

А. Ю. Глушков

БЕРРИАСЕЛЛИДЫ ГОРНОГО КРЫМА И ОБОСНОВАНИЕ ОБЩЕЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ ШКАЛЫ БЕРРИАССКОГО ЯРУСА В КРЫМУ

Берриаселлиды — семейство аммонитов, представители которого появляются в титонском веке, достигают расцвета в берриасском и получают широкое распространение в Тетическом палеобассейне. На основе распространения их раковин в разрезах была создана зональная шкала берриасского яруса, стратотип которого находится в юго-восточной Франции, у деревни Берриас. Ярус делится на 3 зоны и 8 подзон, которые прослеживаются в Испании, Алжире, Болгарии, на Кавказе и в Крыму.

До настоящего времени в Горном Крыму уверенно обосновывали наличие только нижней зоны шкалы берриаса.

В распоряжении автора находится самая большая в СНГ коллекция крымских берриасских аммонитов (около 500 экземпляров), которая содержит представителей 20 родов и 70 видов, относящихся к семейству *Berriasellidae* Spath. Из них два рода и 10 видов являются местными. Коллекция включает сборы аммонитов В. В. Друцица, Б. Т. Янина, И. А. Михайловой, Н. И. Лысенко, Т. Н. Богдановой, В. А. Прозоровского, С. В. Лобачевой, Е. Ю. Голубковой, А. А. Федоровой, А. В. Швидкого, а также собственные находки.

Одним из результатов исследований является построение биостратиграфической схемы берриасского яруса Горного Крыма, основанной на распространении аммонитов семейства *Berriasellidae* Spath (таблица). Ее анализ позволяет утверждать, что в

© А. Ю. Глушков, 1997.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 551.763.12

А. Ю. Глушков

О ПЕРВОЙ НАХОДКЕ ВИДА-ИНДЕКСА
НИЖНЕЙ ЗОНЫ БЕРРИАСКОГО ЯРУСА В КРЫМУ

Положение границы юрской и меловой систем с середины прошлого века и до наших дней является предметом острых дискуссий. В настоящее время она принимается большинством исследователей как стратиграфический уровень, разделяющий зоны *Transitorius* (*Durangites*) внизу и *Jakobi-Grandis* вверху [1]. Стратотип данной границы расположен в Бетикских Кордильерах (южная Испания) [2].

В пределах Северной Евразии (бывшего СССР) до сих пор не было обнаружено разреза, где бы удалось подтвердить вышеуказанный уровень. Горный Крым представляет собой район, в котором существует перспектива обоснования границы юры и мела [3].

Наибольшее внимание специалистов-стратиграфов, интересующихся отложениями титонского и берриасского ярусов Крыма, привлекает разрез, расположенный около г. Феодосия. Отсюда еще в 1893 г. О. Ретовский описал комплекс аммонитов, белемнитов, двустворок и гастропод [4]. Фауна была собрана им из отложений, названных В. Д. Соколовым «феодосийскими мергелями» [5], и отнесена к титонскому ярусу. Однако изображения разреза и стратиграфическая привязка фауны в работе Ретовского не приводились. Позже В. Килиан [6], изучив этот материал, определил возраст мергелей как берриасский.

Среди собранных О. Ретовским аммонитов присутствуют виды, характерные для зональных комплексов нижней (*Jakobi-Grandis*) и следующей (*Oscitanica*) зон берриасского яруса в его стратотипической местности на юго-востоке Франции [7]. Таким образом, была установлена потенциальная возможность корреляции отложений, однако вопрос о стратиграфическом объеме этого стратона в Крыму остается открытым.

В основании берриаса в Крыму В. В. Друщицем выделялась зона *Ponticus-Grandis* [8], которую он считал синхронной зоне *Jakobi-Grandis* стратотипа. Важным фактором является отсутствие в Крыму вида-индекса нижней зоны *Berriasella jacobii* [9], так же как и достоверных находок в Крыму второго вида-индекса зоны — *Pseudosubplanites grandis*. *Pseudosubplanites ponticus* является маркирующим видом для нижней границы берриаса в Крыму и на Кавказе, но во Франции встречается редко [7].

Нижняя граница зоны в Крыму не проведена в связи с отсутствием представителей верхней зоны титона. Сведения о находках *Virgatosphinctes transitorius* [10] не подтверждены публикацией его изображения или ссылкой на музейные коллекции.

Верхняя граница зоны *Ponticus-Grandis* в Феодосии указана В. В. Друщицем в разрезе мыса Ильи (Феодосия) [8], однако вид-индекс следующей зоны — *Berriasella rivasiensis* — определен, по всей видимости, неверно [11].

