

УДК 551. 763.3:564.581.1 (470.44+470.42)

## БЕЛЕМНИТЫ НА ГРАНИЦЕ КАМПАНА—МАОСТРИХТ В РАЗРЕЗАХ ВЕРХНЕГО МЕЛА ПОВОЛЖЬЯ

Д.П. Найдин

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

Поступила в редакцию 11.04.06

Продолжен начатый ранее [26, 27] анализ имеющихся данных о белемнитах из отложений, пограничных между кампанским и маастрихтским ярусами востока Европейской палеобиогеографической области (ЕПО). Как и на северо-востоке Украины [26], в разрезах Поволжья весьма четко обособлены “белемнитовый” (мукронатовый мел (слои), верхний кампан) и “белемнителловый” (лянцеолятовый мел (слои), нижний маастрихт) уровни.

### 1

Первые данные, уточняющие белемнителловое деление верхней части мукронатового мела Поволжья, появились в статье Е.В. Милановского [17, с. 158, 169]. В южной части Ульяновского Поволжья в бассейне р. Сызрань в верхних горизонтах мукронатового мела он нашел отличающиеся от типичных *Belemnitella mucronata* “своеобразные мелкие белемнителлы”, условно названные им *Belemnitella problematica* Lange (*B. supramucronata* Den. et Krest.?) — формы недавно выделенной, но не описанной. Е.В. Милановский при этом подчеркнул, что “дальнейшая разработка стратиграфии наших верхнемеловых отложений тормозится тем, что... вновь выделяемые формы не описаны палеонтологически” (с. 158).

Особое внимание Милановский уделил широко распространенному, известному еще А.П. Павлову и А.Д. Архангельскому, лишённому ископаемых “глинистому горизонту”. Основываясь на своих полевых наблюдениях, Е.В. Милановский заключил, что глинистый горизонт должен содержать упомянутую новую белемнителлу.

Здесь уместно заметить, что Н.С. Шатский в разрезах мукронатового мела (сантон—кампан) Донбасса и левобережья Северского Донца выделил не только *Belemnitella langei*, — название, ставшее в дальнейшем одним из часто упоминаемых в стратиграфических работах по верхнему мелу восточной части ЕПО, — но также варианты *Belemnitella mucronata*: var. (phasa) *alpha* и var. (phasa) *omega* [2, с. 218, 222; 10, с. 121; 22, с. 75]. Палеонтологические описания не были опубликованы, но стратиграфическое значение исследований Шатского было понято отечественными геологами, проводившими в 1920—1930-х годах исследования в Поволжье и на обширных заволжских пространствах. Определения геологов обычно контролировались Шатским, который нередко и сам определял собранный материал.

В Урало-Эмбенском районе В.Е. Руженцев [31, с. 92] разделил кампанские отложения на две зоны:

зону *Belemnitella mucronata* и зону *Belemnitella Langei* Schatsk. В районе Уральска, по П.Л. Безрукову [5, с. 105], мукронатовые слои завершаются переполненным рострами *Belemnitella mucronata* Schl. и *Belemnitella Langei* Schatsk. пишущим мелом, который “легко может быть выделен в отдельную подзону”.

В 1940 г. Е.В. Милановский [18, с. 112] в Поволжье местами предположительно наметил зону *Belemnitella langei* Schat. (= *B. problematica* Lange).

К 1950-м годам было установлено уже достаточно широкое распространение отложений зоны *Belemnitella langei* в пределах Ульяновско-Саратовского Поволжья [36, с. 160].

В настоящее время в поволжских и заволжских разрезах верхнего мела прослеживается обычная для востока ЕПО стратиграфическая последовательность стадий филогенетического развития белемнителл *Belemnitella mucronata minor* Jel.,  $cp_2^2$  — *B. langei lange* (Schatsk.) Jel.,  $cp_2^3$  — *B. langei najdini* Kong.,  $cp_2^4$  (в некоторых разрезах можно собрать ростры всех стадий) (рис. 1).

В силу неравномерного количественного распределения подвидов численность ростров меняется от разреза к разрезу. Ростры *B. mucronata minor* (= *B. mucronata* var. *omega* Schatsk., in sched.) обычно немногочисленны, но в ряде обнажений Примугодзарья, наоборот, ростры этого подвида многочисленны [32, с. 54]. Ростры *B. ex gr. langei* могут быть весьма многочисленными в одних разрезах, представлены единичными в других, наконец, полностью отсутствовать в третьих.

Необходимо также иметь в виду, что при работе в поле благодаря обычно небольшим мощностям отложений верхней части кампана в одном сборе часто смешиваются ростры различных подвидов.

Общий облик поволжских отложений верхнего кампана в значительной степени контролируется их положением в пределах Ульяновско-Саратовского прогиба [10, рис. 1].

