

ТРУДЫ  
ВСЕСОЮЗНОГО НЕФТЯНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО  
ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОГО ИНСТИТУТА (ВНИГРИ)

НОВАЯ СЕРИЯ

ВЫПУСК 42

Д. В. ДРОБЫШЕВ

ВЕРХНИЙ МЕЛ  
И КАРБОНАТНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ  
ПАЛЕОГЕНА  
НА СЕВЕРНОМ СКЛОНЕ КАВКАЗА



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
НЕФТЯНОЙ И ГОРНО-ТОПЛИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ  
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
Ленинград 1951 Москва

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее исследование касается карбонатной фазы накопления осадков мел-палеогена в регионе северного склона Кавказа.

В разделе по верхнему мелу мы старались привести возможно полные данные по фауне и микрофауне, учитывая не только интересы полного стратиграфического описания, но и интересы последующих работ на Северном Кавказе и в смежных областях, в которых вопросы расчленения и корреляции разрезов верхнего мела станут в центре внимания. Этими соображениями может быть оправдано и цитирование больших списков микрофауны по горизонтам без полного стратиграфического анализа их, что составило бы задачу самостоятельного исследования и в будущем должно быть произведено.

Оказалось необходимым уделить много внимания и вопросам стратиграфии карбонатных отложений палеогена, в которых не было полного единства взглядов.

По поводу последнего следует заметить, что после окончания этой части работы в печати опубликованы новые статьи В. Д. Голубятникова, О. С. Вялова и И. А. Коробкова, в значительной степени разъясняющие вопросы.

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОТЛОЖЕНИЙ

Выходы верхнего мела на северном склоне Кавказа между р. Самуром на востоке и р. Белой на западе располагаются по южной границе предгорий. В Присулакском районе Дагестана и в прилегающей восточной части Черных Гор они распространены достаточно широко: здесь отложения верхнего мела глубоко вскрыты эрозией в ряде крупных складок и участвуют в строении возвышенных и скалистых форм рельефа. На остальном пространстве известняковая толща верхнего мела выступает в цепи передовых хребтов и возвышенностей с господствующими северо-восточными и северными углами падения пород.

По многочисленным глубоким долинам и ущельям рек при выходе в область предгорий вскрыты наиболее полные и удобные для изучения разрезы. Местонахождения их указаны на прилагаемой обзорной карте (фиг. 1).

Автор рассматривает вопросы стратиграфии, литологии, фаций, условия образования осадков и историю геологического развития северного склона Кавказа в период накопления карбонатных отложений мела и палеогена.

Анализ условий образования осадков вскрывает существование двух групп процессов, управляющих осадкообразованием — геотектонических и океанографических, разграничить которые часто невозможно. Распределение состава и мощности осадков не укладывается в схему одного геотектонического развития региона, вместе с тем отражает колебательные движения и разные черты развития восточной и западной частей северного склона Кавказа.

В стратиграфической части работы подробно рассмотрены вопросы стратиграфии названных карбонатных толщ и распределения в них остатков фаун и микрофаун.

Книга предназначена для лиц, занимающихся изучением меловых и палеогеновых отложений Кавказа и других территорий СССР.

Большая часть изученных разрезов относится к предгорной полосе и вытянута в линейный ряд, следуя основной полосе выходов верхнего мела. Такое расположение их создает определенные затруднения при изучении пространственных изменений в осадках. Однако, если принять во внимание общий изгиб полосы северных выходов верхнего мела по отношению к основному простиранию Кавказского хребта, то окажется, что мы располагаем все же некоторыми данными для изучения и этой стороны вопроса: в центральной части северного склона, в районе Дзауджи-кау выходы верхнего мела отступают примерно на 60—70 км к югу от линии, соединяющей северные выходы верхнего мела по Сулаку с северными выходами их в районе Ессентуков. Примерно на таком же протяжении, вкрест складчатости, мы можем проследить изменения отложений верхнего мела по Сулаку и его притокам в Дагестане.

К востоку от Касумкента, в Присамурском районе, отложения верхнего мела погружаются под покров плиоценовых и четвертичных отложений и вновь появляются уже высоко поднятыми в зоне Шах-Дага, где заметно обогащены обломочным материалом. Далее к востоку развиты фации флиша. В районе р. Белой, на западе, отложения верхнего мела постепенно переходят к верхнемеловому флишу Северо-Западного Кавказа. Первыми признаками приближения к этой области служат появляющиеся между рр. Лабой и Белой перерывы отложений и связанные с ними сокращения общей мощности, а также и появление там в осадках грубого обломочного материала.

Совершенно особое положение занимают описанные А. П. Герасимовым выходы верхнего мела в окрестностях Пятигорска. Выходы верхнего мела здесь приурочены к лакколитам Пятигорья — гор Машука, Бештау, Железной, холмов Кокуртлы — и находятся в нарушенном, иногда и в опрокинутом залегании (гора Бештау). Верхний мел здесь выведен на дневную поверхность активным действием магмы, и сами породы оказываются измененными поствулканическими процессами.

Сходные изолированные выходы верхнего мела имеются и в Дагестане, в куполовидных поднятиях Кукурт-Тау, Эльдама, разбитых дизъюнктивными дислокациями и сопровождающихся выходами термальных источников. Роль вулканизма в образовании этих экзотических структур в Дагестане еще не может быть доказанной. Следует упомянуть также и обнаруженные скважинами в Берекее, Дагестанских огнях и Хошмензиле меловые известняки, удаленные до 30 км к северо-востоку от гряды известняковых предгорий.

Обнаженность верхнего мела вдоль северного склона Кавказа не одинаковая. В Дагестане она вообще хорошая и обусловлена значительной эрозией и бедностью растительного и почвенного покрова. Осыпи у подножия склонов нередко скрывают выходы нижних ярусов верхнего мела, сеномана и турона, а также и гра-

нице перехода между альбом и сеноманом. Сплошным покровом одеваются меловую толщу густые лесные заросли в Черных Горах. Изучать разрезы здесь приходится по лесистым ущельям рек. От Нальчика до Б. Зеленчука обнаженность удовлетворительная, хотя здесь уже приходится изучать разрезы по частям, а не непрерывно, как в большинстве разрезов восточной половины северного склона Кавказа. Начиная от р. Лабы и далее к западу, выходы верхнего мела постепенно теряют свое крупное значение в орографии предгорий. Со значительной облесенностью связана и плохая обнаженность мела. К западу от р. Фарс уцелевшие от размыва отложения верхнего мела встречаются изолированными участками, чаще по водоразделам между реками.

Выходы палеогена следуют простиранию мезозойских предгорий, окаймляют их узкой полосой или занимают более обширные площади, как в районах Минеральных Вод и Махач-Кала, где эти отложения слабо дислоцированы или повторены в складках.

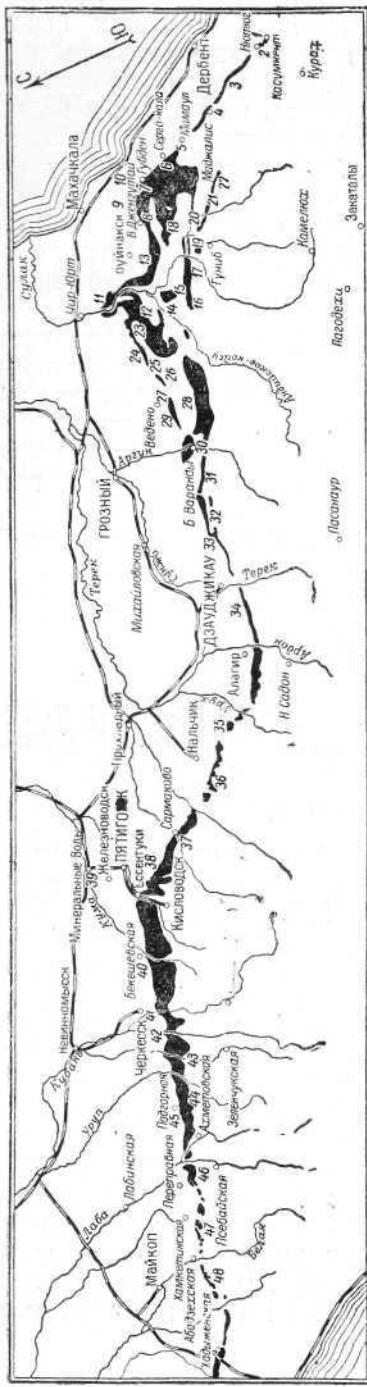
Обширная область распространения мела и палеогена может быть подразделена на следующие районы, которых и будем придерживаться в дальнейшем описании.

- 1) Дагестан, с подразделением на районы: юго-восточный, северо-восточный и горной области;
- 2) Черные Горы с подразделением на районы: Сулак-Аргун (восточный), Аргун-Терек (западный);
- 3) район от Терека до Нальчика;
- 4) район Минеральных Вод;
- 5) бассейн р. Кубани с подразделением на два района: р. Кубань — р. Лаба (восточная часть) и р. Лаба — р. Белая (западная часть).

## ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Первый этап изучения можно считать законченным в конце 19-го столетия почти одновременным появлением в печати работ Н. Барбот-де-Марни, Н. И. Каракаша, Д. Антула. Итоги этого периода исследований освещены в монографии Н. И. Каракаша.

В итоге разрозненных наблюдений и палеонтологических сборов уже в прошлом столетии стало известно широкое распространение верхнемеловых отложений в предгорьях северного склона Кавказа, крупная роль их в орографии Дагестана и Черных Гор, наличие в составе этих отложений всех ярусов верхнего мела от сеномана до датского, а также и признаков перерывов и трансгрессий. Время трансгрессий, как и границы ярусов, определяются не точно и трактуются исследователями по разному. Описания отложений и характеристика стратиграфических взаимоотношений отдельных частей разрезов верхнего мела остаются схематичными. Особо заслуживают быть отмеченными для этого этапа изучения верхнего мела взгляды Г. Абиха, отметившего на заре изучения Кавказа отличия в составе пород и фаун верхнего мела Северного Кавказа и Закавказья.



Фиг. 1. Обзорная карта распространения отложений верхнего мела и местонахождений изученных разрезов

Район минеральных вод

37—Малка; 38—Подкумок; 39—  
Пятигорье [А. П. Герасимов]; 40—  
Кумы.

Επανάσταση

Кубань-Лаба  
41—Кубань; 42—М. Зеленчук;  
43—Б. Зеленчук; 44—Уруп; 45—  
Б. Таран.

Чебышев Г.И.

Сулак-Аргун  
23 — Акташ; 24 — Ярык-су; 25 —  
Харчак; 26 — Шаудан-ах; 27 —  
Алистандр; 28 — Адрианах; 29 —  
Бас-Пчка-джа

Mazepam

<p>Юго-восточная часть</p> <p><b>1</b> — Цымур-чай; <b>2</b> — Куарнай-су; <b>3</b> — Рубас-чай; <b>4</b> — Уллу-чай; <b>5</b> — Гам-ри-озен.</p>	<p>Северо-восточная часть</p> <p><b>6</b> — Каха-озен; <b>7</b> — Гублен-озен;</p> <p><b>8</b> — Гамбас-озен; <b>9</b> — Гам-озен;</p> <p><b>10</b> — Гам-озен.</p>
---	---

3

30 — Аргун [Н. А. Кудрявцев];  
 31 — Восточная Рошня; 32 — Фортанга; 33 — Асса. Камбилиевка [Р. Г. Романовский]

34 — Майрамада; 35 — Черек  
[Б. А. Алферов]; 36 — Белая Реч-  
ка — Гигче — Мисхок-су.  
46 — Хондз; 47 — Фарс; 48 — Хокодзъ;  
Лаба — Белая

41—Кубань; 42—М. Зеленчук;  
43—Б. Зеленчук; 44—Уруп; 45—  
Б. Терек

Лаба — Белая  
46 — Ходзь; 47 — Фарс; 48 — Хокодзь

Второй этап продолжается с начала 20-го столетия примерно до 1925 г., около которого в литературе по Кавказу появляется ряд работ, касающихся отложений верхнего мела, и монография В. П. Ренгартена, посвященная описанию фауны меловых отложений Ассинско-Камбилиевского района. В конце этого периода возобновлены систематические геолого-съемочные работы на Кавказе (с 1923 г.), начатые еще в 1905 г. в районе Кавказских минеральных вод. Итоги быстрого роста знаний после 1923 г. освещены А. П. Герасимовым (1928 г.). Неуклонно развиваясь, после этого исследования сопровождаются быстрым накоплением нового обширного фактического материала. Начинается 3-й этап изучения Кавказа, результаты которого за истекшие 25 лет работ во много раз превосходят результаты всего предыдущего периода исследований.

В литературе по Кавказу вскоре появляются первые сводные обобщающие работы, подводящие итоги всему предшествующему длинному периоду его изучения и, как выразился В. П. Ренгартен, — «расчищающие путь к дальнейшим исследованиям». Из таких работ, касающихся отложений верхнего мела Северного Кавказа, отметим работы В. П. Ренгартена «Новые данные по тектонике Кавказа» (1926) и А. П. Герасимова «Обзор современных данных по геологии Северного Кавказа» (1928). Большое место в этих работах уделено вопросу о движениях земной коры и тектоническим fazам на Кавказе. В изучении осадочных пород все чаще применяется микроскоп (В. П. Батурина, И. Г. Кузнецова, В. П. Ренгартен, В. Н. Лодочникова, А. П. Герасимов). Так подготавливается почва для начала палеогеографических исследований, которые в отношении меловых отложений получают уже конкретное выражение в работах В. П. Ренгартена: в упомянутой выше и особенно в «Горной Ингушетии» (1931). Подводя итог длительному изучению Кавказа, в специальных главах этой работы В. П. Ренгартен рассматривает состав и фации отложений изученной части Кавказа, а затем и вопросы о режимах прошлых бассейнов, сносе и перемещении терригенного материала, о трансгрессиях, регрессиях и т. д. Однако в предисловии автор признает, что данных по многим районам Кавказа еще далеко недостаточно для полной сводки стратиграфии, а тем более по палеогеографии Кавказа. В частности В. П. Ренгартеном отмечена слабая изученность верхнего мела на пространстве Черных Гор и между рр. М. Зеленчуком и Белой.

Отложения верхнего мела за весь долгий период изучения Кавказа не были предметом специального исследования. Фауна, стратиграфия и литология их исследуются от случая к случаю, — то в связи с изучением общего геологического строения области, то попутно с картированием нефтеносных третичных отложений. Имеющиеся разновременные и разнородные по детальности сведения по верхнему мелу отдельных районов Северного Кавказа в сумме хотя и содержат весьма обширный фактический материал,

---

но для целей систематического исследования далеко недостаточны. Этот пробел можно было устраниТЬ лишь постановкой новых систематических работ, каковые и были осуществлены автором по поручению Всесоюзного нефтяного научно-исследовательского геолого-разведочного института в 1935—1936 гг.

Изучению палеогена Северного Кавказа в прошлом было уделено значительно больше внимания, особенно в работах Нефтяного института и кавказских нефтяных трестов в 1925—1940 гг. В итоге, мы уже подошли к разрешению спорных еще с прошлого столетия вопросов общей стратиграфии этой своеобразной, скучно охарактеризованной фауной и долгое время считавшейся немой толщи. Особое внимание привлек вопрос о границе меловых и третичных отложений. Наблюдениями Н. Н. Субботиной, Б. М. Келлера, В. Д. Голубятникова, Н. Ю. Успенской, И. А. Коробкова и др. получены новые данные для пересмотра этого вопроса, поставленного на обсуждение в литературе по Кавказу еще во второй половине прошлого столетия.

За многие годы изучения Кавказа собран огромный фактический материал, касающийся интересующих нас отложений. Несмотря на давность, во многом эти описания не потеряли значения и в настоящее время.

---

## Часть I

### ВЕРХНИЙ МЕЛ

Первые наблюдения и сборы автора по верхнему мелу Северного Кавказа относятся к 1924 г. и связаны с началом работ по Дагестанскому пересечению Кавказского хребта. В этот год были изучены отложения верхнего мела на обширном пространстве северо-восточного склона хр. Сала-тау и расположенной в основании его Черкесской котловины. В течение ряда последующих лет представилась возможность ознакомиться с разрезами верхнего мела горной области Дагестана, а по коллекциям Б. А. Алферова, А. П. Герасимова, В. Д. Голубятникова, Л. А. Гречишкина, В. П. Ренгартина, Н. Ю. Успенской и других также и с отложениями верхнего мела соседних районов Дагестана и Черных Гор. По разрозненным материалам прошлых работ нельзя было рассчитывать получить полные представления ни о стратиграфии и литологии этих отложений, ни об условиях существования верхнемелового бассейна на Северном Кавказе и отношении его к бассейнам соседних областей. К осуществлению этой давно задуманной работы удалось приступить много позже и уже по измененной программе, отвечающей намного возросшим знаниям по Кавказу и новым задачам его изучения. Имеющиеся материалы пополнены новыми обширными коллекциями из разных районов Северного Кавказа — Б. М. Келлера (Кубань), Н. А. Кудрявцева и В. М. Пац (р. Аргун), В. Д. Голубятникова и его сотрудников (новые сборы из Дагестана), А. П. Герасимова (Минеральные Воды).

Собранные материалы все же не освещали всех районов Северного Кавказа, а главное не были однородны и равнозначны. Мало освещенными оставались Черные Горы и восточная часть бассейна р. Кубани. Кроме того, во многих случаях коллекции не отвечали требованиям предстоящей работы, зачастую не были достаточно точно привязаны к изученным нормальным разрезам и не сопровождались отбором пород для петрографического изучения. Из коллекций прошлых годов могли быть выбраны хороший сохранности остатки фауны, которые в верхнем мелу, как известно, не так часты и потому представляют ценность. Было решено поэтому произвести заново систематический сбор материала по всей полосе выходов верхнего мела, не пропуская и хорошо изу-

ченных В. П. Ренгартеном разрезов верхнего мела в районах Маджалиса, Дзауджикуа и Нальчика.

