

ГЕОЛОГИЯ

Л и т е р а т у р а

1. Эволюция межкупольной зоны Котыртас: новые возможности поисков УВ в верхнепермско-триасовых отложениях Прикаспийской впадины /В.Г. Грошев, А.В. Синельников, Ю.А. Волож и др. //Геология нефти и газа. – 1993. – № 8. – С.10-15.
2. Триас Прикаспийской впадины и перспективы его нефтегазоносности /В.В. Липатова, Ю.А. Волож, В.И. Самодуров, Э.А. Светлакова //Труды ВНИГНИ. – М.: Недра, 1982. – Вып.236.
3. Комплексы остракод из триасовых отложений месторождений Кенбай и Орысказган /В.В. Липатова, О.В. Пикалова, Н.Н. Старожилова, Б.А. Искужиев //Геология нефти и газа. – 1992. – № 2. – С.21-23.
4. Мовшович Е.В. Проблемы стратиграфии верхней перми и триаса западной части Северо-Каспийского нефтегазоносного бассейна //Недра Поволжья и Прикаспия. – 1994. – № 6. – С.33-37.
5. Пронин А.П., Меланченко Т.А. Строение триасовых отложений в области развития крупных массивов соли Южной Эмбы //Геология Казахстана. – 1995. – № 4. – С.57-62.
6. Пронин А.П., Куанышев Ф.М., Куантаев Н.К. Строение триасовых отложений и условия накопления в них пород-коллекторов междуречья Урал-Волга и Южной Эмбы //Международный семинар "Нефтегазоносные резервуары северного и восточного побережья Каспийского моря". – Алматы, 1996. – С.63-67.
7. Пронин А.П., Куанышев Ф.М., Имангалиев Т.К. Соленакпление и образование соляных куполов в южной части Прикаспийской впадины //Минеральные ресурсы Казахстана (спец. вып. "КазНИГРИ – 50 лет"). – Алматы, 1996. – С.20-23.
8. Селли Р.Ч. Древние обстановки осадконакопления. – М.: Недра, 1989.

УДК 551.763:56

ОПЫТ МОРФОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОСТАТКОВ ПОЗДНЕМЕЛОВЫХ ПАХИДИСЦИД (AMMONOIDEA)

© 2011 г. В.Б. Сельцер, Е.А. Калякин
Саратовский госуниверситет

Остатки аммонитов в разрезах верхнего мела Поволжья встречаются достаточно редко и часто представлены ядрами, что не позволяет в полной мере провести качественное определение до уровня видов. Существующие неточности или неуверенность в определении вызывают сложности при интерпретации возраста. Не будем забывать, что аммониты относятся к ортостратиграфической группе, и по смене родовых и видовых комплексов откалибрована общая шкала верхнего мела.

В этой связи появляется необходимость более широкого использования морфометрических показателей характеристик ископаемых остатков, позволяя в той или иной сте-

пени судить о достоверности проведенных определений. Уже традиционной является числовая оценка параметров раковин или их ядер, что отражено в многочисленных работах, посвященных аммонитам, начиная от монографических описаний, атласов-определителей и заканчивая крупными сводками [1-3, 11-14, 16]. Геометрические характеристики призваны раскрыть особенности формы природного объекта. Они приводятся в описаниях табулированной формой как дополнение к расширенной словесной характеристике вида или рода. Прямые числовые значения (чаще всего их пять) получены при непосредственном измерении имеющихся экземпляров, позволяя рассчи-

тать параметры, дающие представление о геометрии плоскостопиральных раковин или их ядер.

Постановка вопроса

Представленный подход в изучении остатков позднемерловых мономорфных аммоноидей был реализован нами в процессе комплексного изучения верхнемеловых отложений карьера "Большевик" в окрестности Вольска (рис.1) [4]. Толща мел-мергельных пород (мощность 71,5 м) залегает горизонтально и характеризуется выдержанностью мощностей, пластуясь на темно-серых, почти черных, тонколистоватых глинах верхнего альба. Кровля глин соответствует абсолютной отметке 67 м. Верхнемеловые отложения в карьере охарактеризованы банновской (интервал 1,5-5,2 м), вольской (интервал 5,2-7,5 м), сенгилеевской (интервал 7,5-16,0 м), карсунской (интервал 16,0-58,6 м) и радищевской (интервал 58,6-74,0 м) свитами региональной стратиграфической схемы [5]. В процессе проведения

исследований выявилась неоднозначная позиция специалистов во взглядах на возрастную оценку литологического комплекса в интервале 12,3-16,0 м. Особенностью этого интервала разреза является более плотный, близкий к известняку мергель, имеющий узловатую текстуру, обусловленную наличием разноориентированных удлиненно-овальных комков белого мергеля, погруженных в зеленовато-серый мергель, по которому развиты стилолитовые швы (табл.1, фиг.1). В литературе этот слой именуется как "узловатый мел", "комковато-брекчированный мел", "брекчированный мел" или "комковатый мел". Последний термин мы оставили для дальнейшего упоминания. А в западноевропейской литературе аналогичная текстура получила название "флазерной" [16].

В этом слое встречена богатая фауна иноцерамоидных моллюсков, белемнитов и морских ежей. В верхней части слоя выдерживается уровень, содержащий остатки

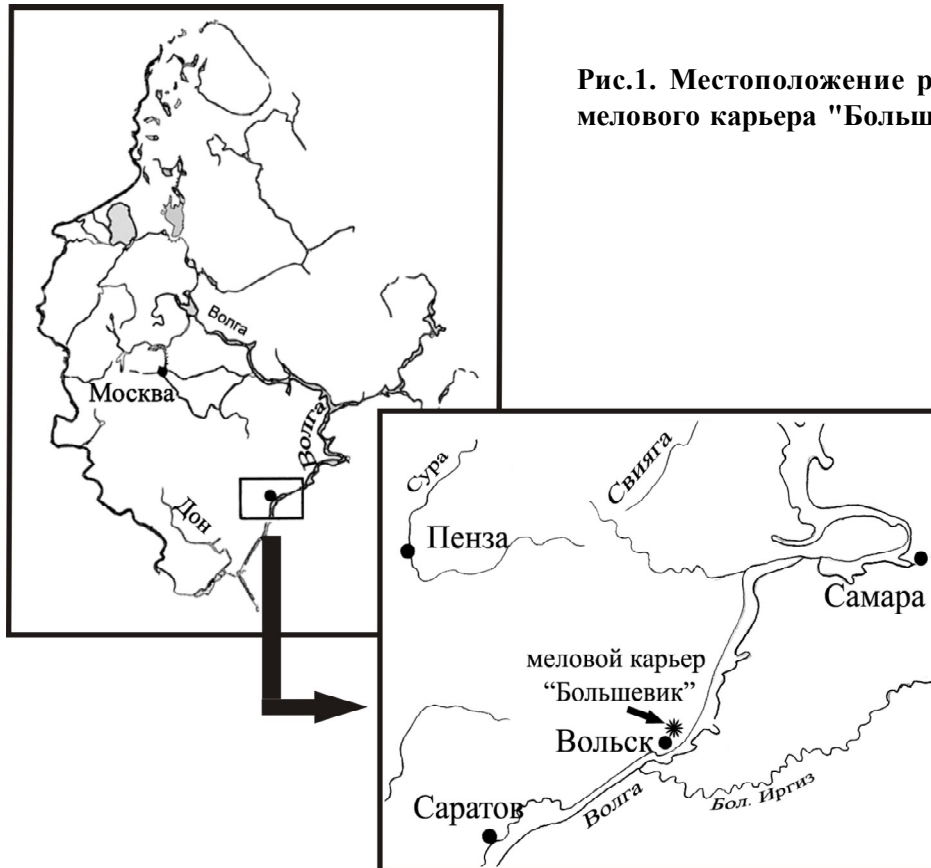


Рис.1. Местоположение разреза мелового карьера "Большевик"

крупных плоскостиральных аммонитов с диаметром фрагмента 200-380 мм.

Д.П. Найдин опубликовал описание карьера, проведенного им еще во второй половине 50-х годов XX века. Обсуждаемая часть разреза датирована им верхним кампаном на основании определений иноцерамов, морских ежей и белемнитов [6]. В.М. Харитонов, изучая фауну иноцерамов, отметил, что характер скульптуры раковин имеет древний ламаркоидный облик (устное сообщение). Эта точка зрения прокомментирована высказыванием Р. Гейнца о том, что скульптура, представленная ободками нарастания, характеризует группу ламарковых иноцерам [7]. На основании определений *Cremnoceramus schloenbachi* (Boehm.), *C. deformis* (Meek), *C. waltersdorfensis* (And.), *C. waltersdorfensis hannoverensis* (Heinz), *In. lusatiae* And., *In. kiliani* Sim., *In. websteri* Mant., *In. ernsti* Park., *In. kleini* Mull., *In. frechi* And., *In. lamarcki* Park. был сделан вывод о коньякском возрасте отложений. Редкие белемниты, по мнению В.М. Харитонова, принадлежали *Goniot euthis (Goniocamax) aff. lundgreni* (Stoll.) и *G. (G.) matesovae* Najd. Среди ежей определялись *Micraster cortestudinarium* Goldf., *Echinocorys gravesi* Desor, *Conulus subconicus* d'Orb. [7, стр. 54]. Предполагалось, что находки аммонитов принадлежат *Lewesiceras cf. cricki* Spath и *Nowakites cf. linderi* Gross. Вывод о коньякском возрасте "комковатого мела" не соответствовал более ранним представлениям Д.П. Найдина, а определение аммонитов, проведенное В.М. Харитоновым и В.Б. Сельцером, требовало дальнейшего уточнения.

Следует отметить, что, несмотря на длительную историю изучения меловых карьеров г. Вольска, никто не упоминал о находках крупных аммонитов из "комковатого мела". В тоже время, помимо наших сборов, имеются крупные экземпляры, хранящиеся в коллекционном фонде отдела природы Вольского краеведческого музея.

Последующее посещение карьера в течение полевых сезонов 2006-2007 гг. позво-

лило существенно дополнить сборы аммонитов. Кроме того, из этого интервала были собраны и определены типично кампанские таксоны: ростры белемнитов *Belemnitella mucronata mucronata* (Schloth.); панцири морских ежей *Echinocorys marginata* Goldf., *Conulus matesovae* Posl. et Moskv., *Offaster pillula* Lam., *Isomicraster faasi* Rouch., *I. gibbus* (Lam.). Были полностью пересмотрены прежние определения видов эхиноидей, упоминаемых В.М. Харитоновым

Послойный отбор проб на микрофауну показал (по данным В.Н. Беньямовского (ГИН РАН)) наличие комплекса фораминифер, характерных для нижнекампанской зоны LC13. В изученной ассоциации доминируют *Gavelinella steliger* (Marie), *G. dainae* Mjatl., *Pseudogavelinella clementiana clementiana* (d'Orb.), *P. clementiana pseudoexolata* Kalin., *Cibicidoides temirensis* Vass. Известковый нанопланктон также указывает на кампанский возраст вмещающих пород (подзона UC 13b и подзона UC 14a, UC 14b по шкале Барнет или зоны CC 18a и CC 18b по шкале Перч-Нильсен) [4]. Видовой состав фауны иноцерамов также был пересмотрен. Установлено присутствие кампанских *Cataceramus dariensis* Dobr. et Pavl., *C. dariensis kopetdagensis* Arzum., *C. karakalensis* Arzum., *C. saumensis* Woods, *C. muelleri* (Petr.). Вместе с тем идентифицируются более древние *Orthoceramus lamarcki* (Park.) (s.l.), *O. lamarcki stumkei* (Heinz), *Sphenoceramus schloenbachi* (Bohm), *Cremnoceramus waltersdorfensis* (Andert). Здесь следует отметить, что среди упоминаемых видов В.М. Харитонов выделил три новых. Однако безвременная кончина Виктора Михайловича оставила эту работу незавершенной. Тем не менее иконографическое изображение этих форм мы посчитали необходимым привести в нашей коллективной статье [4]. Среди собранной фауны из "комковатого мела" наиболее часто встречаются иноцерамы, определяемые как *Cataceramus dariensis* Dobr. et Pavl. (табл.1, фиг.2).

Дальнейшее изучение остатков аммонитов привело нас к выводу о необоснованности первоначальных определений. У образцов, имеющих в нашем распоряжении, более широкие обороты и они слабо ассоциируются с видами рода *Nowakites*. Молодая часть фрагмокона имеет заметно меньшую частоту ребер и меньшую степень их изгиба. Кроме того, в описаниях новакитесов упоминаются приумбональные (на внешней стороне пупка) удлиненные бугорки переходящие в ребра. Отмечаются также и неглубокие пережимы [1, 19]. У описываемых экземпляров эти элементы отсутствуют. Упоминаемый нами ранее вид *Nowakites cf. linderi* (de Grossouvre) имеет более эволютивную раковину с частыми ребрами, с изгибом в сторону устья, начинающегося на верхней трети боковой поверхности. Напротив, инволютные обороты, низкое и более широкое поперечное сечение, редко расставленные прямые ребра, слабо изгибающиеся вперед на вентролатеральном перегибе, являются характерными признаками некоторых раннекампанских видов рода *Eupachydiscus* Spath, в частности *Eupachydiscus cf. launayi* (de Grossouvre) и *Eupachydiscus levyi* (de Grossouvre). Фрагмоконы с высоким сечением и узкой умбональной частью весьма близки к ранним *Pachydiscus* Zittel, в частности *Pachydiscus complanatus* Collingnon, у которого скульптура хорошо сохраняется на внутренних оборотах, а крупные фрагмоконы имеют сглаженный облик. В тоже время эти признаки близки и представителям более древнего рода *Lewesiceras* Spath.

Методика исследований

Для повышения валидности определений были построены скаттер-диаграммы отражающие морфологические области для таксонов на уровне родов *Lewesiceras* Spath и *Pachydiscus* Zittel.

Для их построения были выбраны параметры, отражающие характер навивания оборотов и характер расширения раковин по мере их нарастания. Принималось, что геометрические характеристики ядер соответ-

ствуют таковым у раковин, как у экземпляров, имеющих в нашем распоряжении, так и у изображений, приведенных в публикациях, которые посвящены аммонитовой фауне семейства *Pachydiscidae* Spath, 1922 [1, 15, 17, 18, 20].

Определение параметров возможно и при недостатке фоссильного материала, так как числовые характеристики могут быть рассчитаны по опубликованным изображениям. Наличие массива таких данных очерчивает морфологические области геометрических вариантов плоскостиральной раковины. На координатную плоскость выносятся значения, снятые при измерениях в одной экспозиции (вид сбоку), или учитываются параметры, вычисленные для двух экспозиций (вид спереди и вид сбоку). Значения параметров, рассчитанных для конкретной формы, попадают точкой на диаграмме в какую-либо область, сформированную набором точек, полученных при анализе массива данных и отвечающих морфологическому разнообразию. Тем самым определяется вероятность того, что исследуемый экземпляр принадлежит к определенному таксону. Существующий опыт морфометрического анализа в основном касался оценок плавательной способности, определения наиболее устойчивых морфологических областей для таксонов от вида до семейства и выше, выявления эволюционных трендов в морфологии раковин в рамках определенных интервалов времени – времени существования группы [8-11, 21].

Следует отметить, что опубликованные результаты опираются на хорошо сохранившийся фоссильный материал, в определении которого сомневаться не приходится. Поэтому эти результаты, дополнив классические описания, становились отправным моментом к дальнейшему развитию исследований в области онто- и филогенеза, палеоэкологии и реконструкции условий обитания.

Вместе с тем анализ морфологических полей позволяет решать обратную задачу – разграничение морфологического простран-

ства, в которое попадают собранные экземпляры или определение близости морфологических параметров конкретных форм, которые могут принадлежать определенному таксону. Такой подход может быть реализован в тех случаях, когда сохранность материала, с одной стороны, не дает уверенности в точности определений (плохая сохранность скульптуры, пупковой стенки, перегибов на вентральную и боковую стороны, недоступные к наблюдению или несохранившиеся внутренние обороты), а с другой, – позволяет измерить необходимые параметры для точек с координатами, попадающими в морфологическую область, обозначенную по уже опубликованным материалам.

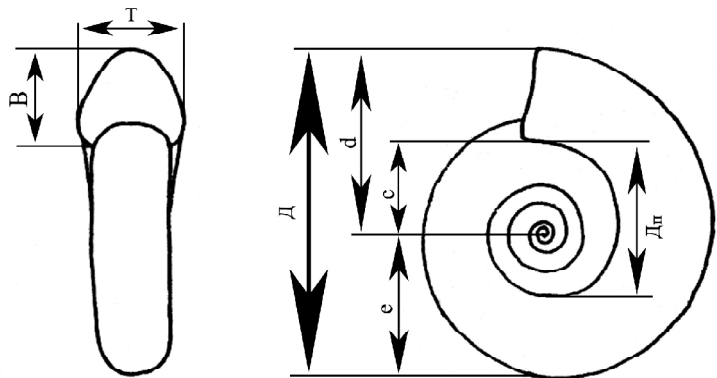
Измерение геометрических характеристик проводилось в соответствии с приведенной схемой (рис.2). У плоскоспиральных раковин аммонитов каждый последующий оборот спирали не только перекрывает предыдущий, но и становится шире и выше. Охват предыдущего оборота, а также темп расширения, может быть представлен как скорость нарастания оборотов, характеризующая конкретный таксон. Этот параметр рассчитывался в соответствии с методикой Д. Раупа по формуле ($W = (d/e)^2$) [8, 21]. При построении диаграмм использовался показатель степени инволютивности, чаще рассчитываемый как отношение диаметра пупка к полному диаметру раковины. Следует обратить внимание, что по методике Д. Раупа он вычислялся отношением радиусов пупка и наружного оборота (c/d). Иной способ оценки степени инволютивности использован

Н.П. Михайловым. Внутренний оборот плоскоспиральных раковин аммонитов, как мы уже отметили выше, всегда в большей или меньшей степени перекрыт наружным. Поэтому искомым параметр рассчитывается как отношение величины перекрытой части внутреннего оборота к высоте покрывающего оборота [12, стр. 34]. Такой способ, являясь вполне объективным, предполагает хорошую сохранность ископаемого материала, что для остатков поздне меловых аммонитов является исключительно редким фактом, заставляя оперировать более простыми измерениями (диаметр пупка и диаметр раковины), или, как рассматривал Д. Рауп, отношениями радиусов. Характеристика поперечного сечения оценивалась отношением толщины внешнего оборота к его высоте. При построении диаграмм оценивались морфологические области от двух параметров, которые отражают пространственные изменения в геометрии раковин (рис.3). Построение морфологических областей проводилось для представителей рода *Lewesiceras* Spath, *Eupachydiscus* Spath и *Pachydiscus* Zittel.