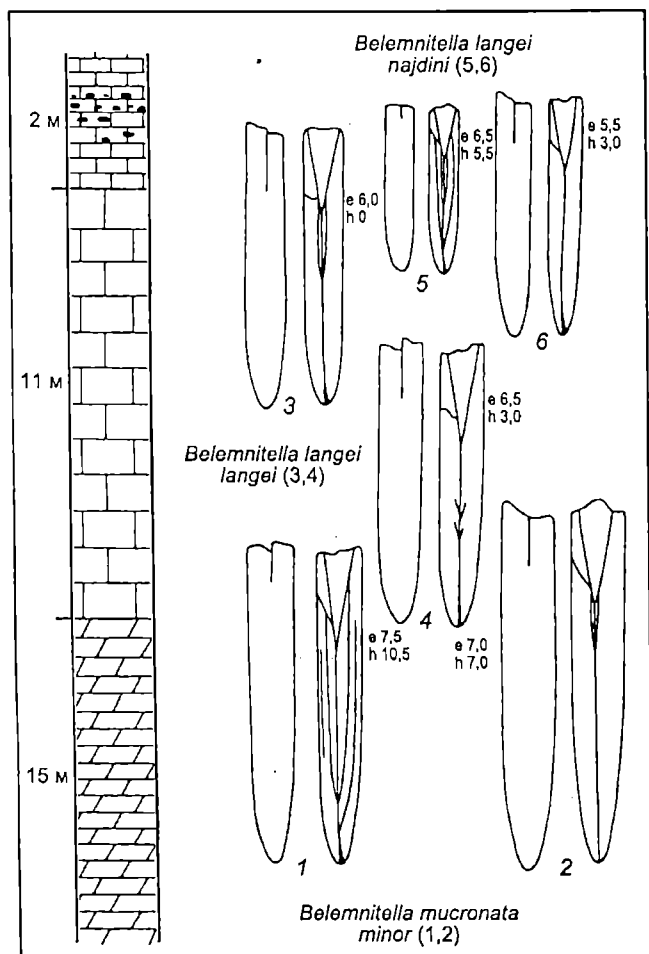


Рис. 1. Белемнителлы в разрезе отложений (мергели, мел, мел с фосфоритами) верхней части верхнего кампана (ср<sub>2</sub><sup>2-4</sup>) близ пос. Белгородский на р. Утва (Уральская обл., Казахстан) [28, рис. 1]: e — расстояние (мм) от вершины альвеолярного конуса до начала основания брюшной щели (“индекс Шатского”), h — “щелсовой индекс”. Уменьшено

Рассмотренный Е.В. Милановским горизонт глин “покрывается мелом с *Bel. lanceolata*, имеющим мощность в приволжских районах от 16 до 20 м (маастрихтский ярус)” [17, с. 158].

В.И. Барышникова [4, заглавие] удачно назвала их “подлянцеолятовыми глинами”. Это название (в более общем плане — “подлянцеолятовые слои”) точно определяет их стратиграфическое положение: терминальный кампай.

Две особенности глин привлекали (и продолжают привлекать) к ним внимание исследователей: 1) их темная окраска на фоне светлоокрашенных, часто почти белых мергельно-меловых пород (рис. 2) и 2) почти полное отсутствие в них остатков макрофауны (особенно хорошей сохранности).

На широтном геологическом профиле от Суры до Волги протяженностью свыше 100 км [17, рис. 5] наглядно показано положение подлянцеолятовых глин (с размывом в основании) в мергелях в бассейне Суры и писчем мелу на остальной части профиля. В некоторых районах Ульяновского Поволжья “темные глины” издали визуально наблюдаются на протяжении многих километров.

Наибольшим распространением пользуются темно-серые, местами почти черные некарбонатные, но в различной степени кремнистые глины с подчиненными прослоями (обычно внизу) зеленовато-серых глауконитовых мергелей. Их мощность: Вырапавка (рис. 2) — 3—3,5 м, Климовка — 6—7 м, Шиловка — 8—9 м.

Макрофаунистическая характеристика глин контролируется условиями, рассмотренными при описании слоя 3 разреза Вишневое (см. следующий раздел).

Из глин указываются лишь растры *Belemnitella* ex gr. *langei* (Schatsk.) Jel. [10, табл. 6; 12, с. 42; 36, с. 147].

В.Н. Незимов [29, с. 38—40] в кровле глин Климовки и Шиловки нашел очень редкие остатки ростворов *Belemnella lanceolata* (Schloth.) (авторы определений не назвали), а находки *Belemnitella langei* Schatsk., по его мнению, происходят из нижней части глинистой пачки.

В результате первого микропалеонтологического изучения глин было установлено, что в них отсутствуют фораминиферы, тогда как ниже- и вышележащие отложения ими переполнены [3]. Последующее более детальное изучение показало, что в глинах единично содержатся известковистые фораминиферы, видовой состав которых очень обеднен, но встречаются грубопесчаные и агглютинированные формы и радиолярии [6, с. 69]. Комплекс остатков нанопланктона в глинах “очень беден и представлен проходящими, не имеющими стратиграфического значения видами” [12, с. 43].

Практически полное отсутствие известковистых планктонных фораминифер, признаки деформирования и растворения раковин единичных фораминифер, большое количество кремневых скелетов радиолярий и спикулы кремневых губок, по мнению В.И. Барышниковой [4, с. 89], свидетельствуют о том, что глинистые осадки “зоны *Belemnella licharewi*” В.В. Мозгового накапливались на участках дна, в которых развивались застойные явления.