В сентябре 1995 г. во время работ в составе экспедиции Санкт-Петербургского университета автором был собран комплекс аммонитов из разреза близ г. Феодосии (рис. 1), в котором впервые был обнаружен *Pseudosubplanites grandis*. Эта находка позволяет более уверенно сопоставлять часть «феодосийских мергелей» с нижней зоной стратотипа берриасского яруса, а также открывает перспективы дальнейшего изучения и обоснования границы юрской и меловой систем в Горном Крыму.

Pseudosubplanites grandis (Mazenot), 1939 (рис. 2, фиг. 1, 2)

1939 *Berriasella grandis* Mazenot, p. 133, pl. XXII, fig. 3a, b; 6a, b [12].

1939 *Berriasella consanguineoides* Mazenot, p. 138, pl. XXIII, fig. 2a, b [12].

- 1967 *Berriasella grandis* Mazenot—Nikolov, p. 608, fig. 1, 2 [13].
 1968 *Berriasella grandis* Mazenot—Le Hegarat et Remane, p. 25, pl. 5, fig. 6, 7 [14].
 1973 *Pseudosubplanites grandis* (Mazenot)—Le Hegarat, p. 38, pl. 2, fig. 3, 4; pl. 37, fig. 9 [14].
 1976 *Pseudosubplanites* cf. *grandis* (Mazenot)—Химшишвили, с. 79, табл. IV, фиг. 3 [15].
 1982 *Pseudosubplanites* (*Pseudosubplanites*) *grandis* (Mazenot)—Nicolov, p. 38, pl. I, fig. 2, 3; pl. II, fig. 5; pl. III, fig. 1 (=pl. 22, fig. 6a in Mazenot, 1939), fig. 2 (=P. *grandis* in Le Hegarat, 1973, pl. 37, fig. 9) [16].

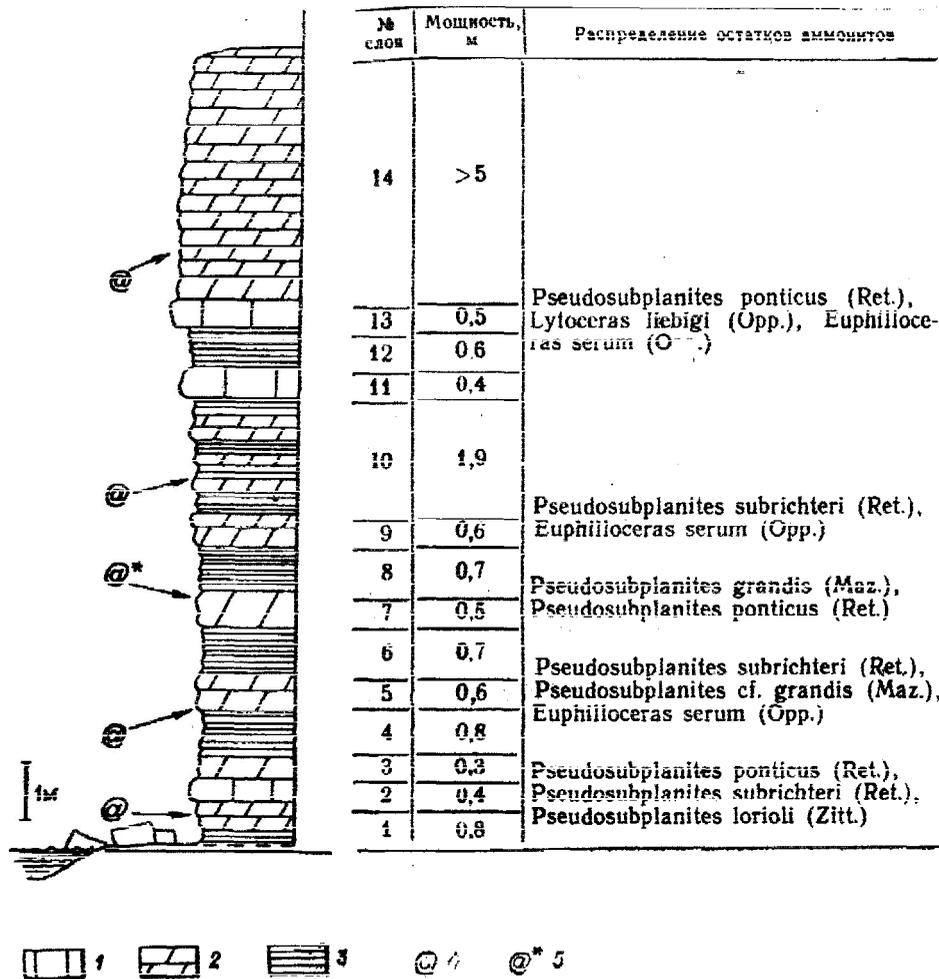


Рис. 1. Разрез около мыса Ильи (окрестности г. Феодосия).

1 — известняк; 2 — мергель; 3 — глина; 4 — находки аммонитов; 5 — аммонит (рис. 2, фиг. 1, 2).

Измерения, мм. D=150; O=50; E=22; H=45; O/D=0,33; E/D=0,15; E/H=0,49.

Описание. Раковина крупная, дискоидальная. Пупок широкий, средней глубины. Высота оборотов возрастает с умеренной скоростью. Объемность слабая. Сечение оборотов высокое, овальное, боковые стороны слабовыпуклые или плоские. Вентральная сторона широкая, закругленная. Стенка пупка почти отвесная, край сглаженный.

Ребра мелкие, частые (до 40 ребер на оборот), средней толщины. На внутренних оборотах частота более высокая (около 50 ребер на оборот). Толщина ребер слабо увеличивается в направлении вентральной стороны. На пупковой стенке ребра ориентированы радиально или с легким изгибом назад. На боковых сторонах, по мере удаления от устья, ребра испытывают слабый наклон вперед, но вентральную сторону пересекают перпендикулярно оси навизания и без изменения высоты. Сложение ребер левой и правой стороны раковины зигзагообразное. Ближние ветви соседних ребер на одной стороне переходят в единое двураздельное ребро на другой.

Наибольшее количество составляют двурядельные, амфиатные ребра, прямые или слабо изогнутые в направлении устья у вентрального перегиба. Ветвление узкое, симметричное, либо основной ветвью является передняя. Точка ветвления расположена на уровне $2/3$ высоты оборота. Встречаются единичные простые ребра, которые изогнуты так же, как соседние двурядельные.

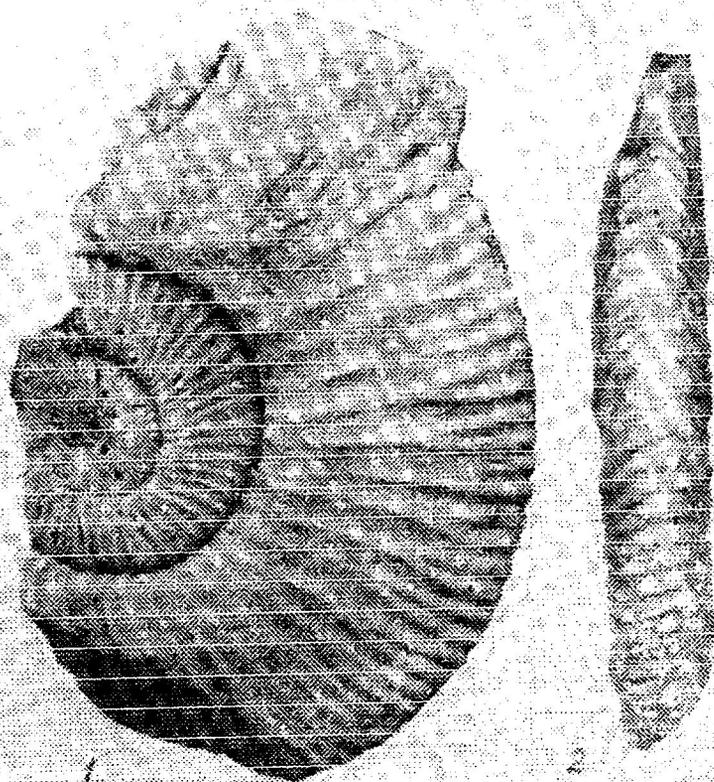


Рис. 2. *Pseudosubplanites grandis* (Mazeno), 1939.

Сифональная борозда отсутствует.

Специализация. Наиболее характерным признаком данного вида является величина раковины, диаметр остальных представителей рода не достигает более 10 см. От достаточно крупных представителей вида *P. rotundus* он отличается более редкими и массивными ребрами. Наиболее близким данному виду является, по-видимому, *P. subbeul*, однако у последнего последние обороты шире и ребристость на пупке более редкая.

Замечание. Среди известных представителей данного вида Ле Эгара описан единственный экземпляр, у которого есть полигратные ребра на последнем обороте. Данный тип ребер характерен для рода в целом, но у *P. grandis*, вероятно, встречается только у самых крупных представителей.

Распространения. Нижняя зона Берриаса (Jakobi Grandis) Франция, Болгария, Крым.

Местонахождение. Крым, Феодосия, 50 м вдоль по берегу моря от лодочных айгаров в сторону мыса Ильи (см. рис. 1).