В два летних периода 1935 и 1936 гг. удалось изучить около 45 нормальных разрезов верхнего мела по простиранию выходов его вдоль северного склона Кавказа между Самуром на востоке и р. Белой на западе. Удалось также изучить несколько дополнительных разрезов верхнего мела и во внутренней горной области Северо-Восточного Дагестана, где отложения эти распространены, как известно, достаточно широко и еще мало освещены. Только благодаря личным указаниям по отдельным районам Б. А. Алферова, А. П. Герасимова, В. Д. Голубятникова, И. А. Коробкова и А. А. Хуциева оказалось возможным находить, без излишней потери времени, эти полные и удобные для изучения разрезы, в литературе часто и не отмеченные, и таким образом в короткий срок осуществить намеченную программу работ.

Палеонтологические сборы этих двух лет, произведенные автором, не могут претендовать на полноту. Ценность их заключается в том, что новые сборы были строго привязаны к подробно изученным разрезам, охарактеризованным также образцами для изучения микрофауны и образцами пород для петрографического изучения.

На основе этого был произведен выбор палеонтологического материала из многочисленных, названных выше, других коллекций и таким образом достигнута полнота палеонтологической характеристики ярусов.

Основная часть настоящей работы посвящена верхнему мелу. Поскольку в связи с изучением верхнего мела неизбежно возникает вопрос о границе отложений мезозоя и кайнозоя, становится необходимым рассмотреть и ближайшие, покрывающие верхний мел, отложения палеогена. Это сделано во второй части ее, посвященной отложениям палеогена.

В отличие от первой части работы, основным материалом по палеогену явились не личные наблюдения, а литературные данные, кстати сказать, в связи с лучшей изученностью этих отложений весьма обширные. Полевые наблюдения автора в области палеогена ограничились просмотром контактов мела и палеогена и нескольких основных разрезов нижней части палеогена, что позволило в последующем лучше разобраться в литературных описаниях.

В изучении коллекционного материала существенную помощь оказали Е. А. Жукова, давшая описание шлифов известняков верхнего мела восточной половины северного склона Кавказа, Л. В. Хмелевская, изучившая кремневые образования из тех же отложений, микропалеонтологи Н. Н. Субботина и Б. М. Келлер, определившие микрофауну в переданных образцах мергельных пород по восточной (Н. Н. Субботина) и западной частям (Б. М. Келлер) северного склона Кавказа, а также и Г. Я. Крымгольц и О. И. Шмидт, определившие из палеонтологических сбо-

ров автора часть *Neohibolites* (Г. Я. Крымгольц) и мелких морских ежей *Corasterinae* и *Offasterinae* (О. И. Шмидт).

В настоящем описании микрофауна использована для характеристики отложений лишь с точки зрения приуроченности фораминифер к определенным стратиграфическим подразделениям, возраст которых установлен по остаткам макрофауны. Эти данные могут быть использованы как для дальнейшего изучения стратиграфического распределения фораминифер, так и для корреляции разрезов верхнего мела.

## СТРАТИГРАФИЯ

Хронологический обзор отложений и распределенных в них остатков фауны и микрофауны сопровождается обоснованием возраста отложений. В описаниях приводятся данные петрографического изучения пород, дается представление об условиях образования осадков и истории формирования области. Приведенные здесь в качестве пояснений сведения более полно освещены в следующих главах.

Описания сопровождаются обзорными картами отложений по ярусам (см. стр. 153 и далее).

## СЕНОМАН

### 1. Литологический состав и распределение фауны

Дагестан. Проявления предсеноманской (австрийской) орогенической фазы в Дагестане отмечены лишь местными изменениями отложений враконской зоны альба и сеномана. Во всех известных разрезах альб и сеноман залегают согласно и граница определяется появлением распространенной на Северном Кавказе формы *Inoceramus etheridgei* Woods. Что касается границы сеномана с туроном, то она в большинстве разрезов остается неясной в связи с литологически постепенным переходом между этими ярусами и частым отсутствием фаунистически охарактеризованных зон верхнего сеномана и нижнего турона.

В Южном Дагестане отложения этого яруса выражены чередованием светлосерых известняков (слои 0,10—0,20 м) и темных мергелей (слои 0,30—0,50 м) общей мощностью от 5 м по р. Кургач-су до 25 м по р. Рубасчай. Встречаются остатки *Inoceramus etheridgei* Woods в нижних горизонтах. По р. Уллу-чай эквивалентные отложения выражены пачкой (4,30 м) дымчато-серого слоистого известняка, выше которого следуют 3 м серовато-белых известняков и темнокрасных мергелей с *Neohibolites ultimus* d'Orb., *N. cf. styloides* Rennig., *Inoceramus etheridgei* Woods.

Необычная для сеномана красная окраска пород, имеющаяся в разрезе по р. Уллу-чай, отмечена и далее к северо-западу, где прослой в 1 м малинового цвета сеноманского мергеля включает мелкую известняковую гальку и покрывается пачкой лилового

---

й желтоватого глинистого известняка (4 м) с остатками *Inoceramus etheridgei* Woods, *In. pictus* Sow., *Terebratula* sp. Ниже горизонта малинового мергеля здесь залегает слой в 6 м серого мергеля и под ним пачка чередования серого мергеля и почковатого глинистого известняка (7 м) с остатками тех же видов иноцерамов, что и в верхней пачке. Ниже следуют отложения альба. Общая мощность сеномана 39 м.

В области Губденского мезозойского выступа отложения сеномана не превосходят 15—20 м мощности и представлены чередованием слоев известняка и мергеля серого, приобретающего в районе р. Кичи-озень зеленовато-серую окраску. Наблюдается увеличение количества мергельных прослоев в верхней части отложений и появление в них верхнесеноманских (Германии, Англии, Америки) *Inoceramus tenuis* Mantell. Из микрофауны встречены: *Globorotalia planoconvexa* Seguenza, *Globigerina cretacea* d'Orb., *Gyroidina micheliniana* d'Orb., *Gyr. nitida* Reuss, *Cristellaria* sp.

В Присулакском районе как по южным склонам хр. Сала-тау, так и в северных разрезах по Хадумскому ущелью граница между альбом и сеноманом выражена более резкой сменой мергелистых осадков альба на известняковые сеномана, не свидетельствующей, однако, о каком-либо стратиграфическом перерыве. В основании сеномана здесь выражен характерный горизонт, около 2 м мощности, серовато-белых, почковатых на поверхности выветривания, известняков с остатками *Inoceramus etheridgei* Woods, *Holaster subglobosus* Lesk, *Neohibolites ultimus* d'Orb. Изредка встречаются фосфориты. Общая мощность отложений 25—40 м.

По меридиану Сулака в южном направлении отложения сеномана возрастают в мощности и обогащаются примесью глинистого материала. Появляющиеся все в большем и большем количестве прослои мергеля в сеномане горной области Дагестана сближают эти отложения с отложениями верхнего альба, в которых здесь, в свою очередь, мергели местами приобретают зеленую окраску, вообще характерную для мергелей сеномана.

По юго-восточному окончанию плато Бетли сеноман выражен чередованием слоев зелено-серого мергеля и зеленоватых известняков, переходящих выше по разрезу в серые известняки. Над этой пачкой в 33 м мощности следуют дымчато-серые и пятнистые известняки с черными кремнями, распадающиеся на два горизонта, разделенные зеленой мергельной пачкой в 2—5 м мощности. Общая мощность горизонта с кремнями достигает 15 м. На северном склоне плато первая пачка не превосходит 26 м мощности, вторая, с кремнями, отсутствует.

Далее на юг, в разрезе по южным склонам хр. Арак-meer, наблюдается некоторое увеличение мощности отложений сеномана, но по общему характеру они сходны с предыдущими и настолько, что и здесь могут быть выделены все горизонты, отмеченные выше. Общая мощность отложений около 55 м.

В южных разрезах, относящихся к горной области Дагестана по р. Кара-Койсу и по р. Казикумухское-Койсу, могут быть отмечены лишь местные изменения отложений. Мощность отложений в пределах 45—57 м. В нижних горизонтах встречаются *Inoceramus etheridgei* Woods, *Acanthoceras mantelli* Sow.

Отложения сеномана в Дагестане, как видно, выражены осадками в известняково-мергельной фации, представлены чередованием светлосерых, дымчатых, иногда зеленоватых известняков и мергелей серых и зеленоватых. С отложениями альба они связаны непрерывным переходом и отличаются от них большей карбонатностью пород, выражаящейся в разрезах сеномана преобладанием известняков над мергелями и большей чистотой от глинистых примесей самих известняков. Глинистых элементов в осадках сеномана больше в юго-восточной части и в горной области.

Микроскопическое изучение известняковых пород указывает на бедность их терригенным материалом и на господствующее значение мелких «сфер». Цементирующей массой является микрозернистый кальцит.

Общий список остатков фауны: *Inoceramus etheridgei* Woods, *In. tenuis* Mantelli, *In. pictus* Sow., *Holaster subglobosus* Leske, *Neohibolites ultimus* d'Orb., *N. cf. styloides* Rennig., редкие (в горной области Дагестана) *Acanthoceras mantelli* Sow. Микрофауна: *Cristellaria* sp., *Globigerina cretacea* d'Orb., *Gyroidina micheliniana* d'Orb., *Gyroidina nitida* Reuss.

Черные Горы. Мощность отложений сеномана в Черных Горах меняется в значительных пределах, от 9 до 69 м, причем наибольшие мощности относятся к средней части Черных Гор. Движения австрийской орогенической фазы более заметны, чем в Дагестане. В восточной части Черных Гор по рч. Харчак и р. Аксай, отложения сеномана налегают на темные глины враконской зоны альба и имеют в основании характерный слой в 0,60 м зелено-серого песчанистого мергеля с обломками *Inoceramus* sp. и *Neohibolites* sp. Прослоем известняка в 0,20 м этот мергель разделен на 2 горизонта. Выше следует пачка в 4 м пятнистого зеленовато-серого известняка с тонкими прослойками зелено-серого мергеля и с остатками *Inoceramus etheridgei* Woods. Выше по разрезу пятнистые известняки чередуются с прослойками зелено-серого мергеля и составляют еще пачку в 9 м мощности. Последний верхний горизонт сеномана представлен серыми известняками с характерными включениями конкреций черного кремня, рассеянными по всей этой пачке, имеющей 7 м мощности. Отложения сеномана без признаков перерыва и несогласия покрываются светлыми, переходящими в палевые, верхнетуронскими известняками с *Inoceramus lamarcki* (Parg.) Woods var. I Rennig. Общая мощность отложений сеномана в этом разрезе около 20 м.

В 25 км к востоку по р. Средний Ярык-су отложения сеномана сокращены до 9 м мощности, причем это сокращение разреза со-

проводится заменой зелено-серых мергелей темносерыми, уменьшением мощности верхнего горизонта известняков с кремнями до 1,5 м, заменой светлых пятнистых известняков и зелено-серых мергелей чередованием слоев (по 0,30—0,40 м) серого и темно-серого глинистого известняка.

В основании разреза сеномана по р. Ярык-су на границе с альбом лежит прослой в 0,20 м глауконитового мергелистого песчаника с темными глинистыми включениями. Переход к турону происходит в той же последовательности, как и по рч. Харчак. Кроме остатков *Neohibolites* в этом разрезе сеномана фауны нет. Вероятно, охарактеризованный *Inoceramus etheridgei* Woods горизонт по рч. Харчак не имеет своего аналога в разрезе по р. Ярык-су.

К западу от рч. Харчак по р. Алистанджи в отложениях сеномана исчезает зеленая окраска в мергелях и известняках, осадки становятся более тонкими и глинистыми и связаны с отложениями враконской зоны альба совершенно постепенным переходом в горизонте чередования дымчато-серого пятнистого известняка и темного сланцеватого мергеля. Выше последнего здесь непосредственно следует пачка (7 м) известняков с черными кремнями. Что касается перехода от отложений сеномана к туронским, то происходит он здесь в следующей последовательности: над известняками с кремнями лежит слой в 1,8 м темного сланцеватого мергеля, выше по разрезу тонкими прослойками чередуя ющегося с темными пятнистыми глинистыми известняками; с исчезновением мергельных прослоев пятнистые известняки переходят в известняки светлосерые, свободные от глинистых примесей. Они принадлежат уже к отложениям турона. Переход от сеномана к турону настолько постепенный, что предполагать существование перерыва в этом случае нет никаких оснований. Можно только отметить почти полное прекращение поступления в туронские осадки глинистого материала, что, по всей вероятности, связано с расширением границ этого моря.

Отложения сеномана по р. Алистанджи богаче глинистым материалом, чем в предыдущих более восточных разрезах. По мощности (33 м) они несколько превосходят отложения этого яруса по рч. Харчак. Всего в расстоянии 8 км от р. Алистанджи к западу, по р. Басс, отложения сеномана возрастают в мощности до 98 м и еще богаче глинистым материалом.

К отложениям враконской зоны альба по р. Басс принадлежит пачка в 10 м чередования темного мергеля и серовато-белого известняка. Выше по разрезу известняки становятся пятнистыми, а мергели, в прослоях 0,10—0,15 м, зеленовато-серыми и содержат остатки *Inoceramus etheridgei* Woods. В следующей выше пачке в 25 м мощности прослои зелено-серого мергеля становятся толще, до 0,5—1,0 м, преобладают над известняками, которые в отдельных прослоях не превосходят 0,75 м мощности, сохраняют пятнистую окраску, но становятся более темными, дымчато-серыми.

Верхние горизонты отложений сеномана (в пачке 25 м) представлены пятнистыми известняками с прослойями черного кремня (до 4—5 см толщиною) и затем более чистыми серовато-белыми известняками с тонкими прослойями мергеля (пачка 25 м мощности). Переход к турону происходит непрерывно и отмечен в разрезе появлением чистых, тонкого сложения, серовато-белых известняков.

Ближе к р. Аргун, по р. Вашендар, отложения сеномана близки к описанным по р. Басс, но не содержат горизонта с кремнями и уменьшены в мощности до 56 м. Далее на запад по р. Восточная Рошня, притоке р. Мартан, отложения сеномана лежат так же, как по Алистанджи—Аргун, согласно на отложениях враконской зоны альба, и представлены чередованием зеленовато-серого почковатого известняка и зеленовато-серого и темносерого мергеля, песчанистого в нижних горизонтах, с остатками *Inoceramus etheridgei* Woods.

Эти почковатые известняки по микроструктуре подобны пятнистым известнякам сеномана по рч. Харчак и р. Алистанджи. Породообразующими в них являются мелкие «сфера»; остатки фораминифер редки. Цементом служит микрозернистый кальцит, заполняющий оставшиеся между «сферами» промежутки.

Известняков с кремнями и в этом разрезе нет. Верхние горизонты сеномана (8,5 м) содержат серый мергель в тонких прослоях и заканчиваются слоем в 1,5 м дымчато-серого пятнистого известняка. На границе с туроном отмечен небольшой слой мелко-зернистого известняка (0,75 м), богатого примесью кварца, глауконита, пирита, остатками фораминифер, который и может быть принят в качестве признака намечающихся, с приближением к западной части Черных Гор, изменений в условиях накопления осадков на границе между сеноманом и туроном.

Действительно, по р. Фортангэ и р. Ассе на отложения враконской зоны альба налегают верхнетуронские. Фаунистически охарактеризованных отложений сеномана здесь нет и они вновь появляются лишь к западу от Терека в северной полосе выходов верхнего мела Тагаурской Осетии.

Сеноман по р. Майрамадаг представлен пачкой 9—12 м мощности чередования песчанистых известняков и зеленовато-серого мергеля с остатками *Inoceramus etheridgei* Woods, *In. tenuis* Mattei. Вверху выделяется горизонт известняков (3 м) с конкрециями кремня. В 5 км к югу от этой полосы у с. Н. Кобан сеномана нет и турон лежит трансгрессивно на альбе.

Следует отметить, что в районе р. Фортанги и р. Ассы тонкий глинисто-мергелистый характер отложений верхнего альба рисует условия морского бассейна на этом участке аналогичные тем, в которых в других местах Черных Гор и Дагестана обычно наблюдается непрерывный переход к сеноману. Возможно, поэтому, что нижнесеноманско море здесь существовало, имело свои осадки и они оказались размытыми позже до наступления верхнетуронской трансгрессии. Предположение это подтверждается также и

тем, что сеноманско море существовало и оставило свои осадки и в более неспокойном морском режиме верхнеальбского времени на участке р. Майрамадаг. Здесь враконские отложения альба сильно обогащены песком. Характерно, что и сеноман по р. Майрамадаг также богат терригенным материалом.

Среди известняков сеномана Черных Гор чаще встречаются разности, бедные примесью терригенного материала. Эти известняки окрашены в светлые зеленоватые и серые тона, нередко пятнисты, имеют тонкозернистую микроструктуру, шероховатый излом. Мелкие «сфера» составляют основную массу породы. Микрозернистый кальцит в промежутке между ними является цементом и в строении породы имеет подчиненное значение. Реже встречаются песчаные разности известняков и мергелистые песчаники, переходящие в песчанистый мергель. С приближением к Тереку содержание минералогических примесей в этих породах возрастает, местами значительно. Преобладают кварцевые зерна, в меньшей степени зерна глауконита. Нередки обломки иноцерамов, остатки фораминифер.

Мергели окрашены в темносерые и зеленовато-серые цвета, причем окраска их непостоянна, переходит одна в другую по простиранию, что выясняется при сравнениях соседних разрезов.

Остатки фауны представлены чаще всего *Inoceramus etheridgei Woods* и реже *In. tenuis* Mantell (только по р. Майрамадаг). Также редки остатки *Neohibolites*.

Микрофауна бедна. Встреченные *Cristellaria*, *Clavulina*, *Anomalinidae* не характерны для определения возраста.

