

Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова

Геологический факультет



НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

***ЛОМОНОСОВСКИЕ
ЧТЕНИЯ***

СЕКЦИЯ ГЕОЛОГИИ

***Подсекция
региональной геологии и истории Земли***

Руководитель – зав. кафедрой, профессор Никишин А.М.

СБОРНИК
ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ

Москва
2025

НОВЫЕ ДАННЫЕ О СТРАТИГРАФИИ ОПОРНОГО РАЗРЕЗА ВЕРХНЕГО МЕЛА РАЙОНА КАВКАЗСКИХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД

Е.Ю.Барабошкин¹, А.Ю.Гужиков², Г.Н.Александрова³, М.А.Устинова³, Н.А.Ртищев^{1,3},
П.А.Прошина^{3,1}, И.П.Рябов², Е.С.Авенирова¹, И.М.Тонкошкуров², Н.А. Кравцов²,
С.А.Землянский²

¹Московский государственный университет, Москва, e-mail: barabosh@geol.msu.ru

²Саратовский государственный университет, Саратов, aguzhikov@yandex.ru

³Геологический институт РАН, Москва, dinoflag@mail.ru

Разрезы верхнего мела в районе Кавказских Минеральных Вод (КМВ) изучались многими геологами начиная с 18 столетия. Современные представления о стратиграфии этих отложений в данном районе сформировались благодаря работам «Мелового отряда» МГУ в 50-х гг прошлого века. Эти данные, с некоторыми изменениями и дополнениями, вошли в известные сводки по верхнему мелу Кавказа (Алиев и др., 1986 и др.). Более новых работ, связанных с ревизией верхнемелового разреза центральной части Северного Кавказа, нам неизвестно. Принятие лимитотипов (GSSP) ярусных границ в Международной стратиграфической шкале, делает актуальным переизучение опорного разреза верхнего мела КМВ.

Весной 2024 г. нами был комплексно и детально изучен ряд обнажений в Подкумском карьере, в районе ст. Боргустанская на р. Бугунта и на окраине г. Ессентуки (р. Подкумок). Эти разрезы надстраивают друг друга и составляют почти полную верхнемеловую последовательность района КМВ. Обработка собранного материала только началась, но уже можно сделать ряд важных выводов, дополняющих существующие представления.

В разрезе выделяется ряд пачек, обладающих достаточно яркими индивидуальными чертами. Нижняя часть разреза изучена в Подкумском карьере (снизу-вверх):

Нижнесеноманский подъярус

Пачки 1-3. Представлены биотурбированными зеленоватыми кварц-глауконитовыми мелкозернистыми песчаниками и чередованием биотурбированных кварц-глауконитовых алевролитов и алевролитистых известняков. Микроскопически это пакстоуны с рассеянными угловатыми зернами кварца, крупными зернами глауконита мелкопесчаной размерности и редкими планктонными фораминиферами. Они содержат биотурбации *Zoophycos*, *Thalassinoides*, *Palaeophycus* и с размывом залегают на подстилающих черных глинах альба. Из подошвы выходят и норы *Thalassinoides* isp., проникающие в кровлю глин на глубину до 20-30 см. Присутствуют многочисленные поверхности размыва. В пачках встречены ростры

Neohibolites ultimus (d'Orb.) и раковины *Inoceramus virgatus* Schluet., указывающие на вторую половину раннего сеномана. Мощность 1,7 м.

?Средне-верхнесеноманский подъярус

Пачка 3в+4. Серые биотурбированные глинистые алевритистые известняки со стилолитами, в подошве – с мелкой галькой известняков. Мощность 0,7 м.

Пачка 5. Толстоплитчатые (20-30 см) светло-серые известняки со стилолитами по 2-10 см. Микроскопически это пакстоуны с тесно сгруппированными раковинами килеватых планктонных фораминифер, раздробленным призматическим слоем раковин иноцерамов, рассеянными алевритовыми зёрнами кварца и глауконита. Мощность 2,7 м. В кровле – стилолитизированная поверхность размыва, вдоль которой следует линзовидный (до 10 см) прослой глины с глауконитом. Вероятно, эта поверхность перерыва отвечает раннетуронскому гиатусу (Москвин, 1951).

Верхнетуронский подъярус-коньякский ярус

Пачки 6-9. В основании – белые массивные биотурбированные известняки без стилолитов, которые надстраиваются массивными биотурбированными известняками с крупными и мелкими стилолитами и швами растворения, подчеркнутыми прослоями глины. Встречаются фрагменты призматического слоя иноцерамов и сами раковины *Cremnoceramus*. Микроскопически это пакстоуны, фораминиферо-кальцисферовые и кальцисферовые, с фрагментами иглокожих и призматического слоя раковин иноцерамов. Присутствуют алевритовые зёрна глауконита и кварца. Часто встречаются ходы *Chondrites*. Мощность 19,7 м.

По геохимическим данным в 5 м выше подошвы пачки 9 установлен значительный отрицательный экскурс $\delta^{13}\text{C}$, идентифицированный как Navigation Event, указывающий на подошву коньякского яруса.

Пачка 10. Характерная пачка известняков розового цвета, но цветовые границы с соседними пачками неотчетливые. Она содержит стилолиты и швы растворения, подчеркнутые прослоями красных глины. В массовом количестве встречаются фрагменты раковин иноцерамов, образующие протяженные линзовидные скопления. Микроскопически породы представляют собой фораминиферо-кальцисферовые вак-пакстоуны с очень редкими зёрнами глауконита и кварца. Мощность 4,5 м.

Пачка 11. Толстоплитчатые (0,5-1,5 м) биотурбированные светло-серые известняки. Плитки разделены стилолитами (1-15 см), вдоль которых развиты прослои глины. Присутствуют линзовидные прослои раковин иноцерамов. В нижних 3-4 м часто встречаются панцири ежей *Conulus*. Микроскопически это кальцисферово-фораминиферовые вак-пакстоуны с фрагментами призматического слоя раковин иноцерамов и скелетов иглокожих,

единичными зернами глауконита и кварца, которые исчезают к кровле. Кровля резкая, но явных следов размыва не видно. Мощность 13,9 м.

Сантонский ярус

Пачки 12-13. Тонкоплитчатое чередование серых известняков с прослоями глин (1-2 см) и мелкими стилолитами. Микроскопически это преимущественно фораминиферовые вак-пакстоуны. Глауконит и кварц не встречены. В кровле большинства слоев известняка имеется поверхность перерыва, часто с норами *Skolithos?* и *Rhizocorallium*, реже *Palaeophycus* и *Thalassinoides*. В кровле расположен 50-см прослой известняков. Мощность 18,2 м.

Верхнесантонский подъярус-нижнекампанский подъярус

Пачка 14. Среднеплитчатое чередование серых известняков с прослоями глин, без стилолитов, с единичными конкрециями серых кремней. Вблизи основания встречены норы *Thalassinoides*. Микроскопически это фораминиферовые вак-пакстоуны, в верхней части – с призматическим слоем иноцерамов. В кровле присутствует характерный метровый прослой кальцисферовых пакстоунов, верхняя граница которого – это софтграунд с мелкими норами *Skolithos?* Мощность 13 м.

На основе наннопланктона по появлению *Uniplanarius gothicus* и *Micula concava* устанавливается подошва сантонского яруса (CC17), совпадающая с подошвой пачки 12, хотя по геохимическим данным эта граница может быть проведена ниже, в средней части пачки 11. Кровля сантонского яруса проводится в 2,2 м выше основания пачки 14. Это подтверждается установлением геомагнитной инверсии C34n–C33r, которая определяет положение нижней границы кампана в Подкумском карьере (Гужиков и др., 2024) по аналогии с лимитотипом (GSSP) яруса в разрезе Боттационе (Италия).

Кампанский ярус

Пачка 15. Неравномерно-плитчатые серые биотурбированные известняки с прослоями глин и глинистых мергелей и мелкими стилолитами. В них встречаются панцири *Echinocorys*, редкие норы *Thalassinoides* и линзовидные скопления призматического слоя раковин иноцерамов, особенно многочисленные в верхней части. Микроскопически это кальцисферово-фораминиферовые вак-пакстоуны с прослоями кальцисферовых пакстоунов. Видимая мощность пачки в Подкумском карьере 32 м, однако ее полная мощность может быть оценена в ~100 м, поскольку пачка продолжается далеко к северу и изучалась на южной окраине г. Эссентуки.

Верхняя часть разреза пачки 15 в Подкумском карьере может быть отнесена к нижнему кампану, поскольку в ней установлена обратная полярность хрона C33r. Граница хронов C33r и C33n, совпадающая с границей нижнего и верхнего кампана, расположена внутри пачки 15, поскольку в ее более северных выходах зафиксирована прямая полярность хрона C33n.

Разрез надстраивается на правобережье р. Подкумок, напротив озера в г. Эссенуки, где по данным предшественников выше с размывом залегает разрез (снизу-вверх):

Верхнекампанский ярус

Пачки 16-17. Чередование биотурбированных серых алевритистых мергелей, белых известняков и зеленоватых глинисто-алевритистых мергелей или известковых глин. В шлифах породы представляют собой кальцисферово-фораминиферовые и кальцисферовые пакстоуны с разнообразными биокластами и алевритовыми зернами глауконита и кварца. Здесь встречен своеобразный ихнокомплекс: крупных *Zoophycos* в мергелях и глинах и многочисленных *Spongeliomorpha* в подошве известняков, где каждая поверхность является поверхностью рыхлого дна. В пачке встречены многочисленные мелкие аммониты *Hauericeras (Gardeniceras) baeri* (Sim., Vac., Sor.). Отдельные прослои представляют собой насыщенные кальцисферами пакстоуны. Полная мощность интервала предположительно 50-60 м.

По распространению наннопланктона *Broinsonia parca constricta*, *Broinsonia parca parca* и *Uniplanarius sissinghii* рассматриваемая толща отнесена к верхнему кампану, зона UC15d (CC22).

Нижнемаастрихтский подъярус.

Верхняя часть разреза обнажена по бортам р. Бугунта, у восточной окраины станицы Боргустанская (снизу-вверх):

Пачки 18-20. Серые биотурбированные алевритистые мергели с прослоями серых алевритистых известняков, более многочисленными в верхней части. В шлифах породы представлены кальцисферовыми пакстоунами с остатками спикул, призматического слоя иноцерамов и фрагментов иглокожих. Ихнокомплекс представлен редкими крупными *Zoophycos*, а также *Palaeophycus*, *Chondrites* и *Thalassinoides*. Породы содержат раковины *Cataceramus*, остатки ежей *Echinocorys* и губок. Встречены нижнемаастрихтские аммониты *Tetragonites (T.) aff. obscurus* (Schlüter), *Pachydiscus (P.) neubergicus neubergicus* (Hauer), *?Pachydiscus (P.) sp. juv.*, *Glyptoxoceras sp.*, *Hoploscaphites constrictus* (J. Sowerby), *Phylloptychoceras siphon* (Forbes), *Phylloptychoceras horitai* Shigeta et Nishimura. Видимая мощность более 50-60 м, выше с размывом залегают глины эльбурганской свиты палеоцена.

Помимо аммонитов, возраст этой части разреза подтверждается распространением наннопланктона. Здесь установлена зона UC16 (CC23) (самые низы маастрихта) по присутствию *Broinsonia parca constricta* и *Biscutum dissimilis*, а также по присутствию *Russellia lasweillii*.

Таким образом, впервые за много лет проведено детальное описание разреза верхнемеловых отложений района КМВ и уточнено положения ряда стратиграфических границ с использованием комплекса палеонтологических и непалеонтологических методов.

Благодарности. Авторы признательны С.Г. Корсакову (Ессентуки) за помощь в изучении разрезов. Исследование выполнено в рамках госзадания МГУ, с использованием аппаратуры, приобретенной по программе развития МГУ.

Литература

Алиев М.М., Крылов Н.А., Павлова М.М. и др. 1986. Верхний мел юга СССР. М.: Наука, 232 с.

Москвин М.М. 1951. Стратиграфия верхнемеловых отложений Центрального Предкавказья. Памяти академика А.Д. Архангельского. Вопросы литологии и стратиграфии СССР. М.: Издательство АН СССР. с. 124-161.

Гужиков А.Ю., Барабошкин Е.Ю., Фомин В.А. и др. 2024. Магнитостратиграфия верхнего мела Юго-Западного Крыма // Е.Ю. Барабошкин (Ред.). Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии: материалы XII Всероссийского совещания. 7-11 октября 2024 г., г. Южно-Сахалинск. Южно-Сахалинск: Издательство ООО "Индиго", с.81-85.