Литологические и палеонтологические особенности “темных глин” показывают, что они формировались в *каких-то* особых (близких, но не аналогичных аноксии) условиях не только придонных участков, но и всего объема воды.

Необходимо проведение специального изучения этих условий с целью выявления причин нарушения режима карбонатного осадконакопления.

В Саратовском Поволжье в бассейне р. Терешка (течет параллельно Волге в пределах Приволжской возвышенности и впадает в Волгу между Саратовым и Вольском) В.В. Бацура [9, с. 65—66] между мукронатовым и лянцеолятовым мелом обособил мало-мощную пачку (3—7 м) меловых пород (глинистый мел, местами частично замещающийся мергелем), содержащую *Belemnitella mucronata* (Schloth.) и *Belemnitella* n. sp. (*B. langei*?). Конкретные разрезы и обнажения не указаны. Эту пачку Бацура назвал “терешкинскими слоями” и сопоставил ее с заключающими

ростры *Belemnitella langei* глинами Ульяновского Поволжья [17] и подзоной *Belemnitella langei* Урало-Эмбенского района [5].

По Н.С. Морозову [21, с. 87], “терешкинские слои” верхней части мукронатового мела, кроме очень редких ростров *B. langei*, почти не содержат ископаемых, за исключением отпечатков частей скелетов и чешуи рыб.

В Саратовском Поволжье к подлянцолятовым слоям должны быть также отнесены “брекчированный мел” с *Belemnitella langei* Вольских карьеров [10, рис. 31; 25, с. 7, 8, рис. 1] и глины “зоны *Belemnella licharewi*” В.В. Мозгового (см. следующий раздел).

“Белемнелловый уровень” (зона *Belemnella lanceolata*, лянцолятовые слои) в Поволжье, как отмечал еще А.Д. Архангельский [1], приурочен к двум фациально различным типам разрезов — карбонатному и песчано-глинистому. “Мел зоны *B. lanceolata* включает в себе богатую и разнообразную фауну, глинистая же и песчаная фации отличаются крайним ее однообразием при богатстве видов индивидуумами” [1, с. 181—182].

2

**Опубликованные достоверные данные о находках белемнитов в пограничных кампан-маастрихтских отложениях Поволжья** основываются на материалах немногих местонахождений.

Разрез Вишневое (Косолаповка) (Петровский район Саратовской обл., в 65 км на северо-северо-запад от Саратова) описан В.В. Мозговым [20, с. 139—141]:

4. Желтовато-серые мергели с *Belemnella lanceolata lanceolata* (Schloth.), *Bel. lanceolata gracilis* Arkh., *Bel. lanceolata inflata* Arkh. и очень редкими в самой нижней части рострами *Belemnella licharewi* Jel. — зона *Belemnella lanceolata* нижнего маастрихта.

3. Темно-серая опоковидная глина с “чрезвычайно редкими рострами белемнелл очень плохой сохранности”, имеющими наибольшее сходство с *Belemnella licharewi volgensis* subsp. nov. из черных глин Пудовкино (40 км южнее Саратова) и Лысой горы (Саратов) — зона *Belemnella licharewi* нижнего маастрихта. Мощность 21 м.

2. Кварцево-глауконитовый песчаник с кремнистым цементом, редкими желваками фосфоритов и рострами *Belemnitella langei najdini* Kong. Мощность 0,3 м.

1. Светло-серая опока с рострами *B. langei minor* Jel. и *B. langei langei* Schatsk. Мощность 5,5 м.

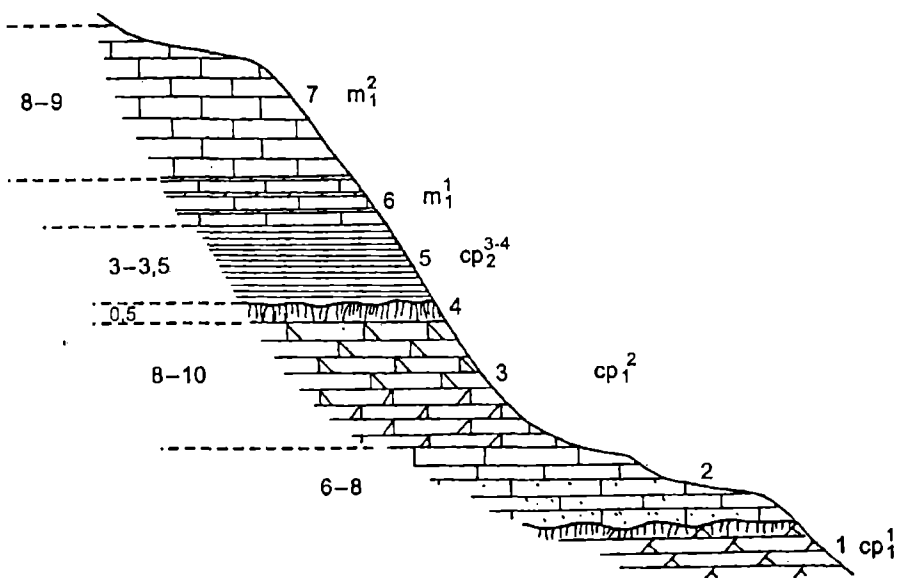


Рис. 2. Кампан и маастрихт в разрезе Вырыпаевка (бассейн р. Барыш, Карсунский р-он Ульяновской обл.):

$m_1^2$  7. Белый песчаный мел; *Belemnella ex gr. lanceolata* (Schloth.).  $m_1^1$  6. Светло-серые мергели с прослоями белого мела; *Bel. ex gr. lanceolata*, очень редко ростры *Bel. ex gr. licharewi* Jel.  $cp_2^{3-4}$  5. Темно-серые почти черные глины с листочками слюды и чешуей рыб; редко *Belemnitella ex gr. langei* (Schatsk.) Jel.  $cp_1^2$  4. Светло-коричневый окремненный и ожелезненный мел, пронизанный многочисленными норами талассиноидов — “каменное дно” сл. 3. 3. Белый толстоплитчатый мел, вверх переходящий в мелоподобные мергели; *Belemnitella mucronata senior* Now. 2. Серовато-белый глауконитовый мел; *B. mucronata mucronata*, *Parastinocamax grossouveri pseudotoicasi* Naid.  $cp_1^1$  1. Серые опоки с *Oxutoma tenuicostata* (Roem.) (“птерисвые слои”), в кровле — “каменное дно”. Индексы [28, табл. 1, 2]

Слои 1 и 2 — зона *Belemnitella langei* верхнего кампана.

Определения верхнекампанских белемнителл разреза Вишневое и Пудовкино сопровождаются фотоизображениями 6 ростров в “Атласе” [19, табл. 51] и их повторением в статье [20, табл. 1 и 2]. В “Атласе” допущена досадная путаница с подписями к фиг. 3 и фиг. 5: на фиг. 3 дано изображение *B. langei minor*, но не *B. langei langei*, а на фиг. 5 изображена *B. langei langei*, но не *B. langei minor*. Кроме того, местонахождение экземпляра *B. langei najdini* в [19, табл. 51, фиг. 6] указано из Пудовкино, а в [20, табл. 2, фиг. 3] из разреза Вишневое.

Но в целом определения верхнекампанских белемнителл (слои 1 и 2) в работах Мозгового достаточно убедительно подкреплены иконографически. Кроме того, неплохие фотоизображения белемнителл слоя 4 помещены на табл. 53 “Атласа” [19].

Но вот “белемнитовая характеристика” слоя 3 разреза Вишневое не выдерживает никакой критики. По всей видимости, из этого слоя Мозговой не располагал сколько-нибудь пригодным не только для фотографирования, но и для палеонтологического определения сборами.

К *Belemnella licharewi volgensis* subsp. n. (“географический подвид”, о существовании которого вскользь упомянуто в статье на с. 140) он относит экземпляры, изображенные на фиг. 2 (Лысая гора) и фиг. 3 (Пудовкино) табл. 3. Экземпляр фиг. 2 обладает хорошо сохранившейся альвеолой без признаков актинокамаксоподобного разрушения и никоим об-

разом не может быть причислен к “примитивным белемнеллам”. На фиг. 3 представлен плохой сохранности экземпляр без альвеолярной части, по которой определяется видовая (подвидовая) принадлежность белемнитов.

Следует заметить, что при плохой сохранности особые затруднения возникают с определением именно “примитивных белемнелл”, так как у них актинокамаксоподобное завершение (“разрушение”) возникает в процессе избирательной фоссилизации их альвеолярной (передней) части.

В слое 3 разреза Вишневое могут содержаться как совместно, так и на разных уровнях различные белемниты: от *Belemnitella* ex gr. *langei* до форм с признаками “примитивных белемнелл”. Очень редкие растры с такими признаками были встречены в разрезе Горки [26] и в разрезе Актулагай [27]. Слой 3 (его мощность 21 м, по В.В. Мозговому, 13,5 м — по Н.А. Бондаренко), несомненно, включает несколько еще не распознанных биостратиграфических горизонтов.

Значительно более определенную палеонтологическую характеристику имеет сл. 4 [20, с. 139, 142]. Во-первых, из нижней части слоя происходит изображенный экземпляр *Belemnella licharewi licharewi* Jel. [19, табл. 47, фиг. 3; 20, табл. 3, фиг. 1]. Во-вторых, указанная форма содержится совместно с различными подвидами *Belemnella lanceolata* (Schloth.) (четкие фотоизображения которых представлены на табл. 53 “Атласа” [19]), что является одним из основных признаков подзоны *Belemnella licharewi* ( $m_1^1$ ) самых нижних горизонтов лянцеолятовых слоев нижнего маастрихта ЕПО [26; 28, табл. 1, 2].

Тем самым однозначно определяется стратиграфическая принадлежность сл. 3, т.е. “зоны *Belemnella licharewi*” в понимании Мозгового, к подлянцеолятовым слоям верхнего кампана.

Несколько позже разрезы Саратовского Поволжья изучали совместно Н.И. Леонгардт (фораминиферы) и В.В. Мозговой (белемниты). По их данным [16, с. 4—6], к “зоне *Belemnella licharewi*” в разрезе Пудовкино относится пачка темно-серых известковистых опоковидных глин, которые севернее в разрезе Вишневое становятся зеленовато-серыми и менее кремнистыми (мощность 13—14 м); в подошве глин обнаружены *Belemnella licharewi* Jel., *Belemnella desnensis* Jel. и новый вид *Belemnella subabbreviata* Mozgowsky.

По Н.А. Бондаренко [7, с. 36, 38], к “зоне *Belemnella licharewi* (лихарева зона !)” в разрезе Вишневое относятся серые и темно-серые, сильно кремнистые глины (13,5 м), внизу с рострами *Belemnella licharewi* Jel.; в основании глин — глауконитово-кварцевый песок (0,3 м) с переотложенными окатанными рострами *Belemnitella langei* Schatsk. и целыми рострами *Belemnella licharewi* Jel.

Из глин “лихарева зона” разреза Пудовкино Бондаренко [7, с. 78—79] называет *Bel. licharewi* Jel., *Bel. licharewi desnensis* Jel., *Bel. abbreviata problematica* Mozg. n. n. sp., *Belemnella* sp.

Белемнеллы указанного комплекса нашли А.В. Иванов и Е.М. Первушов [15, с. 28] в Лысогорском разрезе у Саратова.

Приведенные определения обычно редких находок ростров плохой сохранности без подкрепленного иконографически описания являются определениями *popen nudum*. К подобным определениям материалов из “зоны *Belemnella licharewi*” следует относиться как к предварительным, рабочим.

Необходимо подчеркнуть, что из подлянцеолятовых слоев Поволжья нет ни одного опубликованного изображения достоверной “примитивной белемнеллы”.

В рассмотренных разрезах кампан завершается глинами и близкими к ним образованиями подлянцеолятовых слоев.

Особый интерес (см. раздел 3) имеют разрезы, в которых подлянцеолятовые слои, как и лежащие выше лянцеолятовые слои, представлены карбонатными отложениями.

Такие разрезы вскрываются карьерами Вольских цементных заводов [10, рис. 31, 54; 25, рис. 1]. Подлянцеолятовые слои здесь представлены “брекчированным мелом” с *Belemnitella* ex gr. *langei* (Schatsk.) Jel. Выше следует белый пясчий мел (нижние 0,3—0,4 м — мел серовато-белый слабо песчанистый) с ядрами *Acanthoscaphites* ex gr. *tridens* (Kner) и *Hoploscaphites* ex gr. *constrictus* (Sow.), с многочисленными рострами *Belemnella* ex gr. *lanceolata* (Schloth.). Изображения ростров, собранных в Вольских карьерах, опубликованы в [1, табл. 9, рис. 4, 6, 10, табл. 10, рис. 12; 14, табл. 26, фиг. 1; 33, табл. 19, фиг. 1, 2].

Нижние 4—6 м лянцеолятового мела содержат ростры *Bel. ex gr. licharewi* Jel. Это подзона *Belemnella licharewi* ( $m_1^1$ ) зоны *Acanthoscaphites tridens* [26; 28 табл. 1, 2].

“Примитивные белемнеллы”, не являясь массовыми формами, как *Bel. ex gr. lanceolata* (Schloth.) лянцеолятовых слоев, единично достаточно обычны в поволжских местонахождениях. Но вот иконографически в публикациях они представлены только тремя изображениями. Это два ростра *Bel. ex gr. licharewi* Jel. из Вольска [19, табл. 52, фиг. 1 и 5] и упоминавшийся выше экземпляр из разреза Вишневое [19, табл. 47 фиг. 3; 20, табл. 3, фиг. 1].

У изображенного А.Е. Глазуновой [11, с. 121 табл. 56, фиг. 2] под названием *Belemnella licharewi* Jel. экземпляра из нижнего маастрихта окрестности с. Вырыпаевка (Ульяновская обл.) альвеола разрушена на листочки, но отсутствует спинной “пропил”. Вероятно, добавление cf. к названию было бы вполне уместным.

Поволжье является одним из регионов ЕПО [26, 27], в котором лянцеолятовый мел нижнего маастрихта начинается слоями, содержащими ростры “примитивных белемнелл”. Весьма близкая к “примитивным белемнеллам” *Belemnella amudarjensis* Naik [23, с. 94, табл. 2, фиг. 2] обнаружена в основании маастрихта за пределами ЕПО — в Узбекистане:

низовьях Амударьи [23, с. 93] и Центральных Кызылкумах (рис. 3, фиг. 3, 4).

3

Как отмечалось ранее [24, ст. 1, с. 47, ст. 2, с. 40], для применения в практической стратиграфии шкалы обладающих высоким корреляционным потенциалом организмов массового распространения должны быть откалиброваны по макрофаунистически апробированным разрезам.

Для калибровки пограничного кампан-маастрихтского интервала восточной части ЕПО были предложены расчлененные по белемнитам карбонатные разрезы Горки [26] и Актулагай [27]. В находившемся в той же палеобиогеографической области Поволжье указанные разрезы для этой цели вполне пригодны с рабочими коррективами на возможную диахронность распространения используемых организмов [12, с. 43—44; 24, ст. 1, с. 45—46, ст. 2, с. 41].

Вполне понятно, что процедуру калибровки практически следует проводить на материалах местных разрезов Поволжья. Работавшие в 1960—1970-х годах в Поволжье микропалеонтологи [4, 7, 8, 16] так и поступали, увязывая получаемые ими разбивки с предлагавшимся тогда белемнитовым делением.

Однако две особенности большинства расчлененных на “белемнитовые зоны” поволжских разрезов делают их непригодными для использования в качестве каких-либо эталонов. Первая особенность субъективного порядка. Оказалось, что “зональное деление” по белемнитам в значительной степени основано на их ошибочных определениях, что, естественно, приводило к возникновению путаницы. Так, из верхнекампанских подлянцолятовых слоев, к которым неверно был прикреплен ярлык нижнемаастрихтской зоны *Belemnella licharewi* [20], затем определялись комплексы верхнекампанских организмов массового распространения, но название *Belemnella licharewi* сохранялось [30].

Вторая объективная особенность многих разрезов Поволжья заключается в том, что из подлянцолятовых слоев почти полностью исчезают остатки всех групп организмов массового распространения; тем самым прерывается прослеживаемая в карбонатных разрезах их последовательность.

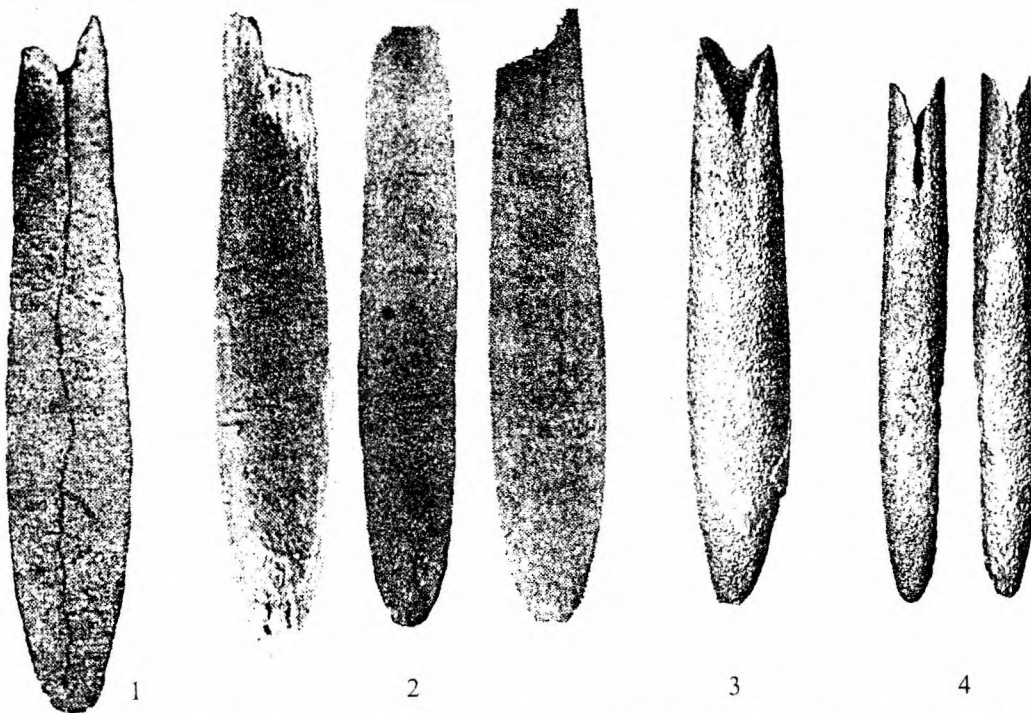


Рис. 3. Белемнеллы основания маастрихта Саратовского Поволжья и Центральных Каракумов. Нат. величина:

1, 2 — *Belemnella licharewi licharewi* Jel.: 1 — брюшная сторона, Вольск [19, табл. 52, фиг. 1]; 2 — брюшная, боковая и спинная стороны, Вишневое [19, табл. 47, фиг. 3; 20]. 3, 4 — *Belemnella amudarjensis* Naid.: 3 — брюшная и спинная стороны, Шатыр-Тюбе, Центральные Кызылкумы (Узбекистан). Сборы И.М. Абдуазимовой, 1989 г., № ПТ 34/2 и ПТ 34/1

Поэтому для калибровки из поволжских разрезов могут быть рекомендованы только карбонатные разрезы и в первую очередь разрезы Вольска, к тому же достаточно полно охарактеризованные белемнитами и аммонитами.

4

**Рубеж кампан—маастрихт — одна из наиболее полно обоснованных различными событиями стратиграфическая граница верхнего мела [24, ст. 1, с. 47].**

*В ЕПО важнейшим событием была смена доминирования одной ветви белемнителлид другой: смена преобладания белемнителли в кампане доминированием белемнелл в маастрихте.*

Особые условия развития в маастрихте палеогеографии морей востока Европейской России были замечены давно. Так, руководствуясь представлениями А.Д. Архангельского [1, глава 5] о палеоокеанографии лянцолятового моря, Н.М. Страхов [34, с. 64—65] высказал предположение об арктическом происхождении *Belemnella lanceolata*. Ю.А. Елецкий [39, с. 128], основываясь на личных полевых наблюдениях и результатах изучения обширных сборов белемнитов, более обоснованно заключил о появлении белемнелл на рубеже кампана и маастрихта в среднерусском бассейне, откуда они в раннем маастрихте расселились в другие регионы Евразии.

Долгое время палеоклиматический (палеотемпературный) фактор признавался практически единственным ведущим в развитии и распространении мор-

ской биоты позднего мела. В частности, было предположено, что в расселении белемнитов существенную роль сыграло снижение изотопных палеотемператур в раннем маастрихте [35, фиг. 47, с. 194].

Исследования последних 10—15 лет показали, что *маастрихт* (и прежде всего *ранний маастрихт*) отличался особой палеогеографией не только морей восточной части Европейской России, но и всего земного лика. Приведенные в списке литературы названия [13, 37, 38, 40] — лишь незначительная часть огромного массива современных публикаций о маастрихтской палеогеографии. Многие публикации свидетельствуют о том, что в развитии палеогеографических условий маастрихта *наряду с палеоклиматом действовали как эвстатические колебания океаносферы,*

*так и динамика ее водного объема* (течения, застойные явления и т.п.). Уместно говорить не о действии, а о *взаимодействии факторов*, вызывавших те или иные события. Взаимодействие факторов и событий — в более общем плане соотношение причин и следствий — не были простыми.

Я надеюсь рассмотреть в специальной статье имеющиеся данные о глобальных и регионально-локальных событиях, прямо или косвенно влиявших на развитие белемнителлид в конце кампанского—начала маастрихтского века.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант 04-05-64424).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Архангельский А.Д. Верхнемеловые отложения востока Европейской России // Мат-лы для геологии России. 1912. Т. 25. 631 с.
2. Атлас верхнемеловой фауны Донбасса. М., 1974. 639 с.
3. Балахматова В.Т. К вопросу стратиграфии верхнемеловых отложений Среднего Поволжья и Общего Сырта // Тр. ВНИГРИ. Сер. А. 1937. Вып. 106. С. 53—68.
4. Барышников В.И. О возрасте и условиях образования подянцеолятовых кремнистых глин Саратовского Поволжья // Вопр. стратигр. и палеонтол. 1978. № 3. С. 81—89.
5. Безруков П.Л. О геологическом строении степных просторств к юго-востоку от г. Уральска // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1936. Т. 14, вып. 2. С. 95—139.
6. Беньямовский В.Н., Копеевич Л.Ф., Акимец В.С. и др. К стратиграфии верхнего мела Ульяновского Поволжья по фораминиферам // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1988. № 5. С. 65—74.
7. Бондаренко Н.А. О распространении зоны *Belemnella lischatewi* в Саратовском Поволжье // Вопр. стратигр. и палеонтол. 1978. № 3. С. 35—51.
8. Бондарева М.В. Распространение и микрофаунистическая характеристика маастрихтских отложений Саратовского Поволжья // Вопр. геол. Южного Урала и Поволжья. 1970. Вып. 7. Ч. 1. С. 141—166.
9. Буцура В.В. О расчленении верхнего сенона Русской платформы // Уч. зап. Сарат. гос. ун-та. Вып. геол. 1951. Т. 23. С. 64—71.
10. Герасимов П.А., Мигачева Е.Е., Найдин Д.П., Стерлин Б.П. Юрские и меловые отложения Русской платформы. М., 1962. 195 с.
11. Глазунова А.Е. Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения меловых отложений Поволжья. Верхний мел. М., 1972. 204 с.
12. Дмитренко О.Б., Копеевич Л.Ф., Найдин Д.П., Беньямовский В.Н. Расчленение верхнемеловых отложений Ульяновского Поволжья по известковому нанопланктону, фораминиферам и белемнитам // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1988. № 7. С. 37—45.
13. Захаров Ю.Д., Соколова Е.А., Смышляева В.И. и др. Новые данные по изотопам кислорода и углерода органических карбонатов и проблема низких изотопных темпера-
- тур тропиков в маастрихте // Тихоокеанская геол. 2004. Т. 23, № 4. С. 54—72.
14. Иванова А.Н. Двустворчатые, брюхоногие и белемниты юрских и меловых отложений Саратовского Поволжья // Тр. ВНИГРИ. 1959. Вып. 137. С. 267—405.
15. Иванов А.В., Первушов Е.М. Губковые горизонты сантона-кампа и “птериевые слои” Саратовского Поволжья // Недра Поволжья и Прикаспия. 1999. Вып. 17. С. 24—30.
16. Леонгардт Н.И. Граница кампанского и маастрихтского ярусов на юго-востоке Русской платформы // Изв. вузов. Геол. и разведка. 1971. № 11. С. 3—7.
17. Милановский Е.В. Новые данные по стратиграфии верхнего мела Среднего Поволжья // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1928. Т. 6, вып. 2. С. 148—170.
18. Милановский Е.В. Очерк геологии Среднего и Нижнего Поволжья. М.; Л., 1940. 276 с.
19. Мозговой В.В. Семейство *Belemnitellidae* // Атлас мезозойской фауны и спорово-пыльцевых комплексов Поволжья и сопредельных областей. Саратов, 1969. Вып. 2. С. 138—159.
20. Мозговой В.В. О границе кампанского и маастрихтского ярусов в Нижнем Поволжье // Вопр. геол. Южного Урала и Поволжья. 1969. Вып. 5, ч. 1. С. 137—145.
21. Морозов Н.С. К вопросу о распространении и стратиграфическом положении зоны *Belemnitella langei* // Уч. зап. Сарат. гос. ун-та. Вып. геол. 1953. Т. 37. С. 83—90.
22. Найдин Д.П. Н.С. Шатский и стратиграфия верхнего мела // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1995. Т. 70, вып. 4. С. 73—82.
23. Найдин Д.П. Верхнемеловые белемнителлы и белемнителлы Русской платформы и некоторых сопредельных областей // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1964. Т. 39, вып. 4. С. 85—97.
24. Найдин Д.П. Еще раз о границе между кампанским и маастрихтским ярусами // Бюл. МОИП. Отд. геол. 2002. Т. 77, вып. 2. Ст. 1. С. 43—50; вып. 4. Ст. 2. С. 33—45.
25. Найдин Д.П. Вольский разрез верхнего мела (север Саратовского Поволжья) // Тр. НИИГеологии Сарат. гос. ун-та. Нов. сер. 2002. Т. 10. С. 8—11.
26. Найдин Д.П. Белемниты на границе кампан—маастрихт в разрезах верхнего мела востока Днепровско-Донецкой впадины и Северного Донбасса // Бюл. МОИП. Отд. геол. 2006. Т. 81, вып. 4. С. 60—70.

27. *Найдин Д.П., Беньямовский В.Н.* Граница кампанского и маастрихтского ярусов в разрезе Актулагай (Прикаспий) // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2006. Т. 14, № 4. С. 97—107.
28. *Найдин Д.П., Копеевич Л.Ф.* О зональном делении верхнего мела Европейской палеобиогеографической области // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1977. Т. 52, вып. 5. С. 92—112.
29. *Незимов В.Н.* Верхнемеловые отложения // Геология и полезные ископаемые мезо-кайнозойских отложений Ульяновской области. Тр. Казан. филиала АН СССР. Сер. геол. наук. 1964. Вып. 11. С. 19—46.
30. *Олферьев А.Г., Алексеев А.С.* Зональная стратиграфическая шкала верхнего мела Восточно-Европейской платформы // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2003. Т. 11, № 2. С. 75—101.
31. *Руженцев В.Е.* Основы тектоники Урало-Эмбенского района // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1930. Т. 8, вып. 1—2. С. 81—138.
32. *Сегедин Р.А.* Об отложениях зоны *Belemnitella langei* в Примугоджарье // Мат-лы по геологии и полезным ископаемым Зап. Казахстана. Вып. 3. Алма-Ата, 1966. С. 54—56.
33. *Синцов И.Ф.* Об юрских и меловых окаменелостях Саратовской губернии // Мат-лы для геологии России. 1872. Т. 4. 127 с.
34. *Страхов Н.М.* Задачи и методы исторической геологии. М.; Л., 1932. 147 с.
35. *Тейс Р.В., Найдин Д.П.* Палеотермометрия и изотопный состав кислорода органических карбонатов. М., 1973. 233 с.
36. *Флерова О.В., Гурова А.Д.* Новые данные по стратиграфии и палеогеографии верхнемеловых отложений Ульяновско-Саратовского Поволжья и среднего течения р. Дон // Тр. ВНИГНИ. 1956. Вып. 7. С. 145—165.
37. *Barrera E.* Global environmental changes preceding the Cretaceous-Tertiary boundary: Early-late Maastrichtian transition // *Geology*. 1994. Vol. 22, N 10. P. 877—879.
38. *Gymez-Alday J.J., López G., Elorza J.* Evidence of climatic cooling at Early/Late Maastrichtian boundary from inoceramid distribution and isotopes: Sopelana sections, Basque Country, Spain // *Cretaceous Res.* 2004. Vol. 25, N 5. P. 649—668.
39. *Jeletzky J.A.* Die Stratigraphie und Belemnitenfauna des Obercampan und Maastricht Westfalens, Nordwestdeutschlands und Dänemarks sowie einige allgemeine Gliederungs-Probleme der jüngeren borealen Oberkreide Eurasiens // *Beihefte Geol. Jahrb.* 1951. Hf. 1. 142 S.
40. *Miller K.G., Barrera E., Olsson R.K.* et al. Does ice drive early Maastrichtian eustasy? // *Geology*. 1999. Vol. 27, N 9. P. 783—786.

#### BELEMNITES AT CAMPANIAN/MAASTRICHTIAN BOUNDARY IN UPPER CRETACEOUS SUCCESSION OF POVOLZHE

*D.P. Naidin*

The paper presents data on belemnites distribution in boundary Campanian/Maastrichtian interval in the eastern part of the European paleobiogeographic province. As in the northeastern Ukraine sections, sections of the Povolzhie includes "belemnitetellid" (mucronata chalk, Upper Campanian) and "belenellid" (lanceolata chalk, Lower Maastrichtian) intervals.