонитов. Выше залегает пачка Retziusfjellet, из основания которой происходят *Arcticoceras harlandi* (Doyle, Kelly, 1988). Таким образом, данные по белемнитам подтверждают выводы, полученные по аммонитам.

Уточнения представлений о комплексах двустворок требуют тщательной монографической обработки собранных коллекций. Однако уже на этом этапе можно констатировать, что в Сокурском разрезе представлены две верхние ретроцерамовые зоны (*Retroceramus bulunensis* и *R. vagt*), отвечающие на севере Сибири верхней арктоцефалитовой зоне и трем арктоцерасовым зонам.

Заключение

Выше изложены лишь предварительные результаты, исходя из первичной обработки полевых наблюдений. Собранный материал нуждается в дальнейшем камеральном изучении – от микрофауны и литологии до выяснения всего таксономического разнообразия собранных коллекций макрофауны. Но самое главное – принадлежность зоны *Arcticoceras ishmae* (или слоев с *A. ishmae* и *A. harlandi*, или подзон, или зон, по разным авторам) к нижнему бату мы считаем уже не подлежащей сомнению.

Благодарности

В полевых исследованиях оказали содействие: руководство ООО «Экорос» в лице управляющего М.А. Морозова (Саратов), благодаря чему оказалось возможным выполнение работ в карьере Сокурский, а также Д.В. Буев (Москва), М.А. Григорьев (Саратов), В.П. Морозов (Тольятти). Работа выполнена при поддержке Программ Президиума РАН № 23, 28 и РФФИ (гранты № 11-05-01122, № 12-05-00453). Авторы благодарны всем лицам и учреждениям, способствовавшим подготовке и изданию работы.

Литература

Архангельский М.С., Первушов Е.М. О первой находке остатков *Ichtiapterygia* из достоверно батских отложений Европейской части России // Изв. вузов. Геология и разведка. 2002. № 6. С. 14-18.

Дзюба О.С. Белемниты (*Cylindroteuthidae*) и биостратиграфия средней и верхней юры Сибири. Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «ГЕО», 2004. 203 с.

Захаров В.А., Шурыгин Б.Н. Биогеография, фации и стратиграфия средней юры Советской Арктики. Новосибирск: Наука, 1978. 225 с.

Меледина С.В. Аммониты и зональная стратиграфия келловея суббореальных районов СССР. М.: Наука, 1987. 182 с.

Меледина С.В. Бореальная средняя юра России (аммониты и зональная стратиграфия байоса, бата и келловея). Новосибирск: Наука, 1994. 184 с.

Меледина С.В., Нальняева Т.И., Шурыгин Б.Н. Юра Енисей-Хатангского прогиба. Нордвикская зона, типовой разрез. Новосибирск: Изд-во ИГиГ СО АН СССР, 1987. 127 с.

Меледина С.В., Нальняева В.И., Шурыгин Б.Н. О сопоставлении зон верхнего байоса-бата Сибири с ярусным стандартом // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2009. Т. 17. № 3. С. 63-69.

Mumta V.B. Sokurella galaczi gen. et sp. nov. и другие среднеюрские Parkinsoniidae (Ammonoidea) Нижнего Поволжья // Палеонтол. журнал. 2004. № 3. С. 30-35.

Mumta V.B. Первая находка *Arctocephalites* (Cardioceratidae, Ammonoidea) в средней юре бассейна Печоры // Современные проблемы изучения головоногих моллюсков. М: ПИН РАН, 2006. С. 82-84.

Mumta V.B. Граница байоса и бата в Европейской России // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Ярославль: изд-во ЯГПУ, 2007. С. 161-163.

Mumta V.B. Верхний байос и нижний бат бассейна Печоры и бореально-тетическая корреляция // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2009. Т. 17. № 1. С. 77-87.

Верхний байос и нижний бат окрестностей Саратова: малакологическая характеристика и биостратиграфия / *В.В. Мумта, В.А. Захаров, И.С. Барсков, В.Б. Сельцер, А.В. Иванов* // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2011. № 5. С. 32-45.

Верхний байос и нижний бат в окрестностях Саратова / *В.В. Мумта, И.С. Барсков, Й. Грюндель, В.А. Захаров и др.* // *Vernadsky Mus. Novit.* 2004. № 12. 39 с.

Mumta V.B., Сельцер В.Б. Первые находки *Arctocephalitinae* (Ammonoidea) в юре юго-востока Русской платформы и корреляция бореального батского яруса со стандартной шкалой // Тр. НИИ геол. Нов. сер. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2002. Т. 10. С. 12-39.

Mumta V.B., Сельцер В.Б. Пограничные байос-батские отложения окрестностей Саратова: новые данные // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Саратов: Наука, 2009. С. 146-148.

Молостовский Э.А. Новые данные по магнитостратиграфии байос-батских отложений Нижнего Поволжья // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. М.: ГИН РАН, 2005. С. 161-163.

Палеомагнитная характеристика нижнебатских отложений разреза «Сокурский тракт» (Саратов) / *М.В. Пименов, А.Ю. Гужиков, В.Б. Сельцер и др.* // Недра Поволжья и Прикаспия. 2006. Вып. 47. С. 46-55.

Попов Е.В., Сагаев Д.И. Новые данные по хрящевым рыбам из нижнего бата Сокурского карьера (Саратов) // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Саратов: Наука, 2009. С. 174-176.

Сазонов Н.Т. Юрские отложения центральных областей Русской платформы. Л.: ГОНТИ, 1957. 156 с.

Сакс В.Н., Нальняева Т.И. Ранне- и среднеюрские белемниты Севера СССР. Megateuthinae и Pseudodicoelitinae. М.: Наука, 1975. 123 с.

Callomon J.H. The ammonite succession in the Middle Jurassic of East Greenland // *Bull. geol. Soc. Denmark.* 1993. V. 40. P. 83-113.

Doyle P., Kelly S.R.A. The Jurassic and Cretaceous belemnites of Kong Karls Land. Svalbard. Norsk Polarinstittutt, Skrifter, 1988. V. 189. 77 p.

Keyserling A. von. Geognostische Beobachtungen // *Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land im Jahre 1843.* SPb.: 1846. S. 149-406.

Poulton T.P. Zonation and correlation of Middle Boreal Bathonian to Lower Callovian (Jurassic) ammonites, Salmon Cache Canyon, Porcupine River, northern Yukon // *Bull. Geol. Surv. Canada.* 1987. Vol. 358. vii +155 p.

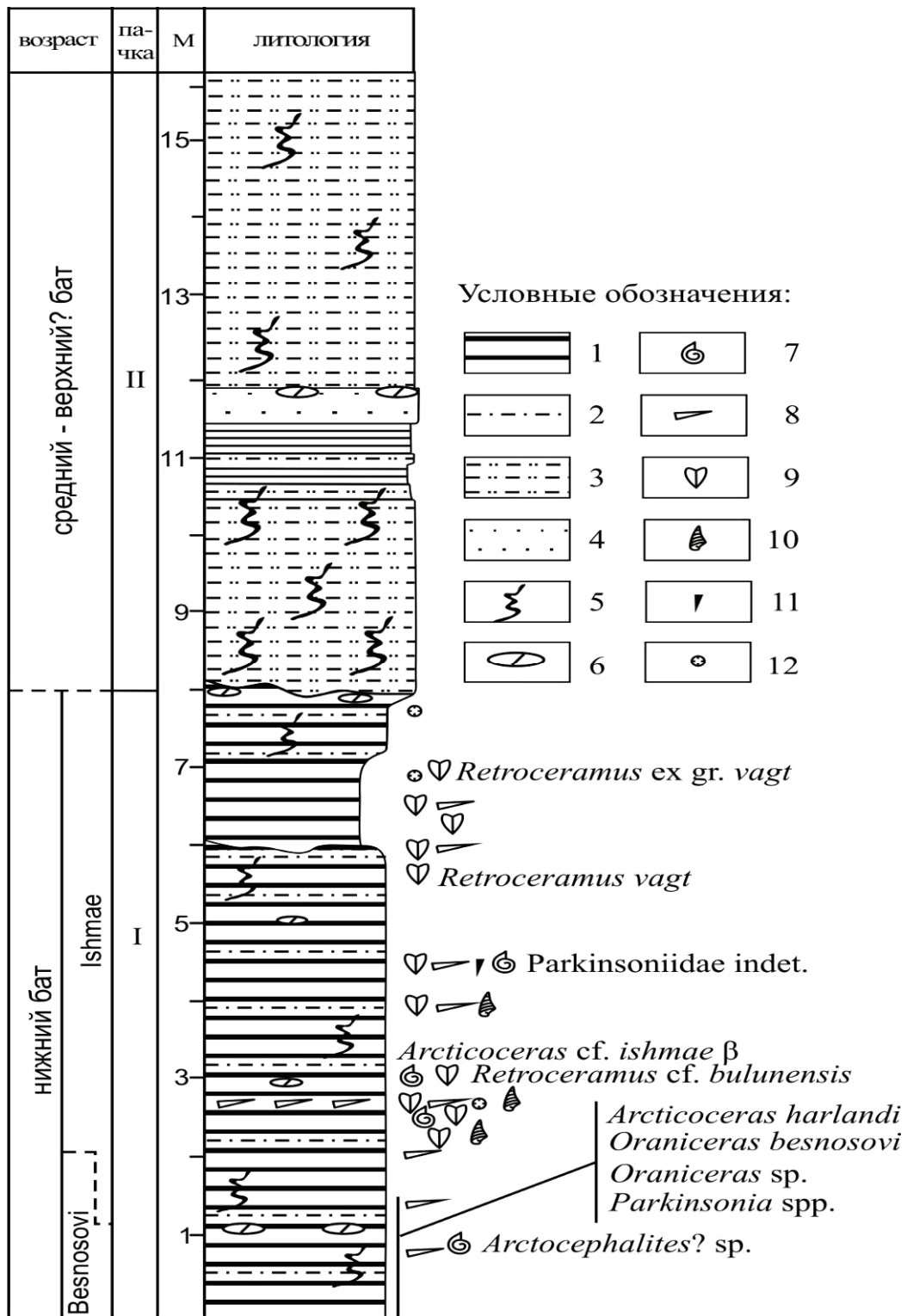
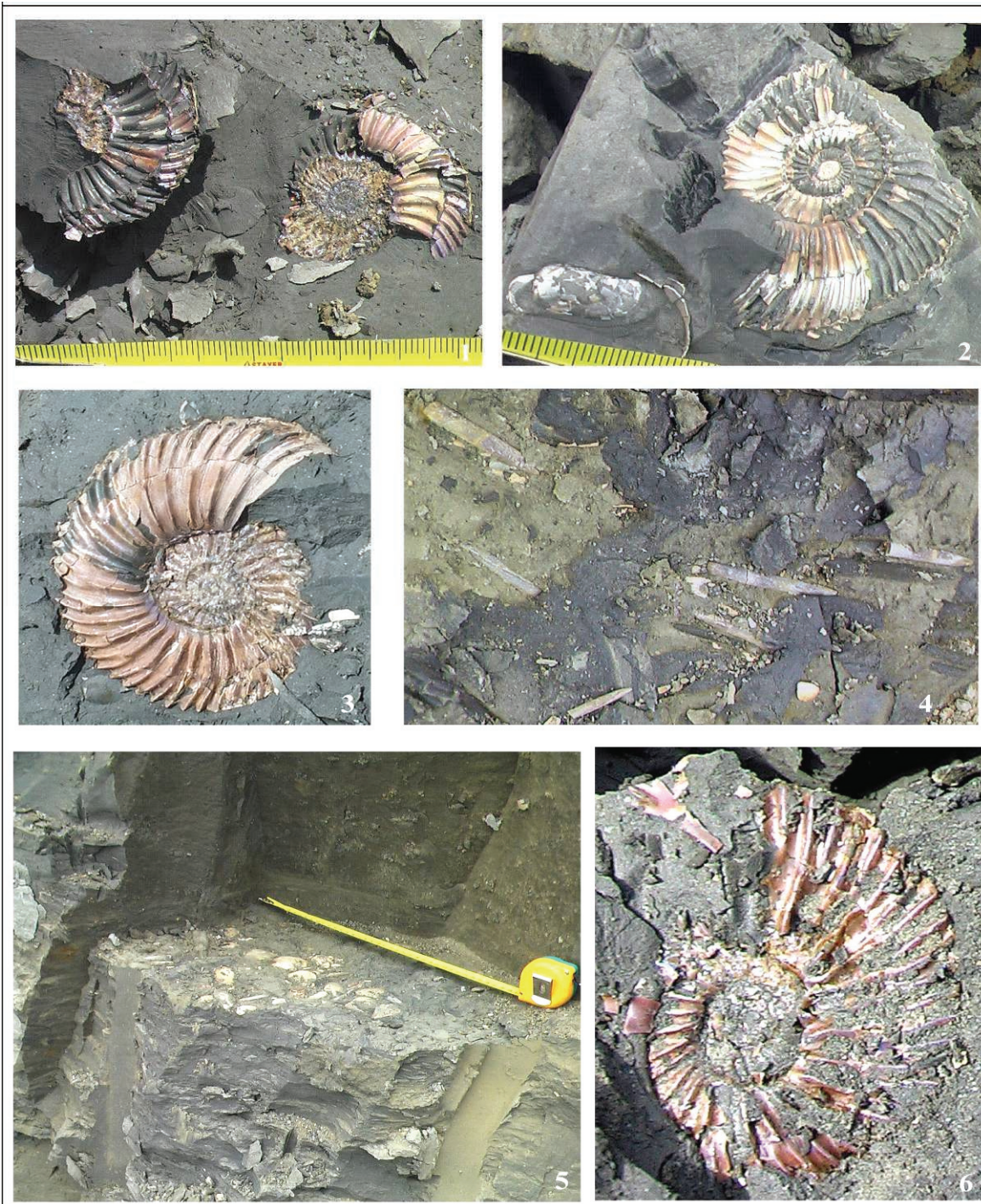


Рис. 1. Разрез батских отложений в карьере Сокурский, г. Саратов; отмечены уровни и интервалы находок стратиграфически важных таксонов. Условные обозначения: 1 – глины, 2 – алевроитовые прослои, 3 – алевроиты, 4 – алевролиты известковые, 5 – биотурбации, 6 – железисто-известковые стяжения, 7–12 – макрофаунистические находки: 7 – аммониты, 8 – белемниты, 9 – двустворки, 10 – гастроподы, 11 – зуб морской рептилии, 12 – криноидеи

Фототаблица I



Фототаблица II



Фототаблица III



Фототаблица IV



Объяснение к фототаблицам:

Фототаблица I

Фиг. 1-3. *Parkinsonia* spp. (диаметр экз. от 40 до 60 мм), интервал 0,0-1,5 от подошвы разреза. Нижний бат.

Фиг. 4. Поверхность «белемнитового уровня» с рострами белемнитов. Нижний бат, зона *Arcticoceras ishmae*.

Фиг. 5. Вскрытый «белемнитовый прослой» в разрезе, «in situ» (см. табл. II, фиг. 1).

Фиг. 6. *Oraniceras* cf. *besnosovi* Mitterer et Seltzer, давленная раковина диаметром ~55 мм, интервал 0,0-1,5 от подошвы разреза. Нижний бат.

Здесь и далее полевые фото авторов и Д.В. Буева.

Фототаблица II

Фиг. 1. Поверхность «белемнитового прослоя» с рострами белемнитов, раковинами двустворок и фрагментами раковин аммонитов (см. табл. I, фиг. 5).

Фиг. 2. *Arcticoceras* cf. *ishmae* (v. Keyserling) morph. beta, давленная раковина диаметром ~90 мм, 0,4 м выше «белемнитового уровня». Нижний бат, зона *Arcticoceras ishmae*.

Фиг. 3. *Retroceramus vagt* Kosh., длина раковины ~150 мм, интервал 2,0-2,5 м ниже кровли пачки I. Нижний бат.

Фототаблица III

Фиг. 1. Зуб морской рептилии, высота коронки 15,5 мм, 3,5 м ниже кровли пачки I. Нижний бат.

Фиг. 2,3. *Oraniceras besnosovi* Mitterer et Seltzer, часть фрагмокона с высотой оборота 55 мм, интервал 0,0-1,5 от подошвы разреза. Нижний бат.

Фиг. 4. Ростры *Pachyteuthis bodylevskii* Sachs et Nalnjaeva разных возрастных стадий, интервал 1,1-1,9 м ниже «белемнитового уровня». Нижний бат.

Фиг. 5. *Arcticoceras harlandi* Rawson, фрагмокон ~100 мм в диаметре, интервал 0,0-1,5 м от подошвы разреза. Нижний бат.

Фототаблица IV

Фиг. 1-3. Сокурский карьер, общие виды батской части разреза. Пунктирной линией показана граница пачек I и II. Фиг. 1,2 – верхний уступ, фиг. 3 – нижний уступ.