Summary

The Mountain Crimea is the unique area within the North Eurasia, where there is a possibility of establishment of a boundary between the Jurassic and the Cretaceous systems. The deposits of glays and marls on the shore of the Black Sea (Theodosia) are the ones of the well-known section in the Crimea, containing the fossils of the Berriasien stage inferior zone. The find of the *Pseudosubplanites grandis* (the species-index of that zone) allows more surely to correlate these deposits with the strato-type.

Литература

1. Colloque sur le limite jurassique-cretace Lyon, Neuchatel, Septembre, 1973 // Mem. Bur. Rech. Geol. Min. 1975. N 86.
2. Tavera J. Les ammonites del Tithonico superior-Berriasense de la Zona Subbetica (Cordilleras Beticas). Tesis Doct Univ. Granada, 1985.
3. Богданова Т. Н. Зональное расчленение берриасского яруса // Постановление Межведомственного стратиграфического комитета: Тез. докл. СПб., 1994. Вып. 27.
4. Retowski O. Die Tithonischen Ablagerungen von Theodosia // Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou. N. S. 1893. T. VII.
5. Соколов В. Д. Крымский типон. Материалы для геологии Крыма // Материалы для геологии России. СПб., 1886. T. XIII.
6. Killian W. Unterkreide, Lethaea geognostica. Stuttgart, 1907—1913. T. 2.
7. Le Hegarat G. Le Berriasien du Sud-Est de la France. Lyon, 1973.
8. Друшчиц В. В. The Berriasien of the Crimea and its stratigraphical relations // Coll. Lyon, 1973.
9. Зоны меловой системы в СССР. Нижний отдел / Отв. ред. В. А. Прозоровский. Л., 1989.
10. Сазонов И. Г., Сазонова Н. Т. Сравнительная стратиграфия и фауна пограничных слоев юры и мела Восточной Европы // Труды Всесоюз. науч.-исслед. геол.-развед. нефт. ин-та. 1974. Вып. 152.
11. Друшчиц В. В. Аммониты. Часть I // Друшчиц В. В., Кудрявцев М. П. Атлас нижнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма. М., 1960.
12. Mazenot G. Les Paleohoplittides tithoniques et berriasiens du Sud-Est de la France // Mem. Soc. Geol. France. N. S. 1939. T. 18.
13. Nikolov T. Sur la presence de Berriassella Grandis Mazenot dans le Berriasien du Prebalcan oriental // C. R. Acad. Bulg. Sci. 1967. T. XX, N 6.
14. Le Hegarat G., Remane J. Tithonique superieur et Berriasien d'Ardeche et de l'Herault. Correlation des Ammonites et des Calpionelles // Geobios. Paleontologie, Stratigraphie et Paleocologie. Lyon, 1968. N 16.
15. Химшиашвили Н. Г. Аммониты титона и берриаса Кавказа. Тбилиси, 1976.
16. Nikolov T. Les ammonites de la famille Berriassellidae Spath, 1922, Tithonique superieur-berriasien. Sofia, 1982.

Статья поступила в редакцию 25 марта 1996 г.

УДК 624.131.4

Вестник СПбГУ. Сер. 7, 1997, вып. 1 (№ 7)

*В. М. Князько, А. Е. Макаревич,
Т. Г. Полищук, Е. В. Щербакова*

ДЕФОРМАЦИОННЫЕ И ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА ТЕХНОГЕННЫХ ГРУНТОВ НА ОСНОВЕ ШЛАМА

В работах [1, 2] обоснована перспективность применения интеграционной технологии для производства искусственных грунтов и строительных материалов на основе шлама-илового осадка после очистки канализационных стоков. В связи с этим представляют интерес результаты исследований деформационных и прочностных свойств образцов техногенных грунтов различных составов, после длительного (400 суток) выдерживания в воде, при помощи математического планирования эксперимента [3]. Подбор состава смесей для изготовления образцов выполнен согласно матриц линейных многофакторных планов: дробного трехфакторного плана (ДФП 2³⁻¹); полного трехфакторного плана (ПФП 2³); дробного четырехфакторного плана (ДФП 2⁴⁻¹).

Параметром оптимизации выбран модуль общей деформации, а факторами: глина кембрийская молотая, диаметр частиц $d < 2$ мм; зола уноса Прибалтийской ТЭС с модулем осевности $M_0 > 1$; шлак (в виде мелкозернистого отсева сталелитейного шлака), $d < 2$ мм; известь молотая негашеная, магнезальная, 3-го сорта. Перечисленные факторы представляют собой вносимые в шлам компоненты твердой фазы.

© В. М. Князько, А. Е. Макаревич, Т. Г. Полищук, Е. В. Щербакова, 1997.