

УДК 551.763.3

Ш. М. Майванди

К ЛИТОЛОГИИ КАРБОНАТНЫХ ПОРОД ВЕРХНЕГО МЕЛА БАССЕЙНОВ РЕК АЛЬМЫ И БОДРАКА В КРЫМУ

Верхнемеловые отложения в бассейнах рек Альмы и Бодрака представлены мощной, до 370 м, толщей карбонатных пород, залегающей с угловым несогласием на породах нижнего мела и юры и, в свою очередь, несогласно покрываемой карбонатными породами палеогена. Последние залегают либо на отложениях датского яруса, либо, как это наблюдается по р. Альме, на известняках маастрихта.

Стратиграфическое расчленение верхнемелового разреза производится по литологическому составу пород и содержащимся в них окаменелостям на сеноман, турон, сенон и датский ярус.

Из состава сенонского надъяруса по литологическим признакам и органическим остаткам удается выделить маастрихтский ярус. Присутствие других ярусов — коньяка, сентона и кампана в составе сенона по характеру окаменелостей также удается установить, но недостаточное количество последних, а также общее однообразие разреза не позволяет точно провести границу между ними.

Отложения сеномана представлены довольно однообразной толщей мергелей и известняков, содержащих в нижней части примесь глауконита и гравийно-галечные зерна. Мощность сеномана в бассейне р. Бодрака 98 м, р. Альмы — 48 м.

Туронские отложения представлены пачкой мергелей, содержащих кремневые конкреции, по появлению которых и проводится условно их нижняя граница с сеноманом. По вещественному составу мергели турона довольно однородны и слабо охарактеризованы органическими остатками, их мощность 56—39 м. Коньяк, сантон и кампан, нерасчлененные, сложены толщей мергелей, содержащих песчаную примесь, количество которой возрастает вверх по разрезу (173—110 м). Покрывающие их отложения маастрихта представлены песчанистыми и песчаными глауконитсодержащими известняками и мергелями. Нередко породообразующим компонентом являются раковины, главным образом двусторчатых моллюсков. Мощность 37—38 м.

Завершается верхнемеловой разрез породами датского яруса, выраженными кристаллическизернистыми известняками, крайне бедными фауной и содержащими в основании песчано-глауконитовую примесь. Мощность — от нуля в долине Альмы до 14 м в бассейне Бодрака.

Исследование вещественного состава карбонатных пород верхнего мела производилось в шлифах, а также путем проведения термического, сокращенного карбонатного и спектрального анализов. Это дало возможность установить основные структурно-петрографические типы карбонатных пород верхнего мела и проследить их распределение по

разрезу. Как показало изучение, верхнемеловой разрез в бассейнах Бодрака и Альмы сложен исключительно известняками и мергелями, отношение CaO/MgO в которых всегда больше 4. Среди них наиболее распространены «чистые» известняки и мергели ($\text{CaO/MgO} > 50$), в меньшей степени — доломитистые известняки и доломитисто-известковые мергели ($\text{CaO/MgO} > 9$) и еще меньше доломитовые известняки ($\text{CaO/MgO} > 4$). Какие-либо разновидности доломитовых пород в разрезе верхнего мела отсутствуют.

Изучение карбонатных пород в шлифах показало, что для них характерны три типа структур: микрзернистые, органогенно-микрзернистые и крупнокристаллическизернистые. В пределах каждого из трех указанных структурных типов выделяются разновидности, различающиеся количеством некарбонатной примеси и ее составом. Эти разновидности образуют также три основные группы карбонатных пород: с песчаной примесью и глаукоцитом, породы без песчаной примеси, но без глаукоцита и породы без песчано-алевритовой примеси.

Приблизительное распространение каждого из выделенных структурно-петрографических типов пород, характеризующихся определенным отношением CaO/MgO , структурой и количеством примеси, показано в таблице и на рисунке.

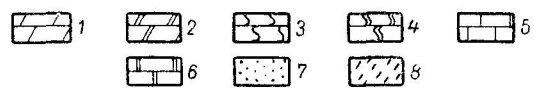
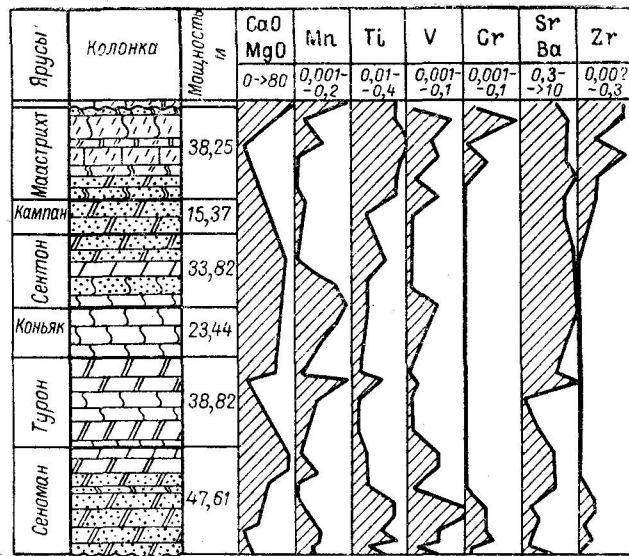
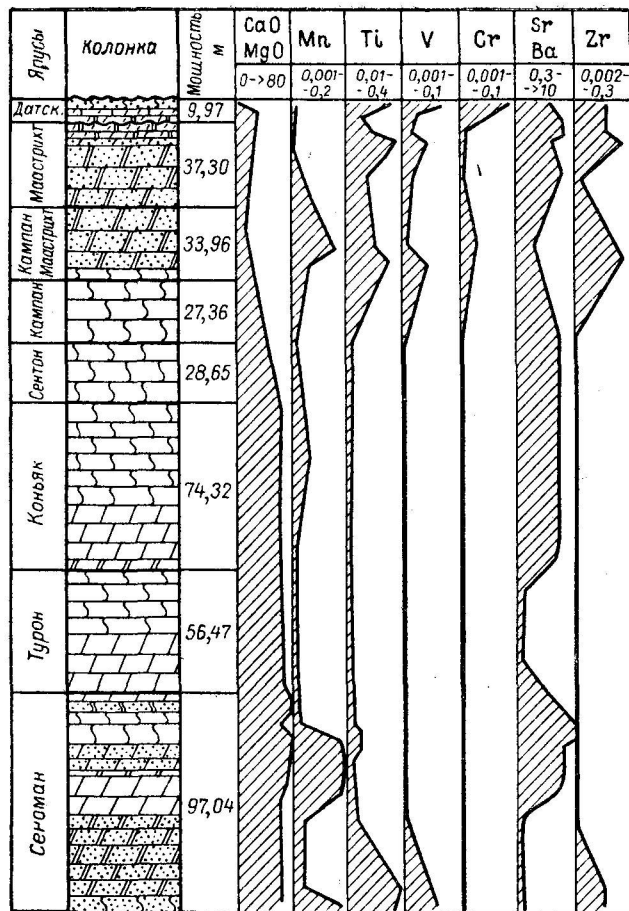
Распространение основных структурно-петрографических типов карбонатных пород

(площадь заштрихованной части каждой клетки пропорциональна числу образцов, приходящихся на данный тип)

Группы пород	Микрзернистый мергель		Органогенно-микрзернистый мергель		Крупнокристаллическизернистый известняк	
	известковый	доломитисто-известковый	известковый	доломитисто-известковый	известняк	доломитистый известняк
без песчаной примеси	/	/	/			
С песчаной примесью без глаукоцита	/	/	/	/		
С песчаной примесью и глаукоцитом		/	/	/	/	/

Характерными признаками каждого из выделенных типов пород являются следующие:

1. *Микрзернистые породы* по количеству нерастворимого остатка и отношению CaO/MgO соответствуют известковым мергелям ($\text{CaO/MgO} > 50$) и доломитисто-известковым мергелям (CaO/MgO от 9 до 50). Породы, содержащие доломитовую примесь и лишенные ее,



Типы карбонатных пород и содержание некоторых элементов в разрезе верхнего мела в бассейнах рек Бодрака и Альмы.

1 — микрозернистый известковистый мергель; 2 — микрозернистый доломитистый мергель; 3 — органогенный микрозернистый известковистый мергель; 4 — органогенный микрозернистый доломитистый мергель; 5 — крупнокристаллическозернистый известняк; 6 — крупнокристаллическозернистый доломитистый известняк; 7 — с песчаной примесью; 8 — с песчаной примесью и глауконитом.

структурно не различаются. Доломит, очевидно, заключен в основной микрозернистой массе и устанавливается только с помощью химических анализов. Как среди известковых, так и среди доломитисто-известковых пород по составу и количеству примесей выделяются следующие разновидности:

а) породы с кристаллическизернистой микрозернистой структурой без песчаной примеси или очень малым ее содержанием, в виде единичных угловатых зерен кварца и редких железистых стяжений. Редкие органические остатки, наблюдаемые в шлифе, представлены фораминиферами, заполненными кристалликами кальцита и отчасти углистым веществом. Текстуры пород очень однородные, плотные;

б) микрозернистые известковистые и доломитистые мергели с песчаной примесью без глауконита. Примесью служат зерна кварца размером от 0,02 до 0,8 мм, содержащиеся в количестве от 0,5 до 3, реже до 5%. Встречаются редкие кремнистые и железистые стяжения. В основную микрозернистую массу включены редкие органические остатки в количестве от 2 до 8%, выполненные кристаллическим кальцитом;

в) микрозернистые доломитистые мергели, аналогичные предыдущему типу, но кроме примеси обломочных зерен содержащие зерна глауконита.

2. *Известковые и доломитисто-известковые мергели с органогенно-микрозернистой структурой.* Сюда отнесены породы, сложенные кристаллическизернистым карбонатным веществом с рассеянными в нем пелитовыми частицами и многочисленными мелкими раковинами фораминифер, количество которых составляет 15—40%. Основными разновидностями, выделяемыми по составу примеси, среди этих пород являются:

а) органогенно-микрозернистые известковые и доломитисто-известковые мергели без песчаной примеси. Органические остатки заполнены мелкокристаллическим кальцитом. Имеется небольшая примесь кремнезема. Текстура в большинстве случаев пористая;

б) мергели с песчаной примесью без глауконита. Песчаные зерна представлены угловатым кварцем размером от 0,04 до 0,5 мм, количество которого составляет 1—6%. Текстура пород обычно пористая, но встречается и плотная;

в) органогенно-микрозернистые мергели с примесью обломочных зерен кварца и глауконита. Количество угловатых зерен кварца размером 0,02—0,06 мм достигает 7%, глауконита 2—3%.

3. *Породы с крупнокристаллическими структурами* всегда содержат песчаную примесь в количестве 5—15% и раковины различных организмов, а также их обломки. По отношению CaO/MgO также подразделяются на два типа — известняки и доломитистые известняки. Встречено несколько образцов, относящихся к доломитовым известнякам, отношение CaO/MgO у которых приходится на интервал от 4 до 9. Основная масса рассматриваемых пород сложена неравномерно раскристаллизованным кальцитом. Единичные кристаллики доломита обычно мелкие, заполняют поры, часто развиваясь по их стенкам. В виде примеси встречается кварц до 9% и зерна глауконита размером 0,2—0,6 мм в количестве от 1 до 15%. Текстура пород, как правило, пористая.

Рассматривая распространение описанных структурно-петрографических типов карбонатных пород по вертикали, а также оценивая распространение встречающихся в них химических элементов, следует выделить в разрезе верхнего мела три основных горизонта.

Нижний горизонт, отвечающий сеноману, охватывает толщу преимущественно микрозернистых мергелей как известковых, так и доломитисто-известковых, содержащих обычно песчаную и песчано-глауколитовую примесь. Разрез характеризуется заметным непостоянством. Петрографические типы быстро сменяют друг друга в вертикальном разрезе. Эта особенность также получает отображение в частых колебаниях содержания Mn, Ti, V, Sr, Zr и отношении CaO/MgO и Sr/Ba.

Средний горизонт, соответствующий большей части мелового разреза — от турона до нижней половины маастрихта включительно, представлен пачкой мергелей с микрозернистыми и органогенно-микрозернистыми структурами. По составу это известковые и доломитисто-известковые мергели с большой песчаной глауколитовой примесью, количество которой возрастает в верхних частях разреза. Породы рассматриваемого горизонта характеризуются наиболее высоким и постоянным отношением CaO/MgO (см. рисунок) и так же постоянным, но пониженным содержанием Mn, Ti, V, Sr, Zr. При этом однородность состава наиболее проявляется в разрезе по р. Бодрак, чем по р. Альме.

Верхний горизонт отвечает верхней части маастрихта и датскому ярусу в альминском разрезе и всему маастрихту в бассейне р. Альмы. Сложен кристаллическизернистыми, крупнозернистыми и неравномернозернистыми доломитистыми, а в ряде случаев и доломитовыми известняками с повышенным содержанием доломитовой примеси. Известняки сильно песчаные, с значительным содержанием глауколита. Здесь же наблюдается повышенное содержание элементов Mn, Ti, V, Zr, что в значительной степени может объясняться обилием терригенной примеси.

Summary

The lithology of the carbonate stratum of upper cretaceous deposits of basins of the rivers Alma and Bodrock (Crimea) is considered in the article.

Статья поступила в редакцию 25 мая 1967 г.