От Терека до Кубани. Отложения этого яруса в районе с. Майрамадаг связаны постепенным переходом с отложениями альбского яруса, выражены песчано-мергелистыми осадками внизу и более карбонатными породами вверху разреза, где появляются известняки, богатые органическим детритусом из обломков иглокожих, мшанок, пелеципод и фораминифер, а также и богатые примесью минеральных обломков, мелких зерен полевых шпатов, кварца, глауконита, листочков белой слюды. Мелководные условия накопления этих осадков, как и верхнего альба, по мнению В. П. Ренгартена, связаны с начавшимся выдвиганием островов, отчетливыми уже в 5 км к югу на участке долины р. Кобань, где сеноманские отложения оказались выдвинутыми на поверхность и размытыми ко времени туронской трансгрессии. Мощность отложений не превосходит 9 м, чаще меньше (5—7 м по В. П. Ренгартену).

Многочисленные остатки *Inoceramus etheridgei Woods* в верхних горизонтах указывают на нижнесеноманский возраст этих слоев. Отложения верхнего турона по р. Майрамадаг залегают на сеноманских по литологически довольно отчетливо выраженной границе, но без заметного углового несогласия. Базальные отложения трансгрессивного верхнего турона отмечены В. П. Ренгартеном только в южных выходах его по р. Кобань.

Об отложениях сеномана на пространстве к западу от Фиагдона до р. Черека и далее к западу до Нальчика фактических данных почти нет. Краткое упоминание о «рухляковых» и «сланцеватых светлосерых известняках» по р. Ардон и р. Урух с остатками *Inoceramus cripsi* Mantell имеются в работе Н. И. Каракаша (сеноман?). Возможное присутствие отложений сеномана в известняковой фации по р. Черек отмечает Б. А. Алферов (1932) на основании находок среди галечника в русле этой реки обломков известняка с *Inoceramus etheridgei* Woods.

В районе р. Нальчика к отложениям сеномана принадлежат известняково-песчано-мергельные образования, до 33 м общей мощности, богатые примесью глауконита и песка. В основании их залегает зелено-серый альбский мергель, за которым выше следует пласт в 0,20 м такого же зелено-серого мергеля, богатого глауконитом и органогенным дегритусом, охарактеризованный остатками *Neohibolites* sp. Этот горизонт мергеля может быть отнесен к отложениям сеномана. Регressiveный характер отложений сеномана выступает отчетливо и в следующих выше горизонтах с остатками сеноманских *Inoceramus etheridgei* Woods. Здесь наряду с глинистыми известняками, богатыми примесью угловатых песчинок кварца и округлых зерен глауконита, часты прослои мергелистого глауконитового песчаника (в горизонте до 25 м мощности), а вверху и сплошные массивные песчаники, до 7 м мощности. Самый верхний горизонт отложений выражен почковатым песчанистым известняком в 1,25 м мощности, вероятно, относится к турону. В этом слое В. П. Ренгарден встретил туронские иноцерамы (устное сообщение). По литологически резко выраженной границе на последний горизонт налегают светлые известняки с фауной верхнего турона. Трансгрессией верхнетуронского моря, очевидно, были закрыты источники сноса терригенного материала. Сами сеноманские известняки здесь хотя и не очень богаты примесью обломочного материала (песком, обломками иноцерамов), но также должны быть отнесены к типу мелководных образований: породообразующими в них являются форменные тельца, «сфера», весьма вероятно, образующиеся подобно оолитам в условиях неглубоких бассейнов с подвижной водной средой.<sup>1</sup>

К западу от Нальчика по восточному окончанию Джинальского хребта мощность отложений сеномана возрастает примерно до 40 м, главным образом за счет увеличения мощности горизонта песчаников верхней части разреза. В основании разреза на темных листоватых глинах альба залегают сеноманские голубовато-серые «рухляковые известняки», с остатками аммонитов (Н. И. Каракаш). Выше следуют зеленовато-серые «рухляковые» песчаники

<sup>1</sup> Истинная природа «сфер» остается не ясной. См. А. Д. Архангельский, 1912, стр. 401, 403; А. Н. Заварецкий, 1929, стр. 25—35; В. Н. Лодочников, 1930.

более 30 м мощности и затем глинистые и песчанистые известняки до 2 м мощности, покрывающиеся белыми мелоподобными известняками турона. Резкая смена литологического состава пород при переходе к отложениям турона здесь, как и в районе Нальчика, может быть объяснена наступлением туронской трансгрессии, возможно начавшейся здесь несколько ранее. В рассматриваемом разрезе верхнетуронские *Inoceramus lamarecki* (P a r k.) W o o d s var. I R e n g. появляются не сразу, а лишь в 16 м выше основания туронских отложений. Общий характер отложений сеномана района Нальчика и р. Малки у восточного окончания Джинальского хребта остается постоянным.

В районе Минеральных Вод уцелевшие от размыва до туронской трансгрессии отложения сеномана сокращены в мощности до 4—5 м в разрезах Джинальского хребта по р. Подкумку и на цело размыты далее к северу в окрестностях Пятигорска. Начавшееся в сеноманский век обмеление этой области, очевидно, было более быстрым на севере, в районах поднятия лакколитов Пятигорья. На юге, между Ессентуками и Кисловодском, постепенный переход от темных глинистых отложений альба к песчано-глинистым и песчанистым отложениям сеномана выражен небольшой мощности промежуточным горизонтом рыхлых глауконитовых песчаников. Над ними следует горизонт зеленовато-серых глауконитовых песчаников, отмеченных также и в разрезах Нальчика и восточной части Джинальского хребта, и затем горизонт рухляковых известняков и мергелей незначительной мощности.

Стложения турона начинаются мелоподобными известняками.

По р. Куме обмеление бассейна произошло в конце альбского времени. Примесь песка в отложениях враконской зоны альба с остатками *Plicatula gurgitis* R i c t e t et R o i x, *Neohibolites* sp. уже довольно значительна. Соответственно и отложения сеномана здесь более песчанисты, чем на востоке. Известняки-«рухляки» в основании отложений сеномана по р. Куме отсутствуют. Разрез начинается массивными песчаниками с включениями марказита мощностью до 10 м. Лежащий выше непостоянный горизонт в 1—5 м мощности белых известняков с прослойями рухляков, отмеченный А. П. Герасимовым в разрезах по р. Куме, остатков фауны не содержит и может быть отнесен к отложениям сеномана лишь условно, по аналогии с более восточными разрезами. Выше следуют, как и в предыдущих рассмотренных разрезах к востоку, марки мелоподобные известняки турона, содержащие остатки верхнетуронской фауны лишь в горизонтах более высоких, на 15 м от основания и выше. Вероятно, и здесь как и по р. Малке, туронская трансгрессия наступила несколько ранее, чем в районах Нальчика и Подкумка.

Для отложений сеномана между Нальчиком и Кубанью, таким образом, характерными являются песчаные и песчано-мергельные осадки. Известняки здесь в значительной мере уступают место этим образованиям, богатым терригенным материалом. Породо-

образующими в известняках являются «сфера». Последние имеются и в мергелях, но в значительно меньшем количестве.

Остатки микрофaуны немногочисленны по количеству, но довольно разнообразны и представлены планктонными формами *Globigerina*, *Globorotalia*, *Lagena*, *Textularia* и фауной: *Neohibolites ultimus* d'Orb., *Inoceramus etheridgei* Woods, *Acanthoceras mantelli* Sow. Преобладают первые, аммониты встречаются редко.

На южных склонах г. Лысой (г. Бля-хог) в районе р. Малки Симоновичем, Бацевичем и Сорокиным, а позже и Каракашем, в нижних сеноманских песчаниках была обнаружена богатая и разнообразная фауна аммонитов (*Acanthoceras mantelli* Sow., *Ac. couloni* d'Orb., *Ac. rhomtagense* Defr., *Scaphites aequalis* Sow. и др.), как отмечалось выше, никем из последующих исследователей в таком разнообразии форм на Северном Кавказе не встреченная. Мощность отложений сеномана на этом участке в районе г. Лысой максимальная, достигает 40 м, в других же разрезах сокращена.

Очевидно, местные сокращения мощности отложений сеномана, местами до полного исчезновения их, вызваны частью размывом отложений до туронской трансгрессии, частью и неустойчивыми условиями накопления осадков в обмелевшем здесь в сеноманское время бассейне, признаки которых также отчетливы и на востоке, в бассейне р. Майрамадаг.

Бассейн Кубани. Отложения сеномана по р. Кубани связаны постепенным переходом с отложениями альба и по литологически резко выраженной границе покрываются известняками верхнего турона. Общая мощность отложений 10—11 м. В составе пород преобладают глинистые известняки и мергели. Прослои песчаников встречаются по всему разрезу и более часты в его верхней части. Известняки свободны от минералогических примесей и глауконита. Последние рассеяны в мергельных прослоях. Породообразующими в известняках являются «сфера», встречающиеся и в мергельных породах, но в значительно меньшем количестве. Очевидно, известняки и мергели отлагались в мелководных условиях подвижной водной среды, но в известном удалении от источников сноса терригенного материала. Остатки микрофaуны отсутствуют. Остатки *Acanthoceras mantelli* Sow., *Inoceramus etheridgei* Woods и *Neohibolites* достаточно хорошо определяют сеноманский возраст этих отложений.

Отложения сеномана по р. М. Зеленчук также связаны постепенным переходом с отложениями альба. В уцелевшей от размыва нижней части отложений сеномана характерно отсутствие обломочного терригенного материала. Обращает внимание бедность известняков остатками микрофaуны (редкие *Globigerina* и *Lagena*). Породы представлены отложениями известняково-мергельной фации, причем известняки здесь состоят из «сфер», переполняющих основную микрозернистую карбонатную массу породы. «Сфера»

являются породообразующими. Части остатки *Inoceramus ethridgei* Woods. Мощность отложений 4,20 м. Трангрессивный характер отложений турона, налегающих на размытые породы сеномана, отчетливо выражен горизонтом до 0,5 м мощности известнякового конгломерата, подстилающим мелоподобные известняки с верхнетуронской фауной *Inoceramus lamarcki* (Park.) Woods var. II Repg. и хорошо определяющим границу этих двух ярусов.

Мощность отложений сеномана по р. Б. Зеленчуку вдвое больше мощности их в разрезе по р. М. Зеленчуку, что, повидимому, связано с меньшим размывом этих отложений на рассматриваемом участке. Отложения сеномана начинаются горизонтом в 2 м мощности зелено-серого мергеля и выше по разрезу переходят в известняки, вначале чистые, а затем глинистые, с примесью песка в самом верхнем слое. Известняки и мергели содержат конкреции марказита. Остатки микрофауны довольно редки, представлены редко встречающимися раковинами *Textularia*, *Nodosaria* и несколько чаще раковинами *Globigerina*. В нижнем горизонте известняков минеральные примеси отсутствуют, также мало здесь и «сфер». Выше по разрезу появляются в ограниченном количестве глауконитовые зерна, примесь песка, известняки же приобретают микроолитовое сложение в связи с переполнением их форменными элементами, «сферами» и удлиненными тельцами типа *Fissurina*. Переход к отложениям турона без признаков перерыва и литологически отчетливо не выражен. Следует отметить, что верхнетуронская форма *Inoceramus inconstans* Woods var. *typica* Repg. в описываемом разрезе встречена лишь в 25 м от основания разреза турона и что характерные белые мелоподобные известняки турона с этой фауной появляются здесь не сразу над отложениями сеномана, как в рассмотренных разрезах более восточных, а выше пачки известняков с прослойями песчанистого мергеля, переходных от глинистых и песчанистых известняков верхней части сеномана.

По р. Б. Теген, в 25 км далее к западу, сеноманские отложения лежат на темносером мергеле враконской зоны альба и представлены здесь мергелистыми песчаниками, характерными включениями мергелистых и железистых конкреций; кверху они переходят в песчаники зеленовато-серые, богатые глауконитом. Здесь по Б. Тегену в основании сеномана намечается перерыв, более отчетливо выраженный в разрезах к западу. Из-за пропусков обнажений граница перехода от отложений сеномана к туронским не может быть точно установлена. Отложения турона в доступной для осмотра нижней части разреза начинаются светлосерыми известняками со стилолитами. Общая мощность отложений сеномана порядка 10 м. Остатков фауны не встречено.

По р. Ходз сеноманские глинистые непрочные песчаники с отдельными уплотненными прослойками налегают на темные слюдистые глины дентатовой зоны альба и достигают 35—40 м мощности. Очевидно, на границе с альбом выражен местный размыв

их (отсутствуют верхние зоны альба). Часты остатки *Neohibolites ultimus* d'Огб., *Neohib. subtilis* Крим. (определения Г. Я. Крымольца). В верхней части разреза встречен остаток *Inoceramus cf. tenuis* Mantell, указывающий на возможный верхненесеноманский возраст отложений верхней части этого горизонта. Мелоподобные известняки верхнего турона отделены от отложений сеномана слоем в 0,30 м мощности грубого известнякового конгломерата в мергелистом цементе. Отложения турона залегают здесь явно трансгрессивно.

Ближе к р. Белой, по р. Фарс отложения сеномана, турона и частью сенона местами размыты до начала кампанской трансгрессии, так же как размыта здесь и большая часть отложений альба. Косослоистые песчаники сеномана лежат здесь на альбе с угловым несогласием в 10—12°. К западу от р. Белой в Безводно-Дагестанском районе по водоразделу между р. Курджипс и р. Хокодзь кампанская известняки налегают на размытую поверхность отложений верхнего апта. На более низком гипсометрическом уровне в долине р. Хокодзь имеются охарактеризованные фауной *Inoceramus etheridgei* Woods и *Neohibolites* sp. отложения сеномана, которые представлены рыхлыми глинистыми кварцево-глауконитовыми песчаниками (видимой мощности 4 м) с фосфоритовой галькой (размыв) и покрывающими их песчанистыми и глинистыми известняками с прослойми песчанистого мергеля (видимой мощности 3 м). По наблюдениям Б. М. Келлера, отложения сеномана в Безводно-Дагестанском районе залегают на «черных вязких глинах альба» и постепенно переходят в отложения турона (1936).

По данным К. И. Богдановича и С. И. Чарноцкого, к западу от р. Белой до р. Пшиш нижние горизонты верхнего мела отсутствуют. Здесь трансгрессирующие кампанская отложения в направлении к западу обогащаются примесью терригенного материала (песка и глины), бедно охарактеризованы остатками фауны в Нефтяно-Ширванском и Хадыженском районах. Здесь уже ясно выражен флишевый характер отложений.

Таким образом, на пространстве между р. Кубанью на востоке и р. Белой на западе отложения сеномана в равной степени размыты в верхних горизонтах, в связи с чем мощность их колеблется от 35—40 м в разрезах по р. Ходз и до 4,2 м по р. М. Зеленчуку.

Остатки микрофауны встречаются в небольшом количестве и представлены *Globigerina* и более редкими *Lagena* и *Textularia*. В составе фауны преобладают *Neohibolites ultimus* d'Огб., *Neohib. subtilis* Крим. и *Inoceramus etheridgei* Woods. Встречен один экземпляр раковины *In. cf. tenuis* Mantell (р. Ходз). Редкие *Acanthoceras mantelli* Sow. (район Минеральных Вод, р. Кубань).

## 2. Фауна и возраст

Остатки морских ежей в отложениях сеномана редки. Встречаются неправильные ежи семейства Ananchytidae — *Holaster* sp.,

*Holaster subglobosus* Leske (Ag.) (хр. Сала-Тай), *Pseudoananchys algirus* Soq. (Нальчик). Из числа названных форм *Holaster subglobosus* Leske характерен для верхнего сеномана Англии и для сеномана В. Германии и Крымско-Кавказской области.

В наших сборах эта форма встречена в основании сеномана хр. Сала-Тай совместно с *Inoceramus etheridgei* Woods и, возможно, является вариететом или мутацией названного вида.

Представители *Rhynchonellidae* и *Terebratulidae* редки и остаются не изученными.

Из пелепипод могут быть названы *Pecten malkensis* Sim., Sorg., Bas. и *Exogyra canaliculata* Sow. Первая форма известна пока лишь из сеномана по р. Малке, вторая встречена в отложениях сеномана горной области Дагестана и является формой, распространенной в апте и альбе Швейцарии и в альбе и сеномане Англии. В сборах Барбот-де-Марни из отложений сеноман-турона Дагестана, которые оставались не подразделенными, цитирована *Ostrea carinata* (Lam.) совместно с *Inoceramus cuneiformis* (d'Orb.) и *In. problematicus* (d'Orb.). *Ostrea carinata* известна в нижнем сеномане Вестфалии (зоны *Holaster nodulosus* Goldf., *Acanthoceras mantelli* Sow.).

Из названных форм *In. cuneiformis* (d'Orb.), по Вудсу, весьма близок к *In. cripsi* Mantell, а *In. problematicus* (d'Orb.) Вудс (1911) и Гейне (1939) считают синонимом нижнетуронской формы *In. labiatus* Schloth.

Руководящей формой для отложений сеномана Северного Кавказа является *Inoceramus etheridgei* Woods. Здесь она встречается часто и нередко в больших количествах. Распространена от начала зоны *Aequipecten asper* до средины зоны *Holaster subglobosus* Leske (Ag.) Англии. Известна в сеномане Копет-Дага.

Что касается другой часто цитируемой в списках сеноманских фаун Крымско-Кавказской области и Закаспия — формы *Inoceramus cripsi* Mantell, то она на Северном Кавказе встречается, повидимому, редко, указана в частности В. П. Ренгарденом из района Нальчика и Н. И. Каракашем из Ассинско-Камбильевского района. В моих сборах 1935—1936 гг. эта форма отсутствует, в сборах же прежних годов была встречена в районе с. Акуша. Типичные *In. cripsi* Mantell происходят из зоны *Schloenbachia varians* Англии.

Наряду с *Inoceramus etheridgei* Woods, в сеномане Южного Дагестана встречено несколько экземпляров близких к ним форм *In. pictus* Sow., отличающихся большей относительной высотой раковины, большим изгибом ребер и приостренными, заметно выступающими макушками. Форма эта распространена в зоне *Holaster subglobosus* и *Schloenbachia varians* Англии и в верхнем сеномане, над зоной с *Acanthoceras rhombogense* Defr. в люнебурском профиле верхнего мела Германии (Heinz, Inoceramen-Prof. d. ob. Kreide Lüneburgs. 21 Jahresber. d. Niedersächs. Geol. Ver. zu Hann.).