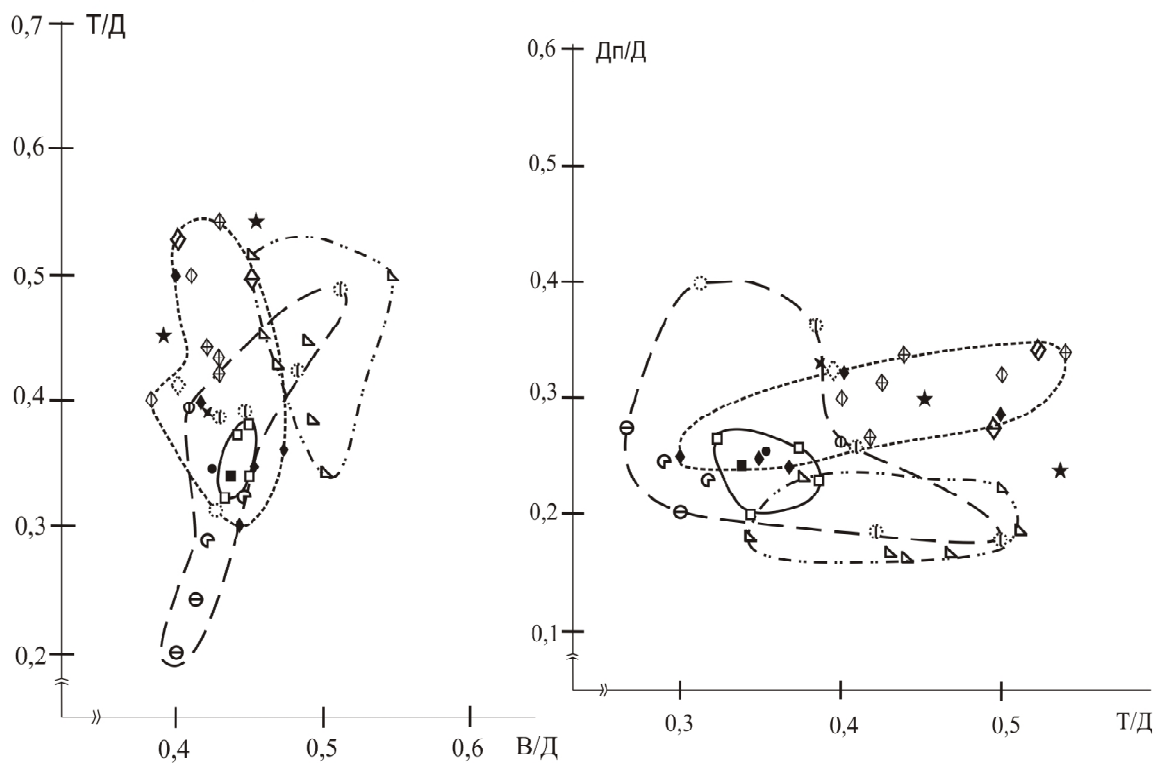
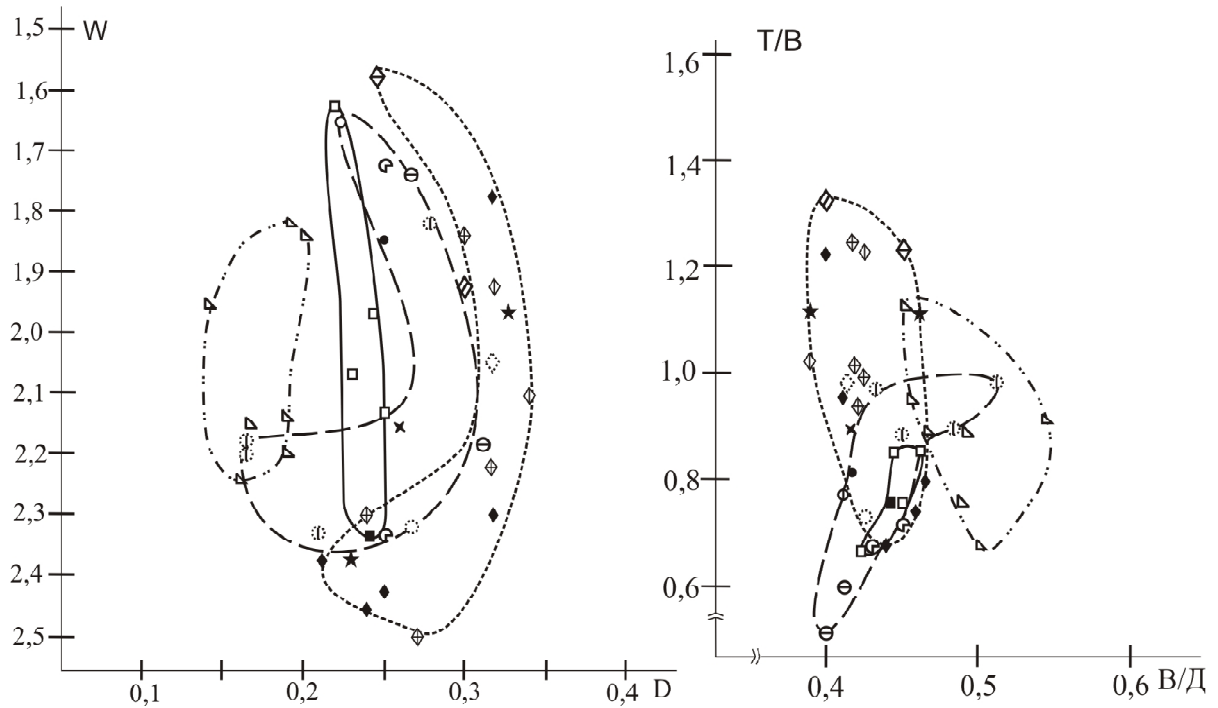
Обсуждение результатов

Все четыре диаграммы демонстрируют нерезкую расходимость морфологических областей, что объясняется принадлежностью анализируемых таксонов одному семейству *Pachydiscidae* Spath, 1922. Вместе с тем, на диаграммах морфологические области заметно обособлены у представителей турон-раннеконьякских *Lewesiceras* Spath и позднекампанско-маастрихтских *Pachydiscus* Zittel. Наи-

Рис.2. Схема измерения раковины аммонитов. Д – диаметр раковины; Дп – диаметр пупка; В, Т – высота и толщина (ширина) оборота соответственно; d – внешний радиус оборота; e – внутренний радиус оборота; c – радиус пупка



ГЕОЛОГИЯ



Маркеры таксонов

- | | |
|---|--|
| ◆ - <i>Lewesiceras peramplum</i> Mantell | ■ - <i>Pachydiscus complanatus</i> Collignon (Мадагаскар) |
| ◇ - <i>L. mantelli</i> Wright & Wright | □ - <i>P. complanatus</i> Collignon (Саратовское Поволжье) |
| ◊ - <i>L. donovani</i> Collignon | ● - <i>P. subrobustus</i> Seunes |
| ◌ - <i>L. lewesiense</i> (Mantell) | ⊖ - <i>P. neubergicus</i> Hauer |
| ◈ - <i>L. masiaposense</i> Collignon | ⊕ - <i>P. jaquoti</i> Seunes |
| ⊕ - <i>L. asiaticum</i> Iljin | ⊖ - <i>P. colligatus</i> (Binkhorst) |
| ★ - <i>Eupachydiscus launayi</i> (de Gossouvre) | ⊖ - <i>P. gollevillensis</i> (d'Orbigny) |
| ✱ - <i>E. levyi</i> (de Gossouvre) | ⊖ - <i>P. oldhami</i> Sharpe |
| | ⊖ - <i>Anapachydiscus fresvillensis</i> Seunes |

Рис.3. Распределение морфологических областей раннекампанских видов *Pachydiscus complanatus* Coll. и *Eupachydiscus levyi* de Gross. по отношению к турон-раннеконьякским видам рода *Lewesiceras* Spath и позднекампан-маастрихтским *Pachydiscus Zittel*

большее разграничение наблюдается в морфологическом пространстве, отражающем степень инволютности и параметры поперечного сечения. Разделение областей вполне объективно, поскольку речь идет о временном тренде наиболее сильно проявившихся изменений в морфологии раковин пахидисцид на протяжении турон-маастрихта, уменьшении степени инволютности и увеличении высоты поперечного сечения. Собранные остатки аммонитов из "комковатого мела" морфологически занимают обособленно-промежуточное положение (формы *Pachydiscus complanatus* Collingnon, включая опубликованное изображение), находясь как в области туронских, так и области позднекампан-маастрихтских пахидискус. Видимо, такое промежуточное положение характеризует раннекампанские морфотипы. Отдельно намечается область, представляющая род *Eupachydiscus* Spath. Установленная морфологическая индивидуализация дает возможность проведения более точного определения.

Описание аммонитов

Класс Cephalopoda

Подкласс Ammonoidea

Отряд Ammonitida

Подотряд Perisphinctina Besnosov et

Michailova, 1983

Надсемейство Desmocerataceae Zittel, 1895

Семейство Pachydiscidae Spath, 1922

Род *Eupachydiscus* Spath, 1922

Eupachydiscus levyi (de Grossouvre, 1894)

Табл.2, фиг.1 а, б

Pachydiscus levyi de Grossouvre, 1894, стр.178; табл.21; табл.30, фиг.1, 2.

Размеры в мм и их соотношения

| Экз. № | Д | В | Т | Дп | В/Д | Т/Д | Дп/Д |
|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
| ВКМ 18076/19 | 320,0 | 159,0 | 117,0 | 95,0 | 0,49 | 0,36 | 0,29 |

Eupachydiscus cf. *levyi* (de Grossouvre): Kennedy, 1986, стр.223; табл.5, фиг.1, 2.

? *Eupachydiscus levyi* (de Grossouvre): Blaszkiewicz, 1980, стр.41; табл.34, фиг.1, 2.

Eupachydiscus levyi (de Grossouvre): Атлас, 1997, стр.123; табл.48, фиг.4; табл., фиг.1-3.

Eupachydiscus levyi (de Grossouvre): Arkadiev, Atabekian et al., 2000, стр.110; табл.11, фиг.3-5.

Описание. Раковины крупные, массивные. Общая форма – крупный диск с округлой вентральной стороной. Ширина пупка увеличивается с возрастом раковины. У крупных экземпляров она заметно больше, чем на более молодых оборотах, что придает раковине полуэволютный облик. Пупковая стенка высокая с округлым краем. Сечение субпрямоугольное. Боковая поверхность уплощенная широкая, осложненная одиночными ребрами, берущими начало от вытянутых бугоркообразных вздутий, расположенных на внешней стороне пупкового перегиба. Между главными ребрами имеются одно-два дополнительных. Они начинаются на середине, а иногда – на нижней трети боковой поверхности. На внутренних оборотах рельефность ребер менее заметна, что придает раковине сглаженный облик. С возрастом дополнительные ребра исчезают, а главные становятся более рельефными, отчетливо выделяясь на последних оборотах, где пересекают вентральную поверхность со слабым изгибом вперед.

Сравнение. От *E. launayi* (de Grossouvre) описываемый вид отличается высоким поперечным сечением, более широкой умбональной частью и резко выделяющимися прямыми ребрами внешних оборотов.

Материал. Один экземпляр хранится в коллекционном фонде отдела природы Вольского краеведческого музея. Происходит он из мелового карьера "Большевик". Отобран после проведения взрывных работ из осыпи верхней части "комковатого мела", второй снизу уступ. Сенгилеевская свита, нижний кампан. Лона *Belemnellostoma mammilatus*.

Распространение. Нижний кампан Южной и Центральной Европы, Крыма, Северного Кавказа, Средней Азии, Саратовского Поволжья.

Род *Pachydiscus* Zittel, 1884

Pachydiscus complanatus Collingnon, 1969

Табл.3, фиг.1 а, б; 2 а, б; табл.4, фиг.1 а-в

Pachydiscus complanatus Collingnon, 1969; p.64, pl.DXXXVIII, fig.2113

Pachydiscus complanatus Collingnon:

Олферьев, Беньямовский и др., 2009; рис.10, фиг.1 а, б

Описание. Раковина массивная, крупная, с узким и глубоким пупком и отвесной стенкой; пупковый перегиб плавный. Боковая поверхность слабо выпуклая. Вентральная сторона округлая. Сечение оборотов имеет форму вытянутого овала. Высота оборота всегда превышает толщину, наибольшее значение которой приходится на нижнюю треть. С возрастом обороты быстро нарастают, охватывая предыдущие на 1/3.

Скульптура состоит из нешироких главных и дополнительных ребер, непрерывно переходящих через вентральную сторону. На вентральной поверхности все ребра заметно изогнуты вперед. Начало этого изгиба просматривается на внешней части вентролатерального края. С возрастом ребра слабеют и плохо заметны на ядрах.

Сравнение. От *P. surobustus* Seunes данный вид отличается более широким и крупным фрагмоконом с открытым пупком, а от *P. stobae* (Nilsson) – отсутствием бугорчатых утолщений на внутренней части боковых сторон. От *P. colligatus* (Binkhorst) он отличается более эволютивной формой и более уплощенной боковой поверхностью.

Замечания. Среди представителей пахидискус описываемый вид является одним из древних, сочетая в себе признаки типичных эупахидискус с широким сечением и открытым пупком, а также пахидискус с высоким сечением и более узким глубоким пупком. Видимо, по этой причине описываемый вид практически не идентифицируется и в литературе не упоминается.

Вид *P. complanatus* Collingnon характеризует нижнекампанские отложения зоны *Menabites boulei*/*Anapachydiscus arrialoorensis* Мадагаскара.

Материал. Четыре экземпляра, которые представлены целыми ядрами и отдельными фрагментами. Некоторые из них хранятся в фондах Вольского краеведческого музея. Нахождение: окрестности г. Вольска, меловой карьер "Большевик". Образцы происходят из верхов второго снизу уступа. Сенгилеевская свита, нижний кампан, лона *Belemnellostoma mammilatus*.

Распространение. Нижний кампан Мадагаскара, Южной Европы, (?) Крыма, Саратовского Поволжья.

Выводы

В меловом карьере "Большевик" (г. Вольск, Саратовская область) в интервале 12,3-16,0 м над основанием с абсолютной отметкой 67 м обнажается толща "комковатого мела", содержащая фауну аммонитов, белемнитов, ино-

Размеры в мм и их соотношения

| Экз. № | Д | В | Т | Дп | В/Д | Т/Д | Дп/Д |
|------------------|-------|------|--------|--------|------|--------|--------|
| SVB № 56/21 СГУ | 219,0 | 96,0 | 82,0 | 51,8 | 0,43 | 0,37 | 0,23 |
| SVB № 56/107 СГУ | 248,0 | 96,4 | ~ 79,6 | ~ 49,3 | 0,39 | ~ 0,32 | ~ 0,20 |
| SVB № 56/12 СГУ | 186,0 | 82,6 | 66,4 | 46,7 | 0,44 | 0,35 | 0,25 |

церамов и морских ежей. Первоначальные представления о видовом спектре иноцерамов указывали на коньякский возраст вмещающих отложений. Определения аммонитов сводились к таксонам *Lewesiceras cf. cricki* Spath и *Nowakites cf. linderi* (de Grossouvre). Повторное комплексное изучение разреза [4] позволило установить не коньякский, а раннекампанский возраст, что потребовало пересмотра первоначальных определений.

Уточнение родовой и видовой принадлежности собранных остатков аммонитов проведено с применением морфометрического анализа отражающего изменения в конфигурациях раковин. Для анализа ис-

пользовались опубликованные и собственный фоссильный материалы. Построение скаттер-диаграмм позволило обнаружить хорошо различимые морфологические области и более уверенно провести определения.

Описываемые экземпляры, несомненно, принадлежат пахидисцидам, а именно раннекампанским формам, ассоциируемым с *Eupachydiscus levyi* (de Grossouvre) и *Pachydiscus complanatus* Collingnon. Сведения о присутствии в коньякских отложениях Саратовского Поволжья аммонитов из рода *Nowakites* Spath, 1922 пока не получили своего подтверждения.

Авторы выражают искреннюю признательность заведующему отделом природы Вольского краеведческого музея В.В. Брехову.

Принятые сокращения:

SVB СГУ – монографическая коллекция аммонитов В.Б. Сельцера, Саратовский университет; ВКМ – экземпляр коллекционного фонда отдела природы Вольского краеведческого музея (г. Вольск, Саратовская область).

Звездочкой отмечено начало жилой камеры

Таблица 1

Фиг.1. Текстура "комковатого мела". Вид на разрезе. Меловой карьер "Большевик", верхняя часть второго уступа. Интервал 12,3-16,0 м, выше абс. отм. + 67 м. Сенгилеевская свита (фото В.Б. Сельцера, 2008 г.)

Фиг.2. *Cataceramus dariensis* Dobr. et Pavl. экземпляр на куске мела в карьере; правая створка. Меловой карьер "Большевик". Интервал 14,6-16,0 м. Сенгилеевская свита, нижний кампан

Таблица 2

Фиг.1. *Eupachydiscus levyi* (de Grossouvre, 1894); (X 0,47), экз. ВКМ 18076/19, неполный фрагмент с начальной частью жилой камеры, а – со стороны устья, б – сбоку. Окрестности г. Вольска, меловой карьер "Большевик", осыпь. Интервал 14,5-16,0 м. Сенгилеевская свита, нижний кампан

Таблица 3

Фиг.1-2. *Pachydiscus complanatus* Collingnon, 1969; 1 – (X 0,48), экз. SVB № 56/21 СГУ, фрагмент взрослого экземпляра (жилая камера отделена): а – со стороны устья, б – сбоку; 2 – (X 0,5), экз. SVB № 56/107 СГУ: а – сбоку, б – со стороны устья. Окрестности г. Вольска, меловой карьер "Большевик". Интервал 14,5 – 16,0 м. Сенгилеевская свита, нижний кампан

Таблица 4

Фиг.1. *Pachydiscus complanatus* Collingnon, 1969; (X 0,72), экз. SVB № 56/12 СГУ, фрагмент взрослого экземпляра: 1а – со стороны устья, 1б – вентролатеральный ракурс, 1в – сбоку. Саратовская область, г. Вольск, меловой карьер "Большевик". Сенгилеевская свита, нижний кампан

см. таблицы на стр.87-90

ГЕОЛОГИЯ

Л и т е р а т у р а

1. Атабемян А.А., Акопян В.Т. Позднемеловые аммониты Армянской ССР (*Pachydiscidae*) //Известия АН Арм. ССР. Сер. "Наука о Земле". – 1970. – Т.XXII. – № 5. – С.3-20.
2. Найдин Д.П., Шиманский В.Н. Головоногие моллюски //Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма. – М.: Гостоптехиздат, 1959. – С.166-220.
3. Найдин Д.П. Головоногие моллюски //Атлас верхнемеловой фауны Донбасса /под ред. Г.Я. Крымгольца – М.: Недра, 1974. – С.158-240.
4. Верхнемеловые отложения севера Саратовской области /А.Г. Олферьев, В.Н. Беньямовский, А.В. Иванов, М.Н. Овечкина, В.Б. Сельцер, В.М. Харитонов //Бюл. МОИП. Отд. геологии. – Статья 1. Разрез карьера "Большевик" в окрестности Вольска. – 2009. – Т.84. – Вып.2. – С.5-22. – Статья 2. Биостратиграфическое расчленение разреза. – 2009. – Т.84. – Вып.4. – С.29-46.
5. Олферьев А.Г., Алексеев А.С. Стратиграфическая схема верхнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы. Объяснительная записка. – М.: ПИН РАН, 2005. – 203 с.
6. Найдин Д.П. Вольский разрез верхнего мела (север Саратовского Поволжья) //Труды НИИГео СГУ. Новая сер. – Саратов: Научная книга, 2002. – Т.Х. – С.6-11.
7. Харитонов В.М., Иванов А.В., Сельцер В.Б. Стратиграфия туронских и коньякских отложений Нижнего Поволжья //Недра Поволжья и Прикаспия. – 2003. – Вып.36. – С.48-60.
8. Барсков И.С. Морфофункциональный анализ спирально свернутой раковины головоногих моллюсков //Современная палеонтология. – М.: Недра, 1988. – Т.1. – С.139-159.
9. Кутыгин Р.В. Форма раковин пермских аммоноидей северо-востока России //Палеонтологический журнал. – 1998. – № 1. – С.20-31.
10. Сельцер В.Б. Оценка плавательной способности келловейских и раннеоксфордских аммонитов //Труды НИИГео СГУ. Новая сер. – Саратов: изд-во ГосУНЦ "Колледж", 1999. – Т.1. – С.114-118.
11. Бойко М.С. Морфометрические методы в изучении аммоноидей //Современные проблемы изучения головоногих моллюсков. – М.: ПИН РАН, 2006. – С.85-87.
12. Михайлов Н.П. Верхнемеловые аммониты юга Европейской части СССР и их значение для зональной стратиграфии //Труды Ин-та геол. наук. Сер. геол. – 1951. – Вып.129. – № 50.
13. Stratigraphy and ammonites of Cretaceous deposits of South-West Crimea /V.V. Arkadiev, A.A. Atabekian, E.Yu. Baraboschkin, T.N. Bogdanova //Paleontographica Abt. A. – 2000. – V.255. – Lfg.4-6. – P.85-128.
14. Blaszkiwicz A. Campan and Maastrichtian ammonites of the middle Vistula River Valley, Poland: a stratigraphic-paleontological study //Prace Instytutu Geologicznego. – V.92. – 1980. – 63 p.
15. Collingnon M. Atlas des fossiles caracteristiques de Madagascar. (Ammonites) XV (Campanien inferieur) //Serv. Geol. – Tananarive, 1969. – 216 p.
16. Garrison R.E., Kennedy W.J. Origin of solution seams and flaser structure in Upper Cretaceous chalks of southern England //Sedimentary Geology. – 1977. – V.19. – P.107-137.
17. Grossouvre A. D`Recherches sur la craie supérieure 2, Paléontologie. Les ammonites de la craie supérieure. Mém. Serv. Carte géol. dét Fr. – Paris, 1894. – 264 p.
18. Kennedy W.J. The ammonite fauna of the type Maastrichtian with a revision of *Ammonites colligatus* Binkhorst, 1861 //Bull. de L`Institutu Royal des Sciences Natur. de Belgique (Sciences de la Terre). – 1986. – V.56. – P.151-267.
19. Kennedy W.J., Bilotte M., Melchior P. Ammonite Faunas, Biostratigraphy and Sequence Strtigraphy of the Coniacian-Santonian of the Corbières (ne Pyrénées) //Bull. Centres Rech. Explor. – Prod. elf aquitanine, 1995. – V.19. – No 2. – P.377-499.
20. Orbigny A. D`. Paléontologie française: Terrains crétacés 1, Cephalopodes. – Paris, 1840-1842. – 662 p.
21. Raup D.M. Geometric analysis of shell coiling: General problems //J. Paleontol. – 1967. – V.47. – № 1. – P.556-574.