

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

П А М Я Т И

А К А Д Е М И К А

А. Д. АРХАНГЕЛЬСКОГО



В О П Р О С Ы Л И Т О Л О Г И И

И С Т Р А Т И Г Р А Ф И И

С С С Р

*

И З Д А Т Е Л Ь С Т В О

А К А Д Е М И И Н А У К С С С Р

М О С К В А · 1 9 5 1



Б. М. БЕЛЛЕР

К СТРАТИГРАФИИ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КРЫМА

ВВЕДЕНИЕ

В капитальном труде по верхнемеловым отложениям юго-востока Европейской России А. Д. Архангельский (1912) впервые выработал зональное расчленение верхнемеловых отложений, прочно обоснованное палеонтологической частью работы. Установленные подразделения были сопоставлены А. Д. Архангельским с одновозрастными образованиями Западной Европы, и для Поволжья были выделены ярусы общепринятой схемы расчленения верхнего мела, которые сохраняют свой объем и значение до настоящего времени. Исключительное внимание А. Д. Архангельский уделял вопросам палеогеографии, разработанным с особенной глубиной. Выходом в свет упомянутой монографии были заложены основы наших современных представлений о строении верхнемеловых отложений Европейской части Союза. Последующие работы А. Д. Архангельского доказали пригодность схемы зонального расчленения Поволжья для обширных площадей на территории Русской платформы. Значительно позже начала выясняться стратиграфия верхнего мела Крымско-Кавказской области. Здесь, однако, установление детальной стратиграфии и сопоставление этих разрезов с разрезами Русской платформы затруднялись своеобразием их строения и недостаточной палеонтологической характеристикой средних горизонтов верхнемеловой толщи. Вопросы изучения верхнего мела не переставали интересовать А. Д. Архангельского и в последние годы его жизни.

Много внимания уделял А. Д. Архангельский и работам автора по верхнемеловым отложениям Западного Кавказа. Его советы и указания всегда вносили ясность и помогали правильно ориентироваться в том или ином вопросе, заставляя по-новому смотреть на многие явления. Предлагаемая статья, может быть, явится небольшим вкладом в дело познания стратиграфии верхнего мела, изучению которого так много сил уделял А. Д. Архангельский.

Верхнемеловые отложения Крыма, исключительно богатые окаменелостями, изучены в настоящее время достаточно подробно. Здесь выделено большинство установленных для верхнего мела ярусов, а внутри каждого из них намечаются иногда более дробные зональные подразделения (турон, маастрихт). Исключение составляет лишь средняя часть верхнемеловой толщи, охватывающая промежуток от верхнего турона до кампанского

яруса. Среди отложений, развитых в этой части разреза, встречается лишь ничтожное количество окаменелостей, в связи с чем возраст выделенных здесь горизонтов не устанавливался достаточно точно.

Эти неясные вопросы стратиграфии средних горизонтов верхнемеловой толщи Крыма могут быть разрешены путем изучения мелких фораминифер. Будучи группой очень ценной в стратиграфическом отношении, мелкие фораминиферы встречаются в громадном количестве в мергелях, слагающих в Крыму средние горизонты верхнемеловой толщи. Установление возраста на основании изучения этой группы теперь так же надежно, как и по любой другой группе ископаемых организмов.

Те стратиграфические выводы, которые могут быть сделаны в результате предварительного определения мелких фораминифер из верхнемеловых толщ Крыма, не содержащих других окаменелостей, и составляют предмет настоящей статьи.

Материалом для нее послужили сборы образцов, произведенные в 1938 г. в Белогорском, Симферопольском и Бахчисарайском районах Крыма. К этим материалам были присоединены образцы, собранные в Бахчисарайском районе М. М. Москвиным. При личном осмотре разрезов автору приходилось основываться на стратиграфии, выработанной для Белогорского района В. В. Меннером и для окрестностей Бахчисарая М. В. Муратовым. Указания этих исследователей позволили в сравнительно короткий срок освоиться со стратиграфией осмотренных разрезов. Названным лицам автор весьма признателен также за ряд замечаний, которые они сделали, просмотрев работу в рукописи.

БРАТКИЙ ОБЗОР ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ РАБОТ

Едва ли следует сейчас останавливаться на первом этапе изучения стратиграфии меловых отложений Крыма. Работы того времени освещали вопрос в самой общей форме и имеют только историческое значение (Dubois de Montpereux, 1843; Huot, 1842; D'Orbigny, 1843—1845; Романовский, 1867; Прендель, 1876, и др.).

Стратиграфическая схема, приближающаяся к принятой, была предложена О. К. Ланге и Г. Ф. Мирчицком, изучившими в 1909 г. меловые и палеогеновые отложения в окрестностях Бахчисарая. Эти авторы дали для Крыма очень четкое деление верхнесенонских отложений на три зоны, охарактеризованные свойственными каждой из них белемнителлами, и выделили известняки датского яруса. Более древние горизонты верхнего мела остались после проведенных ими работ нерасчлененными. Новых данных для характеристики этой части разреза не приведено и в работе Слудского (1910), который также основное внимание уделяет верхней части сенонской толщи и слоям, переходным к эоцену.

Только в 1923 г. Г. Вебер и В. Малышева дали сжатое, но содержательное описание стратиграфии верхнемеловых отложений Крыма. В этой работе выделены все установленные для верхнего мела подразделения, которые в большинстве сохранили свой объем и значение до настоящего времени.

Исключение составляют лишь средние горизонты верхнемеловой толщи, строение которых, по Вебер и Малышевой, рисуется в следующем виде (1923, с. 197):

- Т у р о н 1. Белые плотные мергели с обломками аммонитов, *Pteria tenuicostata* (R о е м.), *Rhynchonella* sp. и многочисленными *Inoceramus labiatus* 20 м.
- К о н ь я к 1. Белые плотные, иногда брекчиевидные известняки с *Inoceramus lamarcki* P a r k., *In. cuvieri* S o w., *Micraster leskei* D e s m., *Echinocorys gravesi* D e s o r, *Infulaster excentricus* d' O r b., *Conulus albogalerus* K l e i n, *C. subconicus* d' O r b., *Salenia granulosa* F o r b.
2. Плотные мергели с кремнями, очень сходные с мергелями подстилающих отложений.
- С а н т о н 1. Прослон кеффекилита (сукновальной глины) 1 м.
2. Белые мергели со стяжениями кремня, более мягкие, чем предыдущие, с редкими и плохо определяемыми ископаемыми. Это — остатки иноцерамов (*Inoceramus cardisoides* G o l d f.), *Plicatula* sp., *Marsupites* sp. и др.
- К а м п а н. Белые мягкие мелоподобные мергели с *Belemnitella mucronata* S c h l o t h., *Hauericeras pseudogardeni* S c h l u t., *Helicoceras schloenbachi* F a v r e, *Baculites knorri* D e s m. 60 м.

Возраст туронских отложений схемы Г. Ф. Вебер, содержащих характерные для нижнего турона *Inoceramus labiatus*, и возраст кампанских отложений с *Belemnitella mucronata* и аммонитами, свойственными этому ярусу, не вызывает сомнения. Несколько необычно лишь присутствие в нижнем туроне *Pteria tenuicostata* R о е м. Упомянутая форма встречается, однако, и в слоях более древних, чем сантонские. А. Д. Архангельский указывал, что этот вид может быть найден даже в сеномане. Таким образом, *Pteria tenuicostata* имеет значение лишь как фациальное руководящее ископаемое. При соответствующих условиях среды она может появляться и в более древних отложениях, чем сантонские. Известняки с *Inoceramus lamarcki*, характерным ископаемым верхнего турона, были отнесены Г. Ф. Вебер к коньякским отложениям, главным образом по присутствию морских ежей, часто встречающихся в нижнем сеноне. Нахождение *Inoceramus lamarcki* P a r k., по мнению Г. Ф. Вебер, не противоречит коньякскому возрасту этих отложений, так как в аналогичных слоях Закавказья Бонне обнаружил *Barroisiceras haberfellneri* H a u g — характерную коньякскую форму. Эти данные и послужили поводом для отнесения верхнего турона со свойственными ему руководящими ископаемыми к коньякскому ярусу. Возраст сантонских мергелей устанавливается Г. Ф. Вебер главным образом по их стратиграфическому положению.

Повидимому, следуя работам В. И. Лучицкого (1923), Г. Ф. Вебер допускала повсеместное присутствие кеффекилитов в основании сенонских отложений. Последующие детальные работы показали, что в толще верхнемеловых мергелей кил залегает пластовыми линзами. Иногда прослои кила превышают по мощности 1,5 м, но в горизонтальном направлении они довольно быстро выклиниваются.

Схема строения верхнемеловых отложений Крыма, предложенная Г. Ф. Вебер, была значительно дополнена и уточнена при последующих работах, проводившихся В. В. Меннером, М. В. Муратовым, В. В. Колюбинской и другими исследователями.

Переопределение ими возраста известняков с *Inoceramus lamarcki* заставило по-иному представить возраст вышележащих отложений. Ввиду отсутствия ясных следов перерыва в основании толщи зеленых мергелей, покрывающих известняки с *Inoceramus lamarcki*, предполагалось, что эти мергели соответствуют коньякским и сантонским отложениям.

СТРОЕНИЕ СРЕДНИХ ГОРИЗОНТОВ ВЕРХНЕМЕЛОВОЙ ТОЛЩИ КРЫМА

Как известно по работам ряда исследователей, центральная часть Крыма, а особенно область между Симферополем и Зуей, была в верхнемеловую эпоху областью относительных поднятий. Здесь в толще верхнемеловых отложений имеется ряд стратиграфических перерывов, а различные горизонты имеют значительно меньшую мощность, чем в более восточных и более западных районах. К востоку, в Белогорском районе, и к западу, в окрестностях Бахчисарая разрезы верхнего мела значительно более полны. Рассмотрение состава средних горизонтов верхнего мела мы начнем с одного из разрезов Бахчисарайского района, где слои, переходные от туронских к сенонским отложениям, построены следующим образом:

Cr₂^T 1. Белые известняки со стилолитами. По плоскостям напластования тонкие глинистые примазки. Примерно в 3 м от кровли был встречен *Inoceramus lamarcki* Park. (Wood).

Cr₂^{Snt} 2. Светлосерые плитчатые глинистые известняки. В основании пачки известняков тонкий (15 см) прослой слегка песчанистой зеленой глины. Граница ее с подстилающими отложениями ровная, но достаточно резкая.

В глинистом прослое из основания толщи содержатся: *Arenobulimina preslii* (Reuss), *Ar. trilobata* (Frank), *Ataxophragmium* n. sp., *Gaudryina rugosa* d'Orb., *Heterostomella convergens* Keller?, *H. cuneata* Sandidge, *Eponides* n. sp., *Gyroidina nitida* (Reuss), *G. micheliniana* (d'Orb.), *Stensioina exsculpta* (Reuss), *Globotruncana linnaea* (d'Orb.), *Anomalina* n. sp.

Состав приведенного комплекса фораминифер не дает возможности судить о возрасте вмещающих отложений. Все названные виды могут присутствовать как в коньякских, так и в сантонских отложениях. По ряду косвенных соображений мы относим известняки к сантону¹.

Cr₂^{Snt}=Cmp. Переслаивание зеленоватых мергелей и известняков. Местами к этой толще приурочены небольшие прослой кила. В образце коллекции М. М. Москвина обнаружены: *Bolivinopsis rosula* (Ehrenberg), *Gaudryina rugosa* d'Orb., *Martinottiella communis* (d'Orb.)*, *Stensioina exsculpta* (Reuss), *Gyroidina micheliniana* (d'Orb.), *Anomalina pertusa* Marsson, *An. wuellerstorfi* Schwager, *An. pseudoexcolata* Kalinin* и др.

Этот комплекс видов очень характерен для сантонских отложений. При наличии видов, не встречающихся в отложениях древнее сенона (отмечены знаком*), здесь отсутствуют типичные кампанские формы. Поэтому, несмотря на то, что все перечисленные виды могут встречаться и в кампане, наиболее вероятен сантонский возраст указанных отложений. Постепенно зеленые мергели сменяются более светлыми мелоподобными мергелями, содержащими *Inoceramus balticus* Boehm и *Belemnitella mucronata* Schloth.

Не следует, однако, думать, что вся толща зеленых мергелей относится в Бахчисарайском районе к сантону. Повидимому, значительная верхняя ее часть принадлежит уже кампанским отложениям. Так, в более западных разрезах в сходной толще зеленоватых мергелей и известняков была найдена крупная белемнителла, близкая к *Belemnitella mucronata*

¹ В данном случае мы имеем в виду схему стратиграфии верхнего мела, разработанную для Днепровско-Донецкой впадины и Поволжья. Соответственно этому под сантонскими отложениями мы подразумеваем слои с *Inoceramus cardisoides* и *Pteria tenuicostata*, под кампанскими — слои с *Belemnitella mucronata* и под маастрихтскими отложениями — слои с *Belemnitella lanceolata*.

Schlot h¹. Стратиграфически ниже в тех же породах встречаются небольшие иноцерамы из группы *Inoceramus balticus* Boehm; вместе с ними находятся следующие фораминиферы: *Arenobulimina preslii* (Reuss), *Ar. borealis* (Keller), *Gaudryina* sp., *Tritaxia tricarinata* (d'Orb.), *Heterostomella convergens* Keller, *Marssonella oxycona* (Reuss), *Flabellamina simplex* Reuss, *Gyroidina micheliniana* (d'Orb.), *Globotruncana linnaeana* (d'Orb.).

Слои, заключающие указанные окаменелости, могут относиться к нижним горизонтам кампанских отложений, о чем свидетельствует нахождение *Flabellamina simplex* Reuss, а также белемнителл и иноцерамов кампанского облика. Стратиграфически ниже местонахождения указанных ископаемых располагается уже однородная толща светлых плотных известняков².

В настоящее время зональное подразделение сенона по фораминиферам для южных областей еще не проведено, и часто нелегко бывает установить достаточно точно границу сантонских и кампанских отложений. Приблизительно эта граница может быть проведена довольно удовлетворительно.

Наличие коньякских отложений в Западном Крыму не установлено. В Бахчисарайском районе данные приведенного нами разреза позволяют предполагать трансгрессивное залегание сантонских отложений на верхнем туроне и отсутствие коньякского яруса. Юго-западнее коньякские отложения может представлять верхняя часть толщи светлых известняков, лишенная крупных окаменелостей и тесно связанная с подстилающими известняками верхнего турона (слой с *Inoceramus tamarcki* Park.).

В Симферопольском и Белогорском районах наиболее древние горизонты сенона, повидимому, отсутствуют. Изучая строение верхнемеловых отложений в Белогорском районе, мы можем видеть, что туронские отложения (слой с *Inoceramus tamarcki* Park.) заканчиваются здесь белыми мелоподобными известняками с крупными пластовыми конкрециями серых кремней и тонкими прослоями (около 0,05 м) зеленых известковистых глин. В последних содержатся фораминиферы плохой сохранности, среди которых распознаются *Arenobulimina preslii* (Reuss), *Globotruncana linnaeana* (d'Orbigny).

Стратиграфически выше этих пород залегают мягкие зеленоватые мергели. В этой толще встречаются крупные *Inoceramus* ex gr. *balticus* Boehm, а в образце, взятом в самых низах описанной толщи, были обнаружены следующие фораминиферы: *Bolivinosia rosula* (Ehrenberg)*, *Ataxophragmium variabile* (d'Orbigny), *Arenobulimina borealis* (Keller)*, *Heterostomella foveolata* (Marsson)*, *Marssonella oxycona* (Reuss), *Martinottiella communis* (d'Orb.), *Flabellina rugosa* d'Orb., *Gümbelina globulosa* (Ehrenberg), *Stensioina exsculpta* (Reuss), *Gyroidina nitida* (Reuss), *Globigerina cretacea* d'Orbigny, *Globotruncana rosetta* (Carsey)**, *Anomalina* aff. *wuellerstorfi* Schwager*, *An. pertusa* Marsson*, *An. rubiginosa* Kalinin (non Cushman)**, *Cibicides veltzianus* (d'Orbigny)**.

¹ Возможно, *Belemnitella conica* Arkh.

² В верхней части этой известняковой толщи найдены многочисленные *Stensioina exsculpta* (Reuss), появляющиеся в коньякских отложениях и переходящие в сенон, и *Bolivinosia decorata* (Jones), не встречающиеся в слоях более древних, чем сенонские. Можно думать, что слои, содержащие указанные окаменелости, относятся также к нижним горизонтам сенона, и что здесь мы имеем полный разрез, в котором удастся впоследствии выделить туронские, коньякские и сантонские отложения.

Среди перечисленных фораминифер виды, появляющиеся в сантоне, отмечены знаком*, виды, появляющиеся в кампане,— знаком**. Таким образом, более вероятным представляется кампанский возраст указанных отложений и трансгрессивное налегание кампанских мергелей на туронские известняки.

Вышележащие светлые мелоподобные известняки с *Belemnitella mucronata* Schlot h. в Белогорском районе, наряду с видами, обычными для кампана, содержат *Bolivina incrassata* Reuss, *Orbignyna ovata* Nag. и некоторые другие виды, присутствие которых позволяет говорить о принадлежности указанных известняков к верхнему кампану¹.

Повидимому, такое же трансгрессивное налегание кампанских отложений наблюдается и к югу от Симферополя. Здесь на очень плотном светлом известняке залегает пласт кила. Верхняя граница известняка очень отчетлива; поверхность его слегка корродирована. Прослой кила достаточно однороден, лишь очень редко в нем встречаются гнезда грубозернистого ожелезненного песка, не превышающие диаметром 10 см. В киле содержатся в незначительном количестве фораминиферы, как известковистые, так и песчаные: *Ataxophragmium variabile* (d'Orb.), *Gyroldina micheliniana* (d'Orb.), *Stensioina exsculpta* (Reuss), *Anomalina lorneiiana* d'Orb., *Anomalina* sp. и многочисленные сферы.

В то время как граница кила с подстилающими слоями очень резкая и отчетливая, с вышележащими мергелями кил связан постепенным переходом. В этих мергелях содержится громадное количество фораминифер, определявшихся для двух образцов. Один из них взят в кровле пласта чистого кила, в слоях, переходных к вышележащим мергелям, другой — из толщи мергелей в 4 м, выше кровли пласта кила. Результаты приведены в табл. 1.

Фораминиферы приведенного списка свидетельствуют о верхнекампанском возрасте содержащих их мергелей. Этот вывод достаточно убедительно подтверждается нахождением таких видов, как *Orbignyna sacheri* (Reuss), *Globigerina trochoides* d'Orb., *Cibicides voltzianus* (d'Orbigny) и др. Нет никаких оснований приписывать иной возраст и подстилающему пласту кила, с которым описанные мергели связаны самым тесным образом. Если это так, то возраст симферопольского кила должен также датироваться как верхнекампанский. Во всяком случае нет никаких оснований приписывать ему более древний возраст, чем нижнекампанский. Этот вывод подтверждается и составом фораминифер, встречающихся в самом киле. Среди встреченных здесь немногочисленных видов найдена *Anomalina lorneiiana* d'Orb., вид, не встречающийся в отложениях более древних, чем кампанские.

Еще прежними исследованиями Слудского, проведенными в 1934 г., было доказано, что кил в Крыму залегает не в виде сплошного пласта, как это думали Лучицкий и Вебер, а располагается крупными пластовыми линзами, быстро выклинивающимися по простиранию. Этот вывод вполне подтверждается и палеонтологически. В окрестностях Бахчисарая кил содержит комплекс фораминифер, очень близкий к сантонскому, возраст его не моложе нижнего кампана; возле Белогорска прослой кила приуро-

¹ Слои с *Belemnitella mucronata* (кампанские отложения) можно подразделить на две части: нижнюю и верхнюю. Особенностью верхнего кампана является совместное нахождение в нем *Belemnitella mucronata* и ряда фораминифер, широко распространенных в вышележащих маастрихтских отложениях (*Orbignyna ovata* Nag., *Orb. sacheri* (Reuss), *Bolivina incrassata* Reuss и др.).

Таблица 1

Список фораминифер из двух образцов мергелей, покрывающих толщу кила в окрестностях Симферополя

Наименование видов	Мергели в кровле кила	Мергели в 4 м выше кровли кила
* <i>Lituola aquisgranensis</i> Beïssel	×	×
<i>Gaudryina rugosa</i> d'Orb.		×
* <i>Heterostomella convergens</i> Keller		×
<i>Ataxophragmium variable</i> (d'Orb.)	×	×
<i>Arenobulimina prestlii</i> (Reuss)	×	×
* <i>Arenobulimina borealis</i> (Keller)	×	
*** <i>Orbignyina sacheri</i> (Reuss)	×	
** <i>Orb. simplex</i> (Reuss)		×
<i>Marssonella oxycona</i> (Reuss)	×	
<i>Tritaxia sp.</i>	×	
<i>Flabellina rugosa</i> d'Orb.	×	
<i>Frondicularia archiaciana</i> d'Orb.	×	
<i>Reussella sp.</i>	×	
<i>Eouvigerina cretacea</i> (Heron, Allen et Earland)	×	
** <i>Bolvinoides decorata</i> (Jones)	×	
<i>Cymbellina globulosa</i> (Ehrenberg)	×	
** <i>Pullenia quinqueloba</i> Reuss	×	
<i>Stensioina exsculpta</i> (Reuss)		×
<i>Gyrocidina melcheliniana</i> (d'Orb.)		×
<i>Globigerina cretacea</i> d'Orb.	×	×
*** <i>G. trochooides</i> d'Orb.	×	
<i>Globotruncana linnaeana</i> (d'Orb.)	×	×
** <i>G. ventricosa</i> White		×
* <i>G. convexa</i> Sandidge	×	
** <i>Anomalina pseudoexcolata</i> Kalinin	×	×
* <i>An. pertusa</i> Marsson	×	×
* <i>An. aff. wuellerstorfi</i> Schwager	×	×
** <i>Cibicides veltzianus</i> (d'Orb.)		

* — виды, появляющиеся в сантоне.

** — виды, появляющиеся в кампане.

*** — виды, появляющиеся в верхнем кампане.

чены к толще зеленых мергелей, содержащей нижнекампанские фораминиферы. Возле Симферополя пласт кила располагается в основании верхнекампанских мергелей. Это различие в возрасте исключает предположение о повсеместном распространении пласта кила и его приуроченности к одному стратиграфическому горизонту.

Весьма любопытно наличие фораминифер в крымском киле. Количество их, конечно, ничтожно, и нахождение некоторого числа видов

объясняется тем, что кил представляет собою тонкодисперсный осадок, при отмучивании которого легко удаётся произвести обогащение раковин из большого объема породы. Интересно, что по своему составу фораминиферы кила представляют обедненный комплекс видов, обычных для сенонских мергелей. По своему фациальному составу комплекс этот необычайно резко отличается от сообщества фораминифер кавказских пальчикинов, где преобладают примитивные песчанистые фораминиферы, типичные для холодных палеоценовых морей. Судя по преобладанию аномалинид, крымские килы являются скорее всего мелководными образованиями, возникшими в условиях сравнительно умеренной температуры окружающей среды. Таким образом, состав фораминифер пальчикинов и крымского кила показывает, что близкие по своему типу породы могут возникать при различных условиях внешней среды при наличии одного общего фактора, обуславливающего накопление в них глинистого вещества.

СРАВНЕНИЕ СХЕМЫ СТРАТИГРАФИИ СРЕДНИХ ГОРИЗОНТОВ ВЕРХНЕМЕЛОВОЙ ТОЛЩИ КРЫМА, ДОНЕЦКОГО КРЯЖА И ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

Изложенные выше данные показывают, что в К р ы м у, на всем протяжении полосы верхнемеловых отложений от Бахчисарая до Белогорска, присутствие коньякских слоев не доказано. Обычно здесь непосредственно на верхнетуронских известняках залегают сенонские отложения. Нижние горизонты сенона в ряде районов также отсутствуют: в разрезах у Белогорска и Симферополя нижним членом трансгрессивно залегающей серии являются кампанские мергели, и только возле Бахчисарая нижние горизонты мергелей соответствуют сантонским отложениям.

Эта схема строения средних горизонтов верхнемеловой толщи Крыма вполне соответствует тем взаимоотношениям, которые мы наблюдаем в близлежащих областях. Наиболее близкие по своему строению разрезы верхнемеловых отложений мы находим по южной окраине Донецкого кряжа и на Северном Кавказе. Чтобы иметь возможность сопоставить интересующие нас разрезы, мы рассмотрим вкратце стратиграфию этих областей.

Верхнемеловые отложения по южной и западной окраинам Д о н е ц к о г о к р я ж а до последнего времени были изучены менее подробно, чем по северному склону. Пользуясь любезным разрешением Н. Т. Зоннова и М. В. Муратова, мы приведем некоторые результаты наблюдений названных исследователей.

По данным М. В. Муратова, в Краматорском районе развита толща белого мела с кремневыми конкрециями. В нижних горизонтах этой толщи встречаются *Inoceramus lamarcki* P a r k. (W o o d s) и многочисленные фораминиферы, из которых особенно важны: *Stensioina praeexsculpta* K e l l e r, *Globotruncana linnaeana* (d' O r b.), *Anomalina ammonoides* R e u s s и другие виды, составляющие комплекс, обычный для верхнего турона. В верхних горизонтах той же толщи белого мела *Inoceramus lamarcki* исчезает, вместо него появляются крупные, неопределимые до вида, иноцерамы и фораминиферы, не встречающиеся в нижележащих отложениях. Среди них находятся *Stensioina exsculpta* (R e u s s) и *Anomalina clementiana* d' O r b., свойственные лишь коньякским и более молодым отложениям. Возраст заключающих их слоев устанавливается как коньякский. Таким образом, коньякские отложения Краматорского

района тесно связаны с верхнетуронскими, составляя с ними единую толщу.

Строение более высоких горизонтов верхнего мела изучено в 1939 г. Н. Т. Зоновым в окрестностях Амвросиевки. Здесь на туронско-коньякской толще, а местами и непосредственно на каменноугольных известняках залегают песчанистые мергели и песчаники верхнего сантона с *Actinocamax granulatus* Blainv. и многочисленными фораминиферами, составляющими комплекс, обычный для сантонских отложений Днепропетровско-Донецкой впадины. Эти отложения покрываются мощной толщей зеленоватых мергелей. Фораминиферы, встречающиеся в мергелях, свидетельствуют о кампанском возрасте этих отложений, что доказывается находением среди них таких видов, как *Flabellamina simplex* Reuss, *Heterostomella convergens* Keller, *Bolivinoidea decorata* (Jones), *Anomalina rubiginosa* Kalinin, *Cibicides voltzianus* (d'Orb). Немного выше в той же толще попадаются *Belemnitella mucronata* Schloth. и некоторые фораминиферы, не встречавшиеся в нижележащих отложениях. Из них важно отметить присутствие *Bolivina incrassata* Reuss, появляющейся только в верхних горизонтах кампанских отложений.

Из сказанного следует, что сенонские отложения в окрестностях Амвросиевки начинаются песчанистыми мергелями верхнего сантона с *Actinocamax granulatus* Bl., залегающими резко трансгрессивно на подстилающих отложениях, а выше этих слоев располагается однородная толща мергелей кампанского яруса.

Такие же взаимоотношения имеют место и на Северо-Западном Кавказе между рр. Белой и Лабой. Здесь, по нашим данным, коньякские отложения тесно связаны с верхнетуронскими, составляя с ними единую известняковую толщу. Вышележащая сенонская толща, представленная главным образом известняками или зеленоватыми мергелями, развитыми преимущественно лишь в нижних ее горизонтах, относится в значительной своей части к кампанскому ярусу. Лишь местами в основании трансгрессивно залегающей серии можно предполагать присутствие сантонских отложений. Любопытно, что на Кавказе, по р. Ходзь ниже станицы Бесленевской, так же как и в Симферопольском районе Крыма, в основании толщи известняков верхнего кампана был встречен прослой кила.

Приведенные данные свидетельствуют о близком сходстве в строении средних горизонтов верхнемеловой толщи Крыма, южной окраины Донецкого края и Северо-Западного Кавказа, что ясно видно из табл. 2.

Эта таблица показывает единство строения верхнего мела во всех трех областях. И в Крыму, и на южной окраине Донецкого края, и на Северо-Западном Кавказе трансгрессивно на туронско-коньякской толще залегают верхнесантонские или кампанские отложения. Это единство схемы строения верхнемеловых отложений дает возможность предполагать, что коньякские слои в Крыму до размыва их в предсантонское время были тесно связаны с верхнем туронским и составляли с ним единую толщу известняков с кремневыми конкрециями. Возможно, что кое-где коньякские отложения уцелели от размыва и сохранились в зонах максимального прогибания предсантонского времени (р. Бельбек). Точно так же в этих областях можно ожидать встретить и нижние горизонты сантона (слои с *Inoceramus cardissoides*). Во всей же области Центрального Крыма, от Бахчисарая до Белогорска, эти средние горизонты верхнемеловой толщи оказались нацело уничтоженными.

Сопоставление разрезов верхнемеловых отложений Крыма, южной окраины Донецкого края и Северо-Западного Кавказа

Ярус	Крым	Южная и западная окраины Донецкого края	Северо-Западный Кавказ
Кампан верхний	Мелоподобные известняки с <i>Belemnitella mucronata</i> Schloth., <i>Orbignyna ovata</i> Hag., <i>Bolivina incrassata</i> Reuss Залегание трансгрессивное ¹	Мергели с <i>Belemnitella mucronata</i> Schloth., <i>Bolivina incrassata</i> Reuss Залегание согласное	Известняки с <i>Bolivina incrassata</i> Reuss, <i>Orbignyna ovata</i> Hag. и др. Залегание согласное
Кампан нижний	Светлые известняки и зеленоватые мергели с фораминиферами Залегание трансгрессивное ¹	Зеленоватые мергели с фораминиферами Залегание трансгрессивное	Светлые известняки и зеленоватые мергели (внизу) с фораминиферами Залегание трансгрессивное
Сантон верхний	Плитчатые известняки и зеленоватые мергели с фораминиферами Залегание трансгрессивное ¹	Песчанистые мергели с <i>Actinocamax granulatus</i> Blainv. и фораминиферами Залегание трансгрессивное	Отсутствует
Сантон нижний	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Коньяк	Светлые мелоподобные известняки (р. Бельбек). Обычно отсутствуют Залегание согласное	Белый мел и мелоподобные известняки с желваками кремней Залегание согласное	Мелоподобные известняки Залегание согласное
Турон верхний	Белые известняки с <i>Inoceramus lamarcki</i> Park (Woods)	Мелоподобные известняки с <i>Inoceramus lamarcki</i> Park. (Woods)	Известняки с <i>Inoceramus lamarcki</i> Park. (Woods)

¹ В данном случае мы можем говорить, конечно, не о трех трансгрессиях, а о трансгрессии, начавшейся в сантоне и закончившейся в верхнем кампане.

ЛИТЕРАТУРА

- Архангельский А. Д. Верхнемеловые отложения востока Европейской России. «Материалы геол. Росс.», 1912, т. 25.
- Вебер Г. и Малышева В. Sur la stratigraphie du Mesocrétacé et Neocrétacé de la Crimée. [О стратиграфии среднего и верхнего мела Крыма]. «Bull. Soc. Géol. France», vol. 23, 1923.
- Ланге О. К. и Мирчинк Г. Ф. О верхнемеловых и третичных отложениях в окрестностях Бахчисарая. «Бюлл. МОИП», 1909, т. 23, с. 26—42.
- Лучицкий В. И. Месторождения кила в Крыму. «Горн. журн.», 1923, № 5, с. 249—255; № 6, с. 313—317; № 7, с. 378—385.
- Прендель Р. Геологический очерк меловой формации Крыма и слоев, переходных к эоцену. «Зап. Новорос. об-ва ест.», 1876, т. 4, вып. 1.
- Романовский Г. Геологический очерк Таврической губернии. «Горн. журн.», 1867, № 3.
- Слудский А. Ф. Note sur la craie supérieure et le paléocène de la Crimée. [О верхнем меле и палеоцене Крыма]. «Bull. Soc. Nat. Moscou», 1910, № 1—3, p. 366—376.
- Du bois de Montpreux. Voyage autour du Caucase. T. V, VI. Formation crétacée à Bachtschisarai. Paris, 1843, p. 349.
- D'Orbigny A. Paléontologie du voyage de M. Hommaire de Hell dans les steppes de la mer Caspienne, le Caucase, la Crimée et la Russie méridionale. В кн.: Hommaire de Hell. Voyage dans les steppes de la mer Caspienne (1843—1845), p. 421.
- Huot. Voyage géologique en Crimée et dans l'île de Taman. В кн.: Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée par la Hongrie, la Valachie et la Moldavie, exécuté en 1837 sous la direction de M. Anatole de Demidoff. Paris, 1842 (Верхнемеловые отложения, с. 414—425).