В верхнем сеномане Англии, Германии, Америки встречается *Inoceramus tenuis* Mantell, обнаруженный также и на Северном Кавказе (Губден, Майрамадаг, Ходз).

Цитированные из сеномана *Inoceramus virgatus* Schilt. Н. И. Каракашем (район р. Малки, гора Лысая) и *In. orbicularis* Mints. В. П. Ренгарденом (из района Нальчика) распространены в верхнем сеномане Вестфалии (в зонах *Scaphites aequalis* Sow.-*Holaster subglobosus* Leske). *In. virgatus* Schilt. на Кавказе встречена совместно с *Acanthoceras (Mantelliceras) mantelli* Sow., т. е. в нижнем сеномане. Из сеномана района р. Малки Симонович, Бацевич и Сорокин называли еще вариететную форму *Inoceramus striatus* Mantell и *In. mytiloides* (Goldf?). Обе названные формы являются туронскими. Последняя Вудсом и Гейне считается синонимом *In. labiatus* Schloth.

Среди вариететов *In. striatus* форма *In. bohemicus* встречается в верхнем сеномане Западной Европы, но неизвестно, имеется ли эта форма на Кавказе.

Остатки аммонитов встречаются не часто. Более распространены представители *Acanthoceras mantelli* Sow. (Кубань, район Минеральных Вод, горная область Дагестана). Другие формы аммонитов, перечисленные в таблице, известны пока только из старых коллекций Симоновича, Бацевича, Сорокина и Каракаша, собранных по левому склону долины Малки и г. Лысой (Бляхог-Бхюг).

Представители *Neohibolites* в сеномане довольно часты и разнообразны. Из них *Neohibolites ultimus* d'Orb. является формой более распространенной; *N. cf. stylloides* Reipnig. представляет форму более характерную для верхнего альба Северного Кавказа, в сеномане встречающуюся значительно реже. *N. pseudoduvalia* Sinz. и *N. subtilis* Grimh. определены Г. Я. Крымгольцем из отложений сеномана западной части Северного склона Кавказа. *N. ultimus* указываются для нижнего сеномана Восточной Германии (D. Wolsky. Cephal. et Lamellibr. d. Ob. Kr. Pommerns, 1932, Greifswald).

Вследствие неполноты палеонтологических данных мы еще не можем наметить подразделения сеномана, но присутствие названных выше форм верхнего сеномана и нижнего турона позволяет предполагать местами наличие полных разрезов сеномана. Таковые имеются, повидимому, в Дагестане, где вместе с тем регressiveный режим верхнесеноманского бассейна отражен примесью терригенного материала в осадках.

Микрофауна: *Textularia*; *Gaudryina pupoides* d'Orb.; *Clavulina*; *Marssonella turris* (d'Orb.); *Cristellaria* sp.; *Nodosaria*; *Gumbelina* sp.; *Gyroidina soldanii* (d'Orb.); *Gyroidina micheliniana* (d'Orb.); *Gyroidina nitida* (Reuss); *Globigerina cretacea* d'Orb.; *Globigerina* aff. *elevata* d'Orb.; *Globigerinella aspera* (Ehrenberg); *Globorotalia planoconvexa* Seguenza; *Globorotalia deltionensis* Pumpher; *Globotruncana rosetta* (d'Orb.); *Globotruncana*

## СЕНОМАН Фауна и ее распространение



*cana linneiana* (d'Orb.); *Anomalina ammonoides* (Reuss); *Anomalinidae*; *Cibicides lobatulus* (Walker et Jacob).

Руководящих для сеномана форм в приведенном списке нет.

Представители *Gyroidina* известны в мелу и третичных Европы, Северной Америки. *Gyroidina soldanii* d'Orb. в современных морях живут на глубинах 600—4000 м, *G. micheliniana* d'Orb., по Андрэ, распространена в тропических и субтропических илах.

Столь же широко распространена *Anomalina ammonoides* (Reuss), известная в мелу, третичных и в современных морях на глубинах от 70 до 2700 м. *Globotruncana linneiana* d'Orb., *Globotruncana rosetta* d'Orb. в Европе и Америке распространены от альба до маастрихта, на Кавказе первая появляется в туроне, вторая — в верхнем кампане. В наших коллекциях эти формы оказались в сеномане.

Интересно отметить появление *Globotruncana marginata* Reuss в альбе Северного Кавказа. Эта форма известна в Европе в отложениях от турона до сантона, на Кавказе до маастрихта. Вместе с тем странно отсутствие в нашем списке сеноманских *Globotruncana appenninica* O. Reinz, встречаенных в Кубано-Черноморской области и на Юго-Востоке Кавказа, также сеноман-туронских видов Днепровско-Донецкой впадины — *Anomalina schloenbachia* (Reuss) и *Anomalina berthelini* Kellier.

Вопрос о возрасте фауны решается присутствием распространенных в сеномане Крымско-Кавказской области *Globorotalia planoconvexa* Seguenza, *Gyroidina nitida* (Reuss) и *Globigerina cretacea* d'Orb., *Gyroidina micheliniana* (d'Orb.), начинающих свое существование в сеномане.

## ТУРОН

### 1. Литологический состав и распределение фауны

Дагестан. Мощность отложений турона в Дагестане весьма изменчива, колеблется от 14 до 140 м, что не может быть, однако, принято в качестве прямого указания на существование перерывов и неполноту отложений этого яруса.

Следы туронской трансгрессии отчетливо выражены только в Касумкентском районе Южного Дагестана. В других разрезах между сеноманом и туроном наблюдается непрерывный переход и граница этих ярусов литологически не выражена. Еще менее отчетлива граница турона с коньякским ярусом, в который часто переходит характерная для турона розовая окраска известняков и мергелей. Часто встречающиеся остатки коньякских *Inoceramus involutus* Sow. и *In. koeneni* Milleг позволяют все же и в этом случае уверенно определять границу ярусов.

По р. Цмур-чай туронские отложения налагаются на дислоцированные согласно с ними темные листоватые глины дентатовой зоны альба и отделяются от них слоем в 0,5 м конгломерата из окатанной гальки верхнеюрских и нижнемеловых пород. Общая

мощность отложений турона 14 м. В нижней части их выделяется пачка (5 м) светлосерых почковатых известняков с остатками *Inoceramus cf. civieri* S o w., а вышележащие горизонты представлены чередованием кирпично-красных известняков и мергелей с остатками *Inoceramus apicalis* W o o d s, *Conulus subrotundus* M a n t e l l., *Conulus subconicus* d' O r b., *Inoceramus lamarcki* (P a r k) W o o d s var. I R e p n g.

Минеральные примеси в известняках — зерна кварца и глауконита — незначительны. Породообразующими организмами известняков нижней пачки являются «сфера» (*Lagena*), а в верхних горизонтах — *Globotruncana* и более редкие остатки *Gümbelina* и *Rotalidae*.

По р. Рубас-чай в основании турона лежит слой (1,5 м) песчанистого известняка с примесью обломков известняка и фораминифер, зерен кварца, глауконита и с остатками *Inoceramus lamarcki* (P a r k.) W o o d s. Этот слой с примесью терригенного материала отражает туронскую трансгрессию, более четко выраженную по р. Цмур-чай. В следующей выше пачке примесь обломочного материала исчезает и отложения выражены лагеновыми и фиссуризовыми известняками светлосерыми и розовоокрашенными (пачка 45 м) с остатками *Inoceramus lamarcki* (P a r k.) W o o d s var. II R e p n g., *Conulus subconicus* d' O r b.

Повидимому, к турону принадлежит и часть (метров 20 по мощности) вышележащих лагено-фиссуризовых известняков, не охарактеризованных руководящей фауной. Общая мощность отложений турона в этом разрезе около 70 м, значительно превосходит мощность турона в Касумкентском районе.

Лагено-фиссуриновые известняки турона по р. Уллу-чай литологически не отличимы от сеноманских и налегают на них без признаков перерыва. Породы представлены чередованием серовато-белых и розоватых известняков с прослойми кирпично-красного и зелено-серого мергеля, общей мощностью в этом разрезе до 37 м. Встречаются *Inoceramus civieri* S o w. внизу и *In. inconstans* W o o d s var. *typica* R e p n g. в верхнем горизонте. Отложения нижнего турона возможно отсутствуют.

Всего в 25 км к северо-западу по р. Гамры-озень туронские отложения лишены характерной красной окраски, представлены мощной пачкой (74 м) серовато-белых известняков, чередующихся с прослойми серого и зелено-серого мергеля. Известняки переполнены остатками *Lagena* и *Fissurina* в верхних горизонтах. Известняки нижних горизонтов характерны микрозернистой структурой и ограниченным содержанием остатков *Globotruncana* и *Gümbelina*, при наличии заметного количества «сфер»; встречаются *Echinocorys sphaericus* S c h l ü t. Верхние горизонты содержат *Inoceramus schloenbachi* var. *cripsioides* E l b e r g. В этом разрезе турона, как и в расположенных к юго-востоку от него, известняковые породы значительно преобладают над мергельными.

Далее на северо-запад в районе Губден в отложениях турона получают большое значение мергели зелено-серой окраски. Пере-слаивающие их светлые известняки и здесь переполнены *Lagena* и *Fissurina*, местами (Губден) окрашены в розовый цвет. Многочисленная фауна из отложений этой фации представлена, кроме обычных *Inoceramus lamarcki* и *In. inconstans*, новыми формами *In. costellatus* Woods, *In. websteri* Mantell, *In. apicalis* Woods и морскими ежами *Echinocorys*, *Micraster*, *Conulus subrotundus* Mantell, *Discoides pentagonalis* Cotteau. Многочисленна микрофауна (см. общий список). Общая мощность отложений около 60 м.

Отложения турона в Присулакском районе (от г. Хадум до хр. Сала-Тау) не превышают 80 м мощности, бедны остатками фауны, характерны высокой чистотой известняков, преимущественно светлой, местами розоватой окраски. Прослои мергеля немного. Здесь, повидимому, мы имеем участки открытого моря, удаленные от источников сноса в него терригенного материала (глины, песка). В направлении к югу, во внутренней горной области Дагестана, отложения вновь становятся более глинистыми и возрастают в мощности до 100 и 140 м. Нижняя часть их (до 40 м) представлена чистыми, с небольшим содержанием прослоев мергеля, плотными светлыми известняками с остатками *Inoceramus civieri* Sow. и *In. apicalis* Woods. Большая верхняя часть отложений (до 100 м мощности) выражена чередованием зелено-серых мергелей и почковатых белых известняков и охарактеризована верхнетуронскими *Inoceramus lamarcki* (Park.) Woods var. I и var. II Rennig., *In. inconstans* Woods var. *typica* Rennig.

Следует отметить, что только в Акушинском районе в туронских отложениях имеются розовоокрашенные известняки и мергели, в остальной же части горной области Дагестана, расположенной к югу от плато Бетли, эта окраска отсутствует в туроне и приурочена к лежащим выше отложениям коньяцкого яруса.

Розовая и кирпично-красная окраска пород в туроне, вопреки существующему мнению, не является стратиграфическим признаком. Окрашенные известняки по микроструктуре не отличаются от белых. Нередко остатки *Globotruncana*, *Lagena* и *Fissurina* являются породообразующими. Наряду с этими органогенными известняками распространены микрозернистые известняки, образовавшиеся из тонких известковых илов.

Фауна: *Echinocorys* cf. *sphaericus* Schlüter, *Conulus subrotundus* Mantell, *C. subconicus* d'Orb., *Discoides pentagonalis* Cotteau, *Micraster* sp., *Inoceramus apicalis* Woods, *In. costellatus* Woods, *In. civieri* Sow., *In. inconstans* Woods var. *striatus* Woods (non Mantell), *In. inconstans* Woods var. *typica* Rennig., *In. lamarcki* (Park.) Woods var. I u var. II Rennig., *In. websteri* Mantell, *In. schloenbachi* Böhm, var. *cripsioides* Elbert, *In. deformis* Meek.

Микрофауна: *Tritaxis* sp., *Cristellaria* sp., *Globorotalia* aff. *planoconvexa* Seguenza, *Globigerina cretacea* d'Orb., *Globotruncana linneiana* d'Orb., *Gumbelina globosa* Ehrenb., *Gyroidea nitida* Reuss, *Arenobulimina presli* Reuss, Anomalinidae.

Черные Горы. Мощность отложений турона меняется от 50 до 250 м.

По р. Ярык-су и рч. Харчак, в восточной части Черных Гор на сеноманские известняки с кремнями налегают розоватые, палевые, светлосерые и зеленоватые известняки турона с тонкими прослойками зелено-серого и кирпично-красного, местами «малинового» мергеля с остатками *Echinocorys* sp. indet., а в более высоких горизонтах — *Inoceramus lamarcki* (Park.) Woods var. I Repg. Граница с отложениями коньякского яруса определяется находками *Inoceramus inconstans* Woods var. *planus* Elbert., которых Андерт считает принадлежащими зоне *In. schloenbachi* верхнего турона. В Дагестане же (район с. Цудахар) эта форма встречена вместе с *In. involutus* в нижнем горизонте коньякского яруса. Мощность отложений около 100 м, несколько возрастает в направлении к западу.

Резкое увеличение мощности отложений происходит на протяжении 25—30 км далее на запад, где по р. Алистанджи она достигает максимального значения для турона — 240 м и приближается к этой цифре и в разрезах по р. Басс (190 м) и Аргун (125 м). На этом участке розовая окраска в известняках и мергелях турона отсутствует. Светлые, сероватые, зеленоватые и дымчатые (по Алистанджи) известняки переполнены остатками *Lagena* и *Fissurina*, содержат скучный микрозернистый кальцитовый цемент, редкие зерна глауконита и нередко определяются как типичные лагено-фиссуриновые известняки. Наряду с ними встречаются и более плотные разности известняков, обладающие не шероховатым изломом, как у первых, а гладким, и по микроструктуре отличающиеся преобладанием кальцитовой массы цемента, в которой погружены лишь редкие остатки *Globotruncana* и других фораминифер. Прослой мергеля редки и тонки. В нижних горизонтах разреза турона у с. Нюй Н. А. Кудрявцевым встречен *Inoceramus ciwieri* Sow. Более высокие горизонты содержат обычные для верхнего турона *In. lamarcki* (Park.) Woods var. I и var. II Repg.

Розовая окраска в известняках и мергелях распространена по всему разрезу турона по р. Восточная Рошня, где мощность отложений его достигает 137 м. В основании разреза на границе с сеноманом отмечен слой в 0,75 м мелкообломочного глауконитового известняка, который, как указывалось, может быть принят в качестве признака начавшихся движений земной коры и обмеления моря на этом участке. Нижние горизонты турона не охарактеризованы фауной. В соседних верхних слоях турона, выраженных чередованием белых и розоватых известняков с прослойками кирпично-красного мергеля, находятся остатки *Inoceramus schloen-*

*bachi* В южн., характерные для самой верхней зоны туронского яруса.

По Фортанге отсутствуют отложения нижнего турона и всего сеномана. На темные альбские мергели с *Aucellina* здесь налегают (снизу вверх): зелено-серый мергель (0,15 м), почковатый известняк (1 м), серый песчанистый мергель (0,15 м), серовато-белый известняк с *Inoceramus inconsans* Woods var. *striatus* Mantell (2 м), глауконитовый серовато-белый известняк, внизу почковатый и конгломератовидный (1,25 м), глауконитовый песчанистый известняк (0,50 м).

Выше следуют серовато-белые толстослоистые известняки с раковистым изломом (пачка 15 м) и затем известняки серовато-белые, розоватые и кирпично-красные, с тонкими прослойками серого и красного мергеля. Общая мощность отложений около 85 м. Переход от альба к турону сопровождается резкой сменой литологического состава пород. Присутствие верхнетуронской формы *In. inconsans* вблизи отложений альба подтверждает трансгрессивный характер залегания верхнего турона.

К западу от Терека по р. Майрамадаг туронские известняки налегают на богатые терригенным материалом отложения сеномана (с *Inoceramus tenuis* Mantell), представленные чистыми серовато-белыми и розоватыми известняками в 40 м мощности, содержащими внизу остатки *In. lamareki* (Parker.) Woods, находящими вверху в розовоокрашенные известняки с нижнесенонскими *Inoceramus inconsans* Woods var. *subsarutensis* Rengg.

Трансгрессивный характер турона еще отчетливей выступает в южной полосе выходов верхнего мела этого района. В качестве базальных отложений туронской трансгрессии В. П. Ренгартеном здесь отмечен над альбом слой красной и серой глины (0,20—0,50 м) и лежащий выше песчанистый почковатый известняк.

С начала туронского века получают пышное развитие *Fissurina*, *Globotruncana*, *Gümbelina*. Огромное количество раковин их наряду с *Lagena* входит в состав осадков моря и ведет к образованию в туроне Черных Гор мощных толщ лагено-фиссуриновых известняков. В коньякском ярусе ассоциация фораминифер уже несколько угнетена, не столь развита и остатки микрофaуны здесь уже не являются породообразующими.

Примесь терригенного материала — песка, глины — в туроне незначительна, в количественном отношении уступает имеющейся в отложениях сеномана.

Песчанистые отложения в туроне характерны лишь на участках трансгрессивного залегания. Это свидетельствует о последовавшем после сеномана значительном расширении бассейна, сохранившего свой режим и после турона, в коньякский век.

Только в западной части Черных Гор, в районе Терека, история области развивалась несколько иначе. Здесь до начала верхнетуронской трансгрессии отдельные участки поднялись над уров-

нем моря, подверглись размыву (в более южных зонах), и верхнетуронские осадки лежат с пропуском части разреза на отложениях верхнего альба. В средней и восточной части Черных Гор следов литологически выраженного перерыва нет как между сеноманом и туроном, так и между последним и коньякским ярусом.

Остатки фауны: *Inoceramus civieri* Sow. (по р. Ващиндар, притоку р. Аргун), *In. lamarcki* (Park.) Woods var. I и II Renng., *In. inconstans* Woods var. *striatus* Mantell, *In. schloenbachi* Böhm.

Микрофауна: *Lagena*, *Fissurina*, *Globotruncana*, *Gümbelina*.

От Терека до Кубани. Отложения турона в бассейне р. Майрамадаг, как и далее к западу, выражены известняками, чистыми по составу, почти свободными от минеральных примесей и обломочного органического материала. Глинистые осадки промешиваются лишь в верхней части разреза, где и выражены небольшими прослойями мергелей в пачке розовых известняков. Нижние горизонты представлены белыми известняками с включениями кремневых конкреций. Остатки *Globigerina* и *Nodosaria* в известняках не часты, зато «сфера» весьма распространены и нередко приобретают роль породообразующих. По напластованию известняков развиты стилолиты.

Граница с отложениями сеномана отчетливо выражена литологически и устанавливается по появлению верхнетуронских *Inoceramus lamarcki* (Park.) Woods var. I и II Renng. Эти туронские отложения по р. Кобань ложатся, как упоминалось, трансгрессивно на отложения альба, имея в основании красновато-коричневые песчанистые мергель и глину. Переход к отложениям коньякского яруса постепенный, литологически не выражен. Граница проходит в верхней пачке розовых известняков, начинаящих собой отложения коньякского яруса. Общая мощность отложений турона здесь около 40 м.

Об отложениях турона на пространстве между р. Фиаг-дон и р. Черек знания наши, так же как и об отложениях сеномана, далеко неполны. Турун к востоку от р. Ардона представлен отложениями известняковой фации — известняками розовыми и белыми с остатками *Inoceramus brongniarti* Sow. и *In. civieri* Sow. (А. Н. Розанов); по р. Урух — известняками с *In. civieri* Sow. (Н. И. Каракаш); плотными розовыми известняками с остатками *Inoceramus lamarcki* Park. видимой мощности до 10 м по р. Черек (Б. А. Алферов). Отношения их к подстилающим и покрывающим свитам остаются не ясными.

В районе Нальчика туронские отложения достигают 30 м мощности, представлены чистыми известняками, внизу светлыми, вверху розовыми и кирпично-красными, налегающими по литологически резко выраженной границе на отложения сеномана. Остатки верхнетуронских форм появляются уже в нижних горизонтах отложений турона и представлены *Inoceramus lamarcki* (Park.) Woods var. I Renng., *Conulus subrotundus* Mant.

т е 11, *Con. subconicus* d'Orb., *Rhynchonella*, *Terebratula* и др. (В. П. Ренгартен). Известняки чисты, имеют микроолитовое сложение: «сфера» и несколько удлиненные тельца типа *Fissurina* переполняют микрозернистую карбонатную массу породы. В этом же шлифе совершенно не оказалось остатков микрофауны. В верхней части пачки розовых известняков появляются прослои мергеля и остатки коньякских *In. involutus* Sow., что свидетельствует о наличии постепенного и непрерывного перехода между этими ярусами.

В районе р. Малки, у восточного окончания Джинальского хребта отложения турона отличаются от развитых в районе Нальчика лишь в деталях. В пачке розовых известняков турона здесь появляются тонкие прослои мергеля, сами же известняки остаются чистыми, свободными от минеральных примесей и в массе своей переполнены форменными породообразующими элементами — «сферами» и округло-удлиненными тельцами *Fissurina*. Остатки *Globigerina*, *Textularia* и *Nodosaria* сравнительно редки и рассеяны в основной массе породы. Остатки *Inoceramus lamarckii* (Park.) Woods var. I Renng. встречаются в нижней части пачки розовых известняков. Верхняя часть этой же пачки розовых известняков в моих сборах не охарактеризована фауной и, повидимому, как и в районе Нальчика, принадлежит к отложениям коньякского яруса. Общая мощность отложений турона около 20—25 м, весьма близка к мощности отложений этого яруса в районе Нальчика.

По р. Подкумку отложения турона возрастают в мощности до 55 м. В основании их залегают белые мелоподобные селитроносные известняки, включающие тонкие прослои мергеля (в пачке до 8,5 м). Выше по разрезу эти известняки приобретают более плотное сложение (пачка в 7 м) и затем розовую окраску (3 м). Верхнюю часть отложений турона составляют плотные серовато-белые известняки с развитыми в них стилолитами по напластованию (пачка в 37 м мощности). Выше по разрезу эти известняки незаметно переходят в чередование с известняками розовоокрашенными (пачка 4 м мощности), охарактеризованными остатками *Inoceramus koeneni* J. M. 11 e г коньякского яруса. Не исключена возможность, что к последним принадлежат частью и лежащие ниже известняки, не охарактеризованные фауной, литологически же существенно не отличающиеся от залегающих выше. Известняки здесь также отличаются высокой чистотой, но уже содержат некоторую примесь обломочного материала, главным образом угловатых зерен и обломков агрегатов кальцита. Наряду с этим в известняках возрастают содержание остатков микрофауны. Среди последних встречаются довольно крупные формы *Globotruncana* и *Globigerina*. Остатки микрофауны представлены теми же формами, что и в отложениях района Нальчика — *Inoceramus lamarckii* (Park.) Woods var. I Renng., *Conulus subrotundus* Mantell, *Conulus subconicus* d'Orb., *Echinocorys* sp., *Micraster* sp., *Rhynchonella* sp., *Terebratula* sp., *Ostrea* sp.

Несомненно туронские отложения в окрестностях Пятигорска обнаружены А. П. Герасимовым по восточному и юго-восточному склонам г. Бештау, где они находятся в опрокинутом залегании и в связи с этим подстилают враконские слои альба. Отложения представлены «ясно-слоистыми светлосерыми, светлобуровато-серыми и серыми, плотными, довольно крепкими, иногда даже звонкими, известняками с плоско-раковинным изломом, местами переслаиваются с тонкими пачками (редко 0,25 м мощности, большую частью меньше) очень тонкослоистых зеленовато-серых плотных мергелей» (1935 г., стр. 12). Остатки фауны в плохой сохранности *Inoceramus* sp., *Rhynchonella* sp., *Micraster* sp., *Problematica* (фукоиды) найдены в нижних горизонтах, на границе с альбскими отложениями и остатки *Inoceramus lamarcki* (Park.) Woods var. I и var. II Repn g., *Rhynchonella* sp. в более высоких горизонтах, по балке 1-й Точильной (определения В. П. Ренгартина), принадлежащих к верхнему турону. Общая мощность турона здесь определена в 125 м.

Отложения турона в районе р. Кумы ничем существенным не отличаются от отложений этого яруса в районе р. Подкумка. Смена литологического состава пород при переходе от отложений сеномана к отложениям турона и здесь выражена вполне отчетливо. Как и в более восточных смежных районах в основании турона здесь залегают марки мелоподобные известняки (до 15 м мощности), переходящие выше в белые уплотненные известняки с прослойями глинистых известняков и мергелей (20—25 м мощности). Выше залегают известняки розовоокрашенные (5—10 м мощности). Над последними следуют известняки, вначале серовато-белые (12 м), и затем вторая пачка известняков розовых, принадлежащих, повидимому, уже к отложениям коньякского яруса. Горизонт розово-окрашенных известняков здесь отчетливо распадается на два местных горизонта. Такие же соотношения наблюдаются и в рассмотренных выше разрезах р. Малки и р. Подкумка. Общая мощность отложений турона по р. Куме около 55—65 м.

Отложения турона на пространстве к западу от Терека до Кубани выражены, таким образом, известняками, в нижних горизонтах разреза белыми, плотными и мягкими мелоподобными. Последние развиты к западу от р. Малки. Известняки, относительно плотные и крепкие, развиты в нижнем туроне к востоку от р. Малки. В более высоких горизонтах появляются розовые известняки, к востоку от р. Малки распадающиеся в два горизонта. К верхнему из них приурочен постепенный переход к отложениям коньякского яруса, начинающимся известняками розовоокрашенными.

Граница с отложениями сеномана на этом участке всюду достаточно резкая, что должно быть поставлено в связь с имевшей место туронской трансгрессией, закрывшей источники сноса терригенного материала и обусловившей накопление чистых карбонатных осадков.

Остатками микрофауны известняки бедны на участке к востоку от р. Малки и значительно богаче ими в отложениях по р. Подкумку и р. Куме, где в осадках появляется одновременно небольшая примесь терригенного обломочного и глинистого материала. Из остатков микрофауны могут быть отмечены довольно редкие раковины *Nodosaria*, *Textularia* и более частые, особенно в отложениях на участке по р. Подкумку и к востоку от нее до р. Малки, остатки *Globigerina* и *Globotruncana*.

Остатки фауны довольно разнообразны: *Inoceramus lamarcki* (Park.) Woods var. I R e n n g., *In. costellatus* Woods (р. Кума), *Conulus subrotundus* Mantell, *Conulus subconicus* d'Orb., *Echinocorys* sp., *Micraster* sp., *Rhynchonella* sp., *Terebratula* sp., *Ostrea* sp. Чаще других встречаются остатки *Inoceramus* и *Conulus*.

Бассейн Кубани. На пространстве бассейна Кубани отложения турона подвержены значительным изменениям и, по сравнению с отложениями этого яруса в более восточных районах, содержат заметно большую примесь глинистого терригенного материала, оставаясь все же осадками известняковой фации.

В разрезах по р. Кубани отложения турона не превосходят 12—15 м мощности, представлены светлыми, внизу мелоподобными маркими известняками, налегающими по литологически резко выраженной границе на песчано-глинистые отложения сеномана. Пачка розовых известняков, лежащая выше, содержит остатки *Inoceramus involutus* S o w. и целиком должна быть отнесена к отложениям коньякского яруса.

Характерными для отложений турона по Кубани являются тонкие прослои дегритусового и песчанистого мергеля, разделяющие пласти известняка. Последние имеют микроолитовое сложение, переполнены «сферами» и эллипсоидальными тельцами *Fissurina*, содержат в довольно значительном количестве остатки различных фораминифер, чаще *Globigerina* и *Globotruncana*, также и дегритус из этих раковин, наряду с более крупными обломками иноцерамов. Минеральные примеси в известняках отсутствуют.

Остатки фауны представлены *Inoceramus lamarcki* (Park.) Woods var. I R e n n g., *Conulus* sp., *Rhynchonella* sp., *Terebratula* sp.

Верхнетуронский состав фауны подчеркивается появлением в лежащей выше верхней пачке белых известняков эмшерской формы *In. cf. fasciculatus* Heine. Сокращение мощности отложений и появление в них аутигенного дегритусового материала может быть принято в качестве указания на существование подводного размыва осадков течениями.

В соседнем к западу от Кубани разрезе по р. М. Зеленчук в основании отложений верхнего турона отмечен грубый известковый конгломерат, в глауконитово-известково-песчаном цементе. Конгломерат этот, мощностью до 0,5 м, имеет местное распространение и обнаружен лишь в левом берегу р. М. Зеленчука. В правом берегу этой же реки его нет. Над конгломератом в разрезе

левого берега следуют вначале обычные верхнетуронские мелоподобные известняки (до 4 м мощности) и затем мощная пачка более плотных белых известняков с тонкими прослойями мергеля и с остатками *Echinocorys* sp., *Micraster* sp., *Inoceramus inconstans* Woods var. *plana* E 1 b e r t. Мощность последней пачки значительна (до 25 м). Выше по разрезу она незаметно переходит в новую пачку чередования розовых и белых известняков, охарактеризованную фауной коньякского яруса (*Inoceramus wandereri* A n d e r t, *In. fasciculatus* H e i n e). Общая мощность отложений турона по р. М. Зеленчуку около 30 м. По микроструктуре известняки существенно не отличаются от туронских известняков по Кубани; в шлифе из образца нижних мелоподобных известняков отмечено наличие тех же фораминифер, чаще *Globigerina* и *Globotruncana*, форменных элементов («сфер») и в качестве обломочного материала — угловатых зерен кальцита. Другие минеральные примеси в породе отсутствуют.

По р. Б. Зеленчук отложения турона сходны с развитыми по р. М. Зеленчуку и р. Кубани как по общей мощности отложений, так и по характеру осадков. Влияние течений отражено и здесь в осадках нижних горизонтов, включающих тонкие прослои песчанистого мергеля. Тонкие прослои мергеля, образовавшегося из известково-илистого материала, имеются и в верхней части разреза, подобно тому, как это наблюдается в разрезе по р. М. Зеленчуку. В самом верхнем горизонте отложений наряду с типичной верхнетуронской формой *Inoceramus inconstans* Woods var. *typica* R e p p g. встречена форма коньякского яруса — *In. wandereri* A n d e r t. Здесь же породы приобретают палевый оттенок и намечается литологически постепенный переход к отложениям коньякского яруса, начинающихся на этом участке чередованием розовых и белых известняков.

Далее к западу в разрезе отложений верхнего мела по р. Б. Теген имеются уже существенные изменения. Часть этих изменений относится и к отложениям турона. Здесь в промежутке разреза между отложениями сеноманского и кампанского ярусов развиты известняки светлосерые, со стилолитами по напластованию, всего в 22 м мощности, очень бедные остатками фауны. Отыскать их не удалось. В верхней пачке известняков обнаружены конкреции дымчатого кремня, а в известняках, лежащих в основании нижней пачки — охристые включения разложившегося бурого железняка. Возраст этих промежуточных образований может быть установлен лишь исходя из сравнений и аналогий с соседними, лучше охарактеризованными фауной, разрезами. Поясним это.

К западу от р. Б. Теген по р. Ходз мощность отложений верхнего турона, выраженных мелоподобными известняками, не превосходит 10 м. При сравнении разрезов отложений турона по Б. Зеленчуку и М. Зеленчуку обнаруживается тенденция к сокращению мощности этих отложений в западном направлении. С другой стороны, вблизи границы с отложениями сеномана в основании

отложений турона по р. М. Зеленчуку, так же как и в разрезе по р. Б. Тегеню, были отмечены включения бурого железняка. Далее следует отметить еще, что розовая окраска известняков в разрезах по Кубани и далее к западу до р. Зеленчука оставалась в пределах отложений коньякского яруса, связанных постепенным переходом с туронскими, по р. Ходз же она исчезает вовсе. Наконец, здесь же, на границе с отложениями коньякского яруса, в известняках верхних горизонтов турона имеются включения конкреций кремня.

Приведенные сравнения позволяют заключить, что по р. Б. Тегеню отложения верхнего турона имеются и выражены отмеченными выше не охарактеризованными фауной белыми известняками нижней пачки до 15 м мощности, налегающими по резко выраженной границе на отложения сеномана. Переход к отложениям коньякского яруса верхней пачки (до 7 м) известняков с кремнями здесь следует предполагать постепенным, подобно тому, как это наблюдается в соседних районах.

Трансгрессивное залегание туронских отложений по р. Ходз отмечено небольшим горизонтом (в 0,30 м мощности) мергеля с включениями крупных обломков известняка, над которым следуют обычные в туроне более восточных районов белые мелоподобные известняки с остатками *Inoceramus lamarcki* (P a r k.) Woods var. II Repg., *Conulus* sp. Вверху они незаметно переходят в литологически сходные с ними известняки коньякского яруса, охарактеризованные остатками *Inoceramus koeneni* J. M. 11 e. g. Между известняками части тонкие прослои глауконитового известкового песчаника, а в известняках — конкреции дымчатого кремня. Мощность отложений около 10 м.

Далее к западу по р. Фарс выше станицы Новосвободной отложения турона местами отсутствуют, вследствие размыва их до наступления кампанская трансгрессии, и отложения кампанского яруса лежат несогласно на отложениях нижнего мела (апт-альб). Подобное трансгрессивное налегание кампанских отложений можно видеть и еще далее к западу по водоразделу между р. Хокодзь и р. Куржипс. На более низком гипсометрическом уровне по долинам р. Хокодзь и р. Мешок Б. М. Келлером обнаружены в 1936 г. охарактеризованные фауной *Inoceramus lamarcki* (P a r k.) Woods var. I Repg. белые мелоподобные известняки верхнего турона. Эти отложения связаны постепенным переходом, как полагает Б. М. Келлер, с отложениями сеномана, по мощности не превосходя 10—12 м и покрываются трансгрессивно залегающими отложениями кампанского яруса. Последнее указание Б. М. Келлера подтверждается и нашими наблюдениями в описываемом районе. Что же касается вопроса о взаимоотношении сеномана и турона, то более вероятным остается предположение о существовании перерыва между отложениями этих ярусов и здесь, подобно тому как это принято для соседних более восточных районов.

Таким образом, отложения турона на пространстве восточной части бассейна Кубани имеются в разрезах между р. Кубанью и р. Ходз. К западу от р. Ходз до р. Пшиш эти отложения местами оказываются размытыми кампанской трангрессией, но на участке р. Курджипс местами уцелели от размыва и выражены в той же фации отложений, что и на востоке.

Трангрессивный характер турона здесь отчетливо выражен наличием в основании горизонта конгломерата, резкой сменой литологического состава пород при переходе от отложений сеномана, а также и наличием в породах остатков верхнетуронской фауны.

Господствующими в туроне восточной части бассейна Кубани являются белые, мягкие и мелоподобные внизу, более плотные вверху, известняки микроолитового сложения (переполнены «сферами»), почти совершенно свободные от посторонних минеральных примесей. Появление среди известняков тонких прослоев дегритусового и песчанистого мергеля с аутигенным обломочным материалом (Кубань, Б. Зеленчук), также и микроолитовая структура известняков, свидетельствуют о подвижности водной среды, в которой отлагались осадки, повидимому, связанные с течениями, частью размывавшими эти осадки. Повидимому, с этим отчасти связано и колебание общей мощности отложений турона в тех разрезах, где они уцелели от последующего размыва и переходят непрерывно в отложения коньякского яруса.

Остатки микрофауны в туронских известняках не являются породообразующими, распространены неравномерно на разных участках и представлены чаще *Globigerina* и *Globotruncana*. Из остатков фауны встречаются: *Inoceramus lamarcki* (Park.) Woods var. I и var. II Renng., *In. inconstans* Woods var. *plana* Elbert, var. *typica* Renng., *Micraster* sp., *Conulus* sp., *Rhynchonella* sp., *Terebratula* sp.

## 2. Фауна и возраст

В составе туронской фауны иноцерамы преобладают над другими группами, встречаются в большом количестве и в большом разнообразии форм. Остатки морских ежей здесь более часты и разнообразны, чем в сеномане, но не получают такого пышного развития, как иноцерамы. Представители *Rhynchonella*, *Terebratula* и *Ostrea* весьма редки. Аммониты и беллемниты отсутствуют вовсе.

Среди морских ежей впервые появляются *Echinocorys*, встречающиеся редко и в плохой сохранности. Несколько экземпляров оказалось возможным определить как *Echinocorys* cf. *sphaericus* Schilt. Дж. Ламберт указывает, что эта архаичная форма семейства *Echinocoryidae*, описанная Шлютером из Северной Германии, появляется в туроне, а не в сеномане, как полагал автор вида.

Значительно чаще встречаются морские ежи из семейства *Discoïdidae* — *Conulus subrotundus* Mantell, *Conulus subconicus* d'Orb., *Discoïdes pentagonalis* Cotta, особенно первый из названных видов, известный в Дагестане, по Малке, Куме, Кубани. *C. subrotundus* и *C. subconicus* известны и в туроне Копет-дага, фауна которого обнаруживает вообще большое сходство с Северо-Кавказской. *Conulus (Echinoconus) subrotundus* Mantell Англии, Вестфалии и Парижского бассейна встречается в зоне *Rhynchonella civieri* и *Inoceramus labiatus* и распространены до зоны *Scaphites geinitzi*. *Conulus subconicus* d'Orb. известны в этой последней зоне и зоне *Inoceramus lamarcki*.

В коллекциях Абиха и Шегрена Антула нашел представителей *Micraster breviporus* Ag. (in Hebert), часто цитируемых в списках фаун верхнего турона Франции, Англии, Германии.

Руководящее стратиграфическое значение в туроне принадлежит иноцерамам.

По схеме Гейнца (Inoceramen-Profil der Oberen Kreide Lüneburgs) туронские иноцерамы в Германии определяют 4 стратиграфические зоны:

Турон	верхний	<i>Inoceramus schloenbachi</i> J. Böhm <i>Scaphites geinitzi</i> d'Orb.
	нижний	<i>In. lamarcki</i> Park. <i>In. labiatus</i> Schloth.

Типичных представителей *In. labiatus* Schloth. в туроне северного склона Кавказа нет, но близкие к ним формы (синонимы?), как *In. problematicus* d'Orb., *In. mytiloides* Mantell цитированы в старых определениях фаун из Дагестана и района Минеральных Вод. В районах с. Касумкент и Цудахар были встречены *In. apicalis* Woods, тождественные с экземплярами этого вида из зоны *Rhynchonella civieri* нижнего турона (с *In. labiatus*) Англии (fig. 4—5, pl. LIII, part VIII, vol. II, Brit. Cret. Lamellibranch. H. Woods, 1911). Представители этого вида известны также и в верхнем туроне (в зонах *Terebratulina lata*, *Holaster planus*) Англии.

Вместе с *Inoceramus lamarcki* (Park.) Woods var. I и var. II Rennig. в ряде мест Дагестана (с. Цудахар, р. Рубас-чай, с. Касумкент) встречены остатки *In. civieri* Sow. (H. Woods, op. cit, text-fig. 73, 77), по Бёму (Böhm) приуроченные к верхнему турону Англии — к зоне *Terebratulina lata*. По Гейнцу обе названные формы — *In. civieri* Sow. и *In. lamarcki* Park. — в лунебургском профиле распространены в слоях, отвечающих нижней части верхнего турона, в принятой нами схеме.

Зона *Scaphites geinitzi* d'Orb. фауны иноцерамов на Северном Кавказе охарактеризована в старых сборах Абиха — *In. latus* Mantell (Дагестан), *In. annulatus* Goldf. (Ессентуки).

Многочисленны представители из верхней зоны верхнего ту-

рона — зоны *In. schloenbachi* Вöhm (*In. cuvieri* Goldf., non Sow.). Последняя форма на Кавказе встречается редко, как и вариетет ее — var. *cripsioides* Elbert (H. Andert, Inoceram. Inconst. und verwandte Arten, 1913, S. 296, text-fig. 1—2). Более распространены следующие иноцерамы: *In. inconstans* Woods var. *typica* Rennig, *In. inconstans* Woods var. *plana* Elbert (Andert, op. cit., S. 284, Ss. 299—300), *In. websteri* Mantell (fig. 1, pl. LIII, Brit. Cr. Lamellibranch., H. Woods, 1911), *In. costellatus* Woods (op. cit.), *In. deformis* Meek (Taf. II, Fig. 1. Über die Skulptur d. Inoceramen-Schale, Heinz, R., 1928).

Последняя форма *In. deformis* Meek в разрезе у с. Дженгутей (Дагестан) была встречена мною вместе с *In. koeneni* Müll. в одном горизонте с *In. lamarcki* Park. (разрез VIII), стратиграфически ниже их обычного положения в Западной Европе. *In. deformis* Meek по Гейнцу находится в зоне *In. schloenbachi* Вöhm, а *In. koeneni* Müll. в следующей выше, первой зоне нижнего эмшера Вестфалии.

Часть из названных иноцерамов распространена в туроне Копет-дага (*In. lamarcki* Park., *In. cuvieri* Sow., *In. inconstans* Woods).

Микрофауна: *Textularia*; *Tritaxis* sp.; *Arenobulimina presli* (Reuss); *Cristellaria* sp.; *Nodosaria* sp.; *Gümbelina globulosa* (Ehrenberg); *Gyroidina nitida* (Reuss); *Globigerina cretacea* d'Orb.; *Globorotalia* aff. *planoconvexa* (Seguenza); *Globotruncana linneiana* (d'Orb.); Anomalinidae.

Из этого списка представители *Cyroidina nitida* (Reuss), *Globigerina cretacea* d'Orb., *Globorotalia* типа *planoconvexa* (Seguenza), *Globotruncana linneiana* d'Orb. обнаружены также и в сеномане Северного Кавказа (см. выше). Последняя форма в Днепровско-Донецкой впадине впервые появляется в туроне (по Б. М. Келлеру). *Arenobulimina presli* (Reuss) по автору вида распространена от альба до верхнего сенона Германии, известна в этих же отложениях Америки, в верхнем мелу юга и юго-востока Европейской России. *Gümbelina globulosa* (Ehrenb.) появляется в сеномане, распространена до датского яруса.

По общему составу туронская ассоциация микрофaуны существенно не отличается от сеноманской.

## КОНЬЯК

### 1. Литологический состав и распределение фауны

Дагестан. Граница турона и коньякского яруса литологически не выражена и определяется появлением в отложениях характерных иноцерамов — *Inoceramus involutus* Sow., *In. koeneni* Müll. В связи с недостатком руководящей фауны верхняя граница этого яруса принята условно по литологическому признаку — исчезновению в разрезах прослоев мергеля и розовой

**ТУРОН**  
**Фауна и ее распространение**

Название видов	Дагестан		Европа		Скин-Стилбари Cephaemorpho-
	Черные Горы	Зандахан ГАСТБ	Липшан Лепманн	Фауна Ахринга	
<i>Cardiaster</i> sp. . . . .					
<i>Echinocorys</i> sp. . . . .					
<i>Echinocorys</i> cf. <i>sphaericus</i> Schüll. .					
<i>Ech.</i> cf. <i>gravesi</i> (Desor) Lam. b.					
<i>Conulus</i> sp. . . . .					
<i>Con. subrotundus</i> Mantell .					
<i>Con. subconicus</i> d'Orb. . . . .					
<i>Micraster</i> sp. . . . .					
<i>Holaster</i> sp. . . . .					
<i>Diseoides pentagonalis</i> Cotteau					
<i>Terebratula</i> sp. . . . .					
<i>Rhynchonella</i> sp. . . . .					

<i>Inoceramus apicalis</i> Woods . . .	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>In. cuvieri</i> Sow. . . . .	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>In. lamarki</i> (Park.) Woods															
var. I-II Rennig . . . . .	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>In. inconstans</i> Woods var. striatus Woods (non Mantell)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>In. inconstans</i> Woods var. typica Rennig . . . . .	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>In. inconstans</i> Woods var. striatus Mantell . . . . .	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>In. inconstans</i> Woods var. plana Elbert . . . . .	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>In. websteri</i> Mantell . . . . .	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>In. schoenbachi</i> Böhm . . . .	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>In. schoenbachi</i> Böhm var. crip- soides Elbert . . . . .	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>In. deformis</i> Meek . . . . .	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>In. cf. fasciculatus</i> Hein . . .	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>In. costellatus</i> Woods . . . . .	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Ostrea</i> sp. . . . .	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

окраски пород (для тех разрезов, где окраска имеется). Мощность отложений колеблется от 18 до 115 м.

Значительная часть коньякских отложений по р. Цмур-чай в Южном Дагестане размыта. Имеются только нижние горизонты чередования розовых и белых известняков с мергелями, охарактеризованные *Inoceramus involutus* Sow., *In. koeneni* Müller, *In. wandereri* Andert. В более высоких горизонтах по р. Нютюг присутствуют известняки с конкрециями восково-желтого кремня и розовая окраска пород, сохраняясь здесь в отдельных горизонтах, едва заметна.

По р. Рубас-чай и р. Уллу-чай отложения коньякского яруса достигают 84 м мощности, более глинисты и интенсивно окрашены в розовый цвет по р. Уллу-чай. Далее к северо-западу мощность отложений сокращается, но в области Губденского выступа мезойского массива вновь возрастает до 90 м, причем осадки становятся еще более глинистыми, а в районе самого с. Губден переходят даже в чередование серого уплотненного мергеля и глинистого известняка светлосерых тонов, без розовой окраски, почти совершенно отсутствующей здесь как в этом ярусе, так и в туроне.

В Присулакском районе по хр. Сала-тау эквивалентные отложения, увеличенные в мощности до 100 м, по общему характеру осадков ближе стоят к развитым по р. Уллу-чай и представлены чередованием розовых и белых известняков с прослойями мергеля, включающего остатки *Inoceramus involutus* Sow.

С небольшими изменениями последний разрез повторяется и во внутренней горной области Дагестана. В районе с. Цудахар общая мощность отложений несколько уменьшена (до 60 м) и розовая окраска пород приурочена лишь к верхним горизонтам разреза. В горизонте с *Inoceramus involutus* Sow. здесь встречаются и *In. inconstans* Woods var. *plana* Eibergt.

В отложениях коньякского яруса Дагестана распространены микрозернистые известняки, с ничтожной примесью терригенного материала. Остатки разнообразных фораминифер часты, особенно *Globotruncana*, *Gümbelina*, *Fissurina*. Однако, здесь они не являются породообразующими.

Остатки фауны: *Inoceramus involutus* Sow., *In. koeneni* Müller, *In. wandereri* Andert, *In. inconstans* Woods var. *plana* Eibergt, *Echinocorys gravesi* Desor, *Holaster* sp., *Micraster* sp.

Микрофауна: *Globotruncana*, *Gümbelina*, *Fissurina*.

Черные Горы. Мощность отложений меняется от 13 до 200 м и максимальной величины достигает в средней части Черных Гор, в разрезах по р. Алистанджи. Здесь же в известняках появляются кремневые конкреции, отсутствующие в отложениях этого яруса в западной и восточной части Черных Гор.

Верхняя пачка (3 м) розовых известняков по р. Ярык-су содержит остатки *Inoceramus inconstans* Woods var. *plana* Eibergt, встречающиеся в зоне *In. involutus* горного Дагестана, и может

быть условно принята<sup>1</sup> в качестве первого нижнего горизонта коньякского яруса. Выше следует пачка в 36 м серовато-белых известняков, вначале с тонкими прослойками мергеля, приобретающего зелено-серую окраску, а затем более толстыми слоями, чередующимися с известняками. Верхняя пачка (7 м) коньякских отложений представлена светлосерыми известняками с тонкими прослойками мергеля и покрываются пластом в 0,30 м мергеля, переполненного органогенным детритусом. Этот последний пласт, за которым выше следуют отложения мергельной фации, может быть отнесен к началу сантонского яруса. Мощность отложений коньякского яруса по р. Ярык-су 46 м близка к мощности их в Хадумском ущелье по Сулаку.

К западу от р. Ярык-су мощность отложений быстро возрастает и по р. Алистанджи достигает 200 м. В этом разрезе большое развитие получают плотные кремнистые зеленовато-серые известняки, обладающие характерным раковистым изломом и в тонких прослойках мергеля включающие *Inoceramus cf. involutus* S o w., *Echinocorys* sp. indet., *Micraster* sp. В нижней части выделяется горизонт в 15 м мощности кремнистых известняков с прослойками (до 0,05 м) и конкрециями черного кремня. Этот характерный горизонт имеется и в разрезе по р. Басс.

Основную массу коньякских известняков по Алистанджи представляет тонкозернистый кальцит. Часты остатки *Globotruncana*, реже *Gumbelina* и обломки призматического слоя иноцерамов. В других разностях известняков этой же кремнистой пачки среди остатков микроорганизмов преобладают *Fissurina*. В составе форменных элементов часты «сфера». Мощность всей пачки кремнистых известняков около 120 м. Ниже ее лежат светлосерые и розоватые известняки без прослоев мергеля, составляющие пачку в 25 м, частью, повидимому, принадлежащую еще к коньякскому ярусу. Отчетливые остатки верхнетуронских *Inoceramus lamarcki* (Р а г к.) W o o d s встречаются в горизонте ниже розоватых известняков.

Верхнюю часть разреза в 85 м по мощности составляют светлые и темные зеленовато-серые известняки, местами палевые, с тонкими прослойками мергеля, кверху более толстыми и заметно песчанистыми. Здесь впервые на столь высоком стратиграфическом уровне встречен остаток *Inoceramus involutus* S o w. Выше по разрезу следует чередование слоев светлосерого известняка и зелено-серого мергеля (слоями в 1,5—2 м), эквивалентные отложения которых по р. Басс в 10 км к западу содержат остатки *Inoceramus cordiformis* S o w., указывающие на принадлежность последних слоев к нижнему сантону.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Названная форма встречается и в верхнем туроне.

<sup>2</sup> Р. Гейнц и Л. Ридель зону с *In. cordiformis* в Рурской области относят к верхнему эмшеру. Ф. Гейне считает ее принадлежащей к нижнему горизонту «сенона».

По р. Басс могут быть отмечены те же горизонты, что и в разрезе по р. Алистанджи, но общая мощность отложений здесь уменьшена до 90—100 м. Начиная с нижних горизонтов розово-окрашенных известняков, здесь встречаются остатки *Inoceramus involutus* Sow.

По данным Н. А. Кудрявцева, палевые и розовые известняки в отложениях коньякского яруса имеются по рр. Аргун и Вашендар. Полный разрез отложений этого яруса из-за трудной доступности выходов здесь не установлен.

В 25 км к западу от р. Аргун по р. Восточная Рошня коньякский ярус сокращен до 22 м мощности. Здесь выше горизонта с *Inoceramus schloenbachi* в 6 м следует пачка в 10 м чередования белых и розоватых известняков с прослойками кирпично-красного и зеленоватого мергеля, переходящая кверху в подобную пачку в 12 м белых и розоватых известняков, но уже с тонкими прослойками мергеля. Основная масса в этих известняках сложена микрозернистым кальцитом. Остатки *Globotruncana*, *Fissurina* и *Gümbelina* присутствуют в небольшом количестве, что отличает их от коньякских известняков по р. Алистанджи.

Верхняя пачка отложений коньякского яруса по р. Восточная Рошня выражена окристаллизованными мелкозернистыми серыми известняками, переполненными остатками *Globotruncana*. Встречаются остатки и других фораминифер. Из минеральных примесей присутствуют кварц и глауконит. Следует отметить, что и в разрезах более восточных — по р. Алистанджи, р. Ярык-су — верхние горизонты коньякского яруса также содержат глоботрунковые известняки и характерны примесью обломочного материала — зерен кварца, мелкого органического дегритуса. Повидимому, на границе с сантонским ярусом здесь произошло значительное изменение режима бассейна — появились течения, участки отмелей и т. д.

Коньякские отложения по р. Фортанге представлены известняками и мергелями более тонкого сложения. Обломочный материал в них почти отсутствует. Прослои мергеля и кирпично-красные известняки, по микроструктуре здесь так же, как и в других разрезах, не отличимы от белых, состоят из тонкой микрозернистой карбонатной массы и содержат редкие остатки *Globotruncana* и *Gümbelina*. Остатки руководящей фауны не встречены. Нижняя граница яруса может быть установлена по аналогии с разрезом Ассинско-Камбилиевским, в котором ближе к верхней границе распространения розовых известняков В. П. Ренгарденом встречены остатки *Inoceramus koepeni* Мий. Мощность около 40 м.

На участке к востоку от Терека отложения коньякского яруса также связаны непрерывным переходом с туронскими и представлены красными и белыми плотными звонкими при ударе известняками с тонкими прослойками сланцеватого мергеля (0,01—0,02 м), иногда более твердого и мощного (до 0,20 м), с остатками *Inoceramus* cf. *involutus* Sow. Мощность около 30 м. Известняки из верхнего

г орizonta отложений этого яруса здесь характерны наличием минеральных примесей — мелких обломочных зерен кварца, округлых зерен глауконита. Микроорганические остатки представлены *Globotruncana* (в большом количестве) и «сферами». Нередки обломки призматического слоя иноцерамов.

Коньякские породы в Черных Горах почти не отличимы от туронских. Здесь также встречаются разности известняков, состоящих из чистой микрозернистой карбонатной массы с ничтожной примесью минералов и остатков микроорганизмов. Наряду с этим, особенно в верхних горизонтах отложений, имеются известняки, содержащие заметное количество минеральных обломков и остатков микроорганизмов, чаще *Globotruncana*, реже *Lagena*, *Gümbelina*. Последние известняки приобретают характер органогенных образований. Первые произошли из тонких известковых илов. Розовая окраска пород сопровождает отложения коньякского яруса и на тех участках средней части Черных Гор, где она отсутствовала в туроне (разрезы Алистанджи—Басс—Аргун).

В верхних горизонтах отложений коньякского яруса средней и восточной части Черных Гор появляется значительная примесь глинистого материала, в виде постепенно возрастающего в разрезе количества мергельных прослоев среди господствующих в нем известняков. Переход к сантонскому ярусу сопровождается, как видно, новым резким увеличением количества глинистых осадков. К западу от р. Аргун эта мергельная фация отложений сантонского яруса переходит в известняковую и граница с коньякским ярусом становится неопределенной. Бедность остатками фауны затрудняет определение границы и палеонтологическим методом.

Остатки фауны: *Inoceramus involutus* Sow., *In. koeneni* Мюлл., *In. inconstans* Woods var. *plana* Elberg, *In. frechi* Andert (в отложениях по р. Ассе), *Echinocorys* sp., *Micraster* sp.

Микрофауна: *Globotruncana*, *Fissurina*, *Gümbelina*, *Lagena*.

От Терека до Кубани. Отложения коньякского яруса здесь литологически мало отличаются от туронских и сантонских. Границы их определяются по фауне, которой лучше охарактеризованы нижние горизонты. Появление характерных коньякских *Inoceramus involutus* Sow., *In. koeneni* Мюлл. в большинстве разрезов позволяет уверенно определять границу с туроном. Что касается верхней границы яруса, то она и здесь не всегда ясна и может быть намечена чаще путем литолого-стратиграфических сопоставлений по ряду разрезов. По этой причине, а также и в связи с недостаточной изученностью отложений верхнего мела на пространстве между Фиаг-доном и Череком отложения коньякского яруса не могут быть выделены. Несомненно, однако, что здесь они имеются и выражены в известняковой фации, господствующей для отложений этого яруса по всему северному склону Кавказа. Так, по р. Черек в розоватых известняках выше известняков с туронской фауной, по Б. А. Алферову, встре-

чаются обломки крупных иноцерамов типа коньякских *Inoceramus involutus* S o w.

Отложения коньякского яруса в районе Майрамадаг довольно бедны остатками фауны и при непрерывности разреза и литологическом постоянстве его могут быть выделены лишь условно.

Нижние горизонты яруса представлены розовыми известняками с тонкими прослойками мергеля. Выше по разрезу розовые известняки чередуются с белыми и затем замещаются сплошными чистыми белыми слоистыми известняками. Выше следуют известняки с прослойками мергеля, которые по этому признаку — появлению в разрезе мергелей — могут быть отнесены к отложениям сантонского яруса. Подобный состав отложений сантонского яруса наблюдается в разрезах к востоку и западу от рассматриваемого. Мощность отложений коньякского яруса по р. Майрамадаг около 25 м.

В районе Нальчика отложения коньякского яруса выражены розовыми известняками с остатками *Inoceramus involutus* S o w. и лежащими выше светлыми известняками, без прослоев мергеля и с развитыми в известняках стилолитами по напластованию. Последняя пачка известняков (28 м мощности) фауной не охарактеризована, как не охарактеризована ею и вышележащая пачка подобных светлых известняков, чередующихся с тонкими прослойками мергеля. Эти известняки с прослойками мергеля в рассматриваемом разрезе принадлежат, повидимому, к отложениям сантонского яруса, как и в соседних, характерных наличием мергельных прослоев (см. далее разрез по Подкумку). К отложениям коньякского яруса здесь могут быть отнесены две пачки известняков, внизу розовоокрашенных, вверху светлых, около 13—15 м общей мощности. Однородные по составу известняки на этом участке не содержат минеральных примесей, состоят из микрозернистой карбонатной основной массы и форменных элементов — «сфер» и овальных телец, слагающих до 50% породы; известняки бедны остатками фораминифер, среди которых встречаются *Textularia* и *Nodosaria*. Изредка встречаются обломки иноцерамов.

Такого же характера отложения коньякского яруса и в восточной части Джинальского хребта по р. Малке. Здесь также могут быть выделены указанные выше две пачки известняков, розовых внизу и белых вверху, около 30 м общей мощности. В верхней пачке белых известняков встречаются остатки *Echinocorys*, и принадлежность их к коньякскому ярусу условна. В пачке розовых известняков фауны не найдено.

По р. Подкумку известняки коньякского яруса отличаются от развитых в районе Нальчика примесью мелкообломочного материала, представленного мелкими зернами кварца, кальцита, а также и большим разнообразием остатков микрофауны и появлением в составе последней агглютинированных форм из семейств *Astrorhizidae* и *Saccaminiidae*. Из фораминифер с известковой раковиной чаще встречаются остатки *Globigerina* и реже *Nodosaria*.

и *Globorotalia*. Наличие в породе большого количества «сфер», кольцевых и удлиненных в сечении шлифа, придает породе микроолитовое сложение. Здесь же встречаются обломки призматического слоя иноцерамов и обломки раковин целеципод. Среди остатков фауны встречены *Inoceramus koeneni* M ü 11., *Echinocorys* cf. *vulgaris* B e u p., var. *scutatus* L e s k e. В следующем выше-горизонте известняков с тонкими прослойями мергеля появляется *Inoceramus frechi* (F 1 e g e 1) A n d e r t. Подобная пачка известняков с тонкими прослойями мергеля, залегающая вверху отложений коньякского яруса, отмечена и в разрезе района Нальчика (см. выше). Общая мощность отложений коньякского яруса по р. Подкумку определена в 31 м. Следует отметить, что граница с туроном на основании имеющихся палеонтологических сборов определяется недостаточно четко. Возможно, что к коньякскому ярусу в рассматриваемом разрезе относятся и частью лежащие ниже серовато-белые известняки, условно отнесенные к турону (см. выше о туроне). Действительная мощность отложений коньякского яруса может оказаться больше указанной.

В окрестностях Пятигорска отложения коньякского яруса связаны постепенными переходами с туронскими и сантонскими и подобно первым и вместе с ними известны только на Бештау. Остатки фауны, хотя и не редкие здесь, в большинстве случаев имеют плохую сохранность и недостаточны для определения границ этого яруса. Остатки *In. inconstans* W o o d s var. *plana* E l - b e g t указывают на коньякский возраст нижней части отложений, литологически не отделимых от туронских. Породы представлены чередованием плотных, крепких, серых тонов известняков и серых и темносерых сланцеватых мергелей. Мощность отложений по указанным причинам не может быть установлена (А. П. Герасимовым определена в 265 м для отложений коньякского и сантонского яруса без подразделений, причем в этот подсчет мощности, повидимому, включены и кампанские слои).

Отложения коньякского яруса по р. Куме обнажены не полно и не могут быть отделены, с достаточным основанием, от отложений сантонского яруса. Здесь видна нижняя пачка известняков розовоокрашенных (15 м), подобно тому как это отмечалось в разрезах более восточных, и отрывочные обнажения следующей выше пачки белых известняков, без прослоев мергеля и с развитыми стилолитами; мощность ее во всяком случае не менее, чем в более восточных районах, порядка 30—40 м. Общая мощность отложений 45—55 м.

Таким образом отложения коньякского яруса между Тереком и Кубанью выражены известняками, внизу розовоокрашенными, вверху белыми, содержащими лишь местами тонкие прослойки мергеля, обычно же пластующимися по поверхностям со стилолитами. Известняки чисты, содержат некоторую примесь обломочного материала лишь на западе, в районе Минеральных Вод. Здесь же более четко выражено микроолитовое сложение известняков.

и обогащение их остатками фораминифер. В числе последних большая роль принадлежит представителям *Globigerina* и в меньшей степени остаткам *Nodosaria*, *Globorotalia*, *Textularia* и *Globotruncana*, а в районе Минеральных Вод и представителям агглютинированных фораминифер. Остатки фауны представлены: *Inoceramus involutus* Sow., *In. koeneni* M. & I., *Echinocorys* ex gr. *vulgaris* B. e y n., *Echinocorys* sp. Общая мощность отложений порядка 30—40 м и несколько возрастает к западу — до 54 м в разрезах по р. Куме.

Некоторые отличия представляют коньякские отложения на Бештау. Здесь они выражены чередованием плотных сероватых известняков и серых мергелей. Характерная розовая окраска в породах отсутствует, весьма возможно в связи с явлениями метаморфизма пород вблизи интрузий.

Б а с с е й н р. К у б а н и . Отложения коньякского яруса на пространстве восточной части бассейна Кубани подвержены изменениям еще в большей степени, чем отложения турона; они меняются как по мощности, так и по составу пород. Изменения эти более существенны и заметны в западной части, между р. Б. Зеленчук и р. Ходз. К западу от р. Ходз коньякские отложения размыты.

В районе Черкесска (б. Баталпашинск) по Кубани граница отложений коньякского яруса с туронским находится ниже пачки розовых известняков, в подстилающем ее горизонте светлых известняков. Наряду с типичными верхнетуронскими иноцерамами, последние содержат формы, похожие на эмшерские *Inoceramus* cf. *fasciculatus* Heine. Остатки *Inoceramus involutus* Sow. в нижней части пачки розовых известняков позволяют считать их за несомненные отложения коньякского яруса. Тонкие прослои красного мергеля между известняками отличают эти отложения от развитых по р. Куме, где в эквивалентных отложениях мергелей нет. Так же как и по р. Куме здесь, по Кубани, выше розовых известняков залегают светлые толстослоистые известняки с развитыми стилолитами по напластованию; известняки эти не содержат прослоев мергеля и по этому признаку, как и в разрезах более восточных, частью могут быть отнесены к отложениям коньякского яруса. Встреченные остатки *Echinocorys* ввиду плохой сохранности их не могли быть определены и использованы для более надежного определения возраста. Выше следуют известняки с прослоями мергеля сантонского яруса. Общая мощность отложений коньякского яруса по р. Кубани определена в 36 м.

По микроструктуре известняки розовоокрашенные и белые не отличимы между собой, содержат небольшую примесь мелкого обломочного материала в виде мелких угловатых зерен кварца, кальцита и мелких обломков иноцерамов, в массе же своей имеют микроолитовую структуру, переполнены «сферами» и удлиненными тельцами типа *Fissurina*. Остатки фораминифер довольно часты и разнообразны, представлены *Globigerina*, *Globorotalia*,

*Gumbelina*, *Textularia*, реже *Globotruncana* и раковинами агглютинированных фораминифер.

К западу от Кубани по р. М. Зеленчуку отложения коньякского яруса существенно ничем не отличаются от описанных. В пачке розовых известняков здесь встречены остатки *Inoceramus wandereri* Andert, *In. fasciculatus* Heipe. Мощность этой пачки в разрезе по р. М. Зеленчуку 20 м. Выше разрез не изучался.

По р. Б. Зеленчуку в отложениях коньякского яруса и выше могут быть отмечены уже существенные изменения. Здесь пачка розовых известняков уменьшена в мощности до 7 м, содержит заметно большее количество мергельных прослоев, которые выше по разрезу, в пачке светлых известняков, также имеются и переволнены ракушечным детритусом, обломками створок иноцерамов, а также становятся заметно песчанистыми. В переходном от туронских нижнем слое коньякского яруса констатировано смешение верхнетуронских *Inoceramus inconstans* Woods var. *typica* Rep. и коньякских *Inoceramus wandereri* Andert. Возросшая грубость осадков, уменьшение мощности их и, наконец, наблюдающееся смешение форм турона и коньякского яруса указывают на возможное существование на этом участке значительных течений, размывавших отложенные осадки. Следует отметить все же, что некоторые известняки здесь теряют микроолитовое сложение и состоят из илистой, частью микрозернистой, карбонатной массы, включающей большое количество остатков *Globigerina* и реже остатки *Globotruncana*, *Globorotalia* и *Nodosaria*. Эти известняки отлагались в более спокойных условиях бассейна. Общая мощность отложений коньякского яруса по р. Б. Зеленчуку около 18—20 м.

Отложения коньякского яруса по р. Урупу осмотреть не удалось из-за пропуска обнажений. В следующем разрезе к западу, по р. Б. Тегеню, коньякские и сантонские отложения выделяются условно, а возможно и отсутствуют в связи с размывом их. Размыв этих отложений наметился еще в районе Б. Зеленчука, хотя следует отметить, что явных признаков стратиграфического перерыва между отложениями турона и кампана по р. Урупу нет, как нет здесь и более или менее резкой смены фаций в отложениях этих двух ярусов. Можно допустить, что на участке р. Б. Теген в коньякское и сантонское время существовали такие условия бассейна, при которых отложения осадков не происходило. Это может быть объяснено влиянием течений из открытых частей обширного бассейна, которыми и размывался или просто уносился первичный материал осадков.

Влияние течений и неспокойных условий накопления осадков в коньякское время может быть отмечено и далее к западу в районе р. Ходз, где в пограничных отложениях турона и коньякского яруса в прослоях между мелоподобными маркими известняками появляются известковые глауконитовые песчаники, известняки же коньякского яруса приобретают косую слоистость. Предвестни-

ком этих явлений по р. Б. Тегеню и р. Ходз в туроне служат конкреции дымчатого кремня, возможно указывающие на проникновение в бассейн холодных течений. Розовая окраска в известняках коньякского яруса исчезает. В разрезе по р. Ходз остатки *Inoceramus koeneni* М ѿ 11. определяют нижнюю границу яруса. Верхняя граница яруса не ясна из-за пропуска обнажений. Мощность видимой части разреза 17 м.

По р. Фарс трансгрессивные отложения кампанского яруса налегают несогласно на размытую поверхность разных горизонтов нижнего мела. Отложения более низких горизонтов верхнего мела, в том числе и коньякского яруса, здесь размыты, подобно тому как это имеет место в некоторых участках на пространстве к западу от р. Белой.

Таким образом в восточной части бассейна Кубани отложения коньякского яруса имеются лишь на участке между р. Кубанью и р. Б. Зеленчук, а по р. Ходз, далее к западу, размыты. В области распространения коньякских отложений выделяются две зоны. В восточной, к востоку от р. Б. Зеленчука, отложения этого яруса сходны с развитыми в Минераловодском районе и представлены внизу розовыми известняками, вверху белыми, причем среди известняков появляются тонкие прослои мергеля. Мощность отложений этого типа в разрезе по Кубани до 38 м. К западу от Б. Зеленчука мощность отложений значительно уменьшается (до 18—20 м), причем одновременно осадки становятся более грубыми. Очевидно, это связано с подводным размывом осадков течениями, в результате которого в разрезе по р. Б. Тегеню отложения коньякского яруса возможно выпадают вовсе, а по р. Ходз приобретают косослоистое сложение. Здесь же по р. Б. Зеленчуку в известняках в последний раз проявляется розовая окраска. Далее к западу окраска эта в отложениях коньякского яруса исчезает. Примесь мелкообломочного материала становится характерной для коньякских известняков уже по Кубани и увеличивается в западном направлении, где еще более возрастает количество мергелей среди известняков и их песчанистость.

Известняки по Кубани и Зеленчуку имеют микроолитовую структуру, содержат в довольно значительном количестве остатки разнообразных фораминифер, главным образом *Globigerina* и реже *Globotruncana*, *Globorotalia*, *Gümbelina*, *Textularia*, *Nodosaria*. Из остатков фауны могут быть названы представители *Inoceramus wandereri* A n d e r t, *In. koeneni* M ѿ 11., *In. fasciculatus* H e i n e, *Echinocorys* sp.

## 2. Фауна и возраст

Фауна в коньякском ярусе представлена теми же группами, что и в туроне. Господствуют иноцерамы, представленные рядом новых руководящих видов для отдельных зон этого яруса. Сравнительно редко встречаются *Echinocorinae* и еще реже представители *Holastes* и *Micraster*. Появившиеся в туроне *Conulus* вне-

запно исчезают. Аммониты отсутствуют. Остатки *Terebratula* и *Rhynchonella* так же редки, как и в сеномане и туроне.

Остатки морских ежей встречаются лишь в плохой сохранности. Удалось определить *Echinocorys* cf. *gravesi* Desor, по Ламберту, распространенные в зоне *Micraster decipiens* Парижского бассейна и Нормандии (зона *Inoceramus undulatoplicatus* Roem. люнебургского профиля, по Гейнцу).

В зоне *Inoceramus involutus* Sow. коньякского яруса по р. Подкумку встречен представитель *Echinocorys* ex gr. *vulgaris* Beyerius (cf. var. *scutatus* Lesclein J. Lambert). Последние распространены в Западной Европе в более высоких слоях, в зоне *Micraster coranguinum*. Ламберт отмечает, что среди вариететов коньякской группы *Ech. gravesi* Desor имеются формы, переходные к сantonским ежам группы *Ech. vulgaris*. Наш экземпляр не может принадлежать к группе *Ech. gravesi* по своим крупным размерам (длина 50 мм, ширина 46 мм). Плохая сохранность единственного встреченного экземпляра этой формы исключает возможность точного определения.

По Гейнцу, в эмшере люнебургского разреза верхнего мела Германии могут быть выделены 4 иноцерамовые зоны;

Эмшер	верхний	<i>Inoceramus cordiformis</i> Sow. <i>In. undulato-plicatus</i> Roem.
	нижний	<i>In. involutus</i> Sow. <i>In. koeneni</i> Mühl.

Относительно границы эмшера и сенона существуют разные мнения. Гейне (F. Heine. *Inoceramus Emschers und unteren Unter-senons*, 1929) зону *In. cordiformis* относит к нижнему сенону. Ридель не разделяет этого взгляда и, следуя Гейнцу, считает зону *In. cordiformis* Sow. принадлежащей к верхнему эмшеру (L. Riedel. *Zur Stratigraphie und Faciesbildung im Oberemscher und Unter-senon am Südrande des Beckens von Münster*, 1934). В русской литературе зону *In. cordiformis* Sow. вместе с принадлежащими к ней *In. cardissooides* Goldf. и *In. pachtyarkh.* принять относить к нижнему сенону или сantonскому ярусу, выделяя кампанские и маастрихтские слои, вместе взятые, в отложения верхнего сенона. Деления эти произвольны.

Обе зоны нижнего эмшера на северном склоне Кавказа охарактеризованы фауной иноцерамов: *In. koeneni* Mühl. и *In. wandereri* Andert в первой зоне и *In. involutus* Sow., *In. kleini* Mühl. (Taf. II, Fig. 10, F. Heine. *Inoceramen Emcher u. Unter-senons*, 1929) во второй зоне нижнего эмшера. К нижнему эмшеру относятся и формы *In. brongniarti* Mant. var. *wysogorskii* Heinze (определение по коллекции Высокогорского из коньякского яруса окрестностей с. Дженгутай), *In. frechi* (Flegel) Andert (Дагестан, западная часть Черных Гор).

**КОНЬЯК**  
**Фауна и ее распространение**

Название видов	Дагестан		Черные Горы		Белогорье		Западные Алания		Причерноморье		Европа		Конькимохоморье	Конькимохоморье	
	Юж.-Бор.- сев.-Бор.- Бор.														
<i>Echinocorys</i> sp. . . . .															
<i>Echinocorys</i> cf. <i>gravesi</i> (Desor)															
Lam. . . . .															
<i>Ech.</i> cf. <i>vulgaris</i> Breyn var. <i>scutatus</i> Lessk . . . . .															
<i>Holaster</i> sp. . . . .															
<i>Micraster</i> sp. . . . .															
<i>Terebratula</i> sp. . . . .															
<i>Rhynchonella</i> sp. . . . .															

<i>Inoceramus koeneni</i> Müll. . .	x								
<i>In.</i> <i>wandereri</i> Anderl . . .	x								
<i>In.</i> <i>involutus</i> Sov. . . . .	x								
<i>In.</i> <i>kleini</i> Müll. . . . .	x								
<i>In.</i> <i>fuscatus</i> Hein e . . .		x							
<i>In.</i> <i>frechi</i> (Flegel) Anderl		x							
<i>In.</i> <i>brongniarti</i> Mantell var. <i>wysogorskii</i> Hein z . . . .		x							
<i>In.</i> <i>inconstans</i> Woods var. <i>planus</i> Elbert . . . .		x							
<i>In.</i> <i>inconstans</i> Woods var. <i>subarumensis</i> Renng. . . .		x							
<i>In.</i> <i>inconstans</i> Woods var. <i>brightonensis</i> Renng. . . .		x							
<i>In.</i> ex gr. <i>inconstans</i> Woods			x						

В одном горизонте с *In. frechi* (F 1 e g e 1) A n d e r t B. P. Ренгартеном встречены формы *In. inconstans Woods* var. *subsarumensis* R e n n g. и *In. inconstans Woods* var. *brightonensis* R e n n g. (гор. б Ассинско-Камбилиевского разреза верхнего мела). Стратиграфическое положение последней формы точно не установлено: в Англии, по Вудсу, она распространена в зоне *Actinostrophus quadratus*. В Ассинско-Камбилиевском районе встречена в горизонте непосредственно выше *In. koeneni* M ѿ 11. и, повидимому, принадлежит к конъякскому ярусу.

Микрофауна: *Astrorhizidae*; *Saccaminidae*; *Textularia* sp.; *Gaudryina* sp.; *Heterostomella foveolata* (M a g g s o n); *Arenobulimina presli* (R e u s s); *Cristellaria* sp.; *Dentalina*; *Nodosaria*; *Lagena*; *Fissurina*; *Gümbelina*; *Spiroplectinata* sp.; *Globigerinella aspera* (E h r e n b.); *Globotruncana linneiana* (d' O r b.); *Globorotalia*; *Anomalina ammonoides* (R e u s s).

В ассоциации микрофaуны конъякского яруса преобладают формы, появившиеся в более низких горизонтах, частично в сеномане и даже альбе (*Globigerinella aspera*). Формы эти, как указывалось (см. сеноман, турон), имеют широкое географическое и вертикальное распространение.

Новая форма — *Heterostomella foveolata* (M a g g s o n), по В. Т. Балахматовой,— в Поволжье, Общем Сырте, Днепровско-Донецкой впадине и Эмбенской области впервые появляется в маастрихте (1937 г., стр. 63, табл. 4). На Кавказе она встречена на более низком уровне.

Относительно цитированной в списке *Anomalina ammonoides* (R e u s s) следует заметить, что эта форма в узких границах вида, по данным В. П. Василенко и Е. В. Мятлюк, для Эмбы (1943 г.) может считаться турон-конъякской. В определениях Б. М. Келлера дана, очевидно, более широкая трактовка вида, и распространение его указывается от сеномана до верхнего кампана.

По В. П. Василенко и Е. В. Мятлюк на смену *A. ammonoides* в сантоне Эмбы появляется варийет *umbilicatula* (var. nov.), распространенный здесь до маастрихта.

## САНТОН

### 1. Литологический состав и распределение фауны

Д а г е с т а н. Отложения сантонского яруса в Дагестане выражены известняками, содержат редкие и в небольшом количестве тонкие прослои мергеля, меняются в мощности от 60 до 200 м, бедны остатками фауны и выделяются условно по внешним литологическим признакам — толстой слоистости известняков, их светлой окраске, плотности, скрытозернистой структуре, раковистому излому, оскольчатой отдельности, развитым стилолитам.

По р. Цмур-чай в Южном Дагестане большая часть сантонских отложений размыта и представлена пачкой светлых известняков всего в 10 м мощности. В расстоянии 10 км к северу по р. Куарчаг-

су сантон представлен уже однообразной толщой в 215 м мощности тонкозернистых известняков без прослоев мергеля и без остатков фауны.

В следующих разрезах от р. Рубас-чай до с. Губден к северо-западу мощность отложений уменьшается до 85 м и осадки выражены известняками с развитыми в них стилолитами.

Тот же характер отложения сантоном имеют и в Присулакском районе. В крайних северных разрезах их, в Хадумском ущелье, мощность уменьшена до 70 м.

В направлении к югу по меридиану Сулака мощность отложений возрастает — в разрезах по хр. Сала-тау до 148 м и в районе хр. Арак-меер до 200 м. Еще южнее, в разрезах по р. Кара-Койсу, мощность сантоном — 155 м, а по р. Казикумухское Койсу — 100 м, причем в последнем разрезе у с. Цудахар отложения выражены уже в фации мелоподобных, марких известняков, распространенных и далее на восток в районе с. Акуша.

Мелоподобные и плотные известняки сантоном по микроструктуре не отличимы друг от друга, также сходны и с известняками коньякского яруса и, как и последние, образовались из тонких известковых илов. Остатки микрофaуны представлены теми же фораминиферами, что и в отложениях коньякского яруса — *Globotruncana*, *Gumbelina*, *Fissurina*.

Фауна: *Inoceramus inconstans* Woods var. *subsarutensis* Rennig., *In. aff. pachti* Arkh., *In. cycloides* Wegener, редкие: *Terebratula* sp.

Черные Горы. Отложения сантонского яруса в Черных Горах подвержены значительным изменениям, меняются в мощности от 15 до 300 м и представлены в западной части Черных Гор, где мощность их уменьшена, породами известняковой фации, а к востоку от р. Аргун до р. Ярык-су — породами мергельной фации. Максимальная мощность отложений отмечена в разрезах по р. Басс. В осадках мергельной фации появляется новая для Северного Кавказа группа иноцерамов — *Inoceramus cardisoides* Goldf.

В основании отложений сантонского яруса по р. Средний Ярык-су лежит слой в 0,30 м зелено-серого мергеля, переполненного мелким органогенным детритусом. Выше следует толща в 60 м мощности зелено-серых мергелей с прослойями, через промежутки от 5 до 10 м, пачек слоев светлосерого и серого известняка, не превосходящих обычно 1 м мощности. Граница с кампанским ярусом отмечена появлением в разрезе плитняковых известняков, с редкими и тонкими прослойями мергеля, охарактеризованных кампанскими *Pseudofaster caucasicus* Drui.

В самой мергельной толще сантонского яруса встречаются *Micraster* sp. Такого же литологического состава отложения сантонского яруса и по р. Алистанджи. Здесь за счет увеличения содержания мергелей мощность осадков возрастает до 150 м. В средней части разреза выделяется толща до 65 м сплошного зелено-

серого мергеля без прослоев известняка. Граница с кампанским ярусом, как и по р. Ярык-су, выражена резкой сменой мергелей на плитняковые известняки кампанского яруса. Остатки фауны представлены *Inoceramus* ex gr. *inconstans* Woods в нижних горизонтах и *In. ex gr. cardissooides* Goldf., *In. cycloides* Wegener в верху, вблизи границы с кампанским ярусом.

Ближе к верхней границе этого яруса по р. Алистанджи отмечен слой известняка с весьма неровной нижней поверхностью, от которой отходят в подстилающие мергели выступы известняка до 1 м. Мергели вблизи этого прослоя содержат частые крупные обломки иноцерамов. Повидимому, здесь оказывалось влияние течения, частью размывавшего мергелистые осадки дна.

По р. Басс мергельная толща отложений сантонского яруса достигает 360 м мощности и, как и по р. Алистанджи, в средней части имеет наиболее глинистые осадки. Внизу мергели чередуются с серовато-белыми известняками, и на границе с коньякским ярусом охарактеризованы остатками *Inoceramus cordiformis* Sow. Верхние горизонты отложений содержат *In. ex gr. cardissooides* Goldf.

Среди мергелей в ряде горизонтов верхней части отложений этого яруса по р. Басс встречаются псевдоконгломераты, как результат подводного размывания осадков течениями.

Верхние горизонты сантонского яруса по р. Аргун представлены чередованием известняков и зелено-серого мергеля, слоями до 1,5—2 м мощности и охарактеризованы остатками *Inoceramus* ex gr. *cardissooides* Goldf. и другими крупными иноцерамами (размером до 0,40 м), более редкими аммонитами. Полный разрез и мощность отложений не установлены из-за трудной доступности выходов их по ущелью р. Аргун.

К западу от р. Аргун мергелистые фации отложений сантонского яруса замещаются известняковыми и бедны остатками фауны. По р. Восточная Рошня сантонский ярус представлен однообразными дымчато-серыми, слабо глинистыми известняками с тонкими прослойями мергеля, около 80 м общей мощности.

«Сфери» и *Globotruncana*, частью и другие фораминиферы, в роли форменных элементов микроструктуры дымчатых известняков сантона получают значение, равное с остальной карбонатной микрозернистой массой. Из минеральных примесей присутствуют мелкие зерна кварца и глауконита.

В отложениях сантонского яруса по р. Фортанге фауна не встречена. Возраст определяется условно по литологическим признакам и положению в разрезе. Развитые здесь серовато-белые известняки с тонкими прослойями мергеля лежат выше розоватых известняков коньякского возраста, характерных, помимо окраски, отсутствием мергельных прослоев. Мощность отложений около 84 м.

Столь же неопределенны границы отложений этого яруса и к западу от Терека. По р. Майрамадаг выше коньякских розово-

окрашенных известняков лежат зеленовато-серые и серовато-белые пятнистые известняки с прослойями зелено-серого песчанистого мергеля, вскрыты не полно (около 15 м по мощности) и принадлежащие, повидимому, к нижней части сантонского яруса. В описании разреза отложений сенона этого района В. П. Ренгартен отмечает наличие мощной однообразной толщи чередования белых известняков и зеленовато-серых мергелей (до 200 м), верхние горизонты которой включают кампанские и маастрихтские слои. Нижние горизонты этой толщи принадлежат, вероятно, к сантонскому ярусу.

Фации отложений сантонского яруса западной части Черных Гор более сходны с фациями этих отложений в Дагестане, чем в восточной части Черных Гор. Сантонский ярус в известняковой фации западной части бедно охарактеризован фауной, в связи с чем определение границ его в этом случае может быть лишь условным. К сожалению, литологические признаки отличия известняков сантонса здесь также не могут быть приняты для точного разграничения этих отложений с коньякскими и кампанскими. Известняки сантонса, как и коньякские, сложены микрозернистой карбонатной массой, являющейся цементом погруженных в нее многочисленных форменных элементов — «сфер» *Globotruncana* и других фораминифер. Известняки сантонского яруса западной части Черных Гор, кроме того, содержат небольшое количество очень мелких зерен кварца и глауконита, также примесь рассеянного глинистого вещества, но эти признаки имеют второстепенное значение.

Остатки фауны: *Inoceramus cordiformis* Sow., *In. ex gr. cardissoides* Goldf., *In. sp.*, *Micraster* sp., *Holaster* sp., *Ammonites* sp.

Микрофауна: *Globotruncana*, *Gümbelina*, *Fissurina*.

От Терека до Кубани. Об отложениях сантонского яруса на пространстве к западу от Фиаг-дона до Нальчика достоверных сведений нет. В лучше изученном среди других разрезе по р. Черек отложения этого яруса не обнаружены Б. А. Алферовым при работах в этом районе. К западу от Нальчика до р. Кумы сантонские отложения связаны постепенным переходом с отложениями коньякского и кампанского ярусов. Выдержанная по литологическому составу и мощности свита пород этого яруса отражает здесь неуклонное изменение открытого мелового бассейна в сторону большей связи с источниками сноса терригенного материала, получающего уже значительное распространение в отложениях кампанского яруса.

По р. Майрамадаг вскрыты лишь нижние горизонты сантонских отложений, видимой мощностью до 15 м. Отложения представлены чередованием слоев 0,20—0,30 м зеленовато-серых известняков и зелено-серого мергеля; по литологическому составу они весьма сходны с отложениями этого яруса в районе Нальчика.

В районе Нальчика сantonские отложения достигают 60 м мощности и по литологическим признакам могут быть подразделены на две равные части. Светлосерые известняки в нижней пачке чередуются с тонкими прослойми мергеля. В верхней пачке прослой мергеля становятся толще (до 10 см) и находятся в правильном чередовании со слоями известняка до 30 см толщины. Остатки микрофaуны редки, состоят, главным образом, из представителей *Gumbelina* (типа *G. globulosa* Ehrenb.) и *Pseudotextularia*. Наряду с этим в известняках появляются в огромном количестве мелкие спикули однолучевых губок, количество же «сфер» здесь значительно меньше, чем в отложениях коньякского яруса, и они нередко встречаются в виде обломков. Переход к кампанским отложениям отмечен появлением большого количества мергелистых пород и обогащением фауной.

Отложения сantonского яруса в восточном окончании Джинальского хребта достигают 22 м мощности и литологически весьма сходны с отложениями этого яруса в районе Нальчика. В береговом разрезе р. Малки здесь можно наблюдать постепенный переход к отложениям кампанского яруса, охарактеризованным остатками *Inoceramus balticus* Böhm, что в районе Нальчика оказалось невозможным наблюдать из-за пропуска обнажений.

В переходной части от отложений сantonского яруса к кампанским по р. Малке встречены остатки *Inoceramus inconstans* Woods var. *subsarmentis* Renng., *In. cycloides* Wengert.

Горизонт этот, возможно, относится к отложениям кампанского яруса, так как далее к западу, в районе Минеральных Вод, подобные остатки фауны встречены вместе с типичными кампанскими.

В районе Минеральных Вод по р. Подкумку отложения сantonского яруса становятся более мергелистыми, кампанские же, наоборот, более известняковыми. Расчленение отложений этих ярусов по литологическим признакам, количественному соотношению известняков и мергелей становится затруднительным. В верхней части разреза появляются остатки *In. balticus* Böhm и *In. inconstans* Woods cf. var. *sarmentis* Woods, которые и позволяют определить границу ярусов по фауне.

Общая мощность отложений сantonского яруса по р. Подкумку 30 м. Представлены они чередованием слоев по 0,5 м мощности серовато-белого известняка и зелено-серого мергеля.

На Бештау отложения сantonского яруса фауной отчетливо не охарактеризованы и представлены чередованием плотных серых известняков и серых мергелей; по литологическим признакам они не отличимы от отложений кампанских (с остатками *Inoceramus balticus* Böhm. и *In. inconstans* Woods var. *sarmentis* Woods.) В связи с этим мощность отложений определена быть не может.

Сantonские отложения по р. Куме в сборах 1936 г. не охарактеризованы фауной. Отложения достигают 40 м мощности и могут

быть подразделены на 4 неравных по мощности пачки известняков, то правильно чередующихся с прослойми мергеля, то разделенных лишь тонкими прослойми мергеля. Граница с отложениями коньякского и кампанского ярусов литологически не выражена. Появление *Pseudofaster caucasicus* Дги позволяет установить нижнюю границу отложений кампанского яруса и тем определить распространение в разрезе сantonских отложений. Нижняя граница отложений сantonского яруса может быть отнесена к той части разреза, в которой коньякские известняки переходят в чередование известняков с прослойми мергеля.

Таким образом отложения сantonского яруса между р. Нальчиком и р. Кубанью устойчивы в литологическом отношении, подвержены лишь незначительным местным изменениям, несколько богаче глинистым материалом на западе.

Известняки чисты, свободны от примеси терригенного материала, сложены микрозернистой карбонатной массой с обильными включениями микроспикалью однолучевых губок и с незначительной примесью форменных элементов — «сфер» и *Fissurina*. Остатки микрофaуны немногочисленны, но довольно разнообразны по составу: *Nodosaria*, *Pseudotextularia*, *Gümbelina* (*Gümb. globulosa* Ehrenb.), различные *Miliolidae* и агглютинированные раковины из семейства *Astrorhisiidae*. Остатки фауны представлены: *In. cycloides* Wegener, *In. sp.*, *Ammonites* sp., *Echinocarys* sp.

Восточная часть бассейна Кубани. Отложения сantonского яруса известны между р. Кубанью и р. Б. Зеленчуком. По р. Фарс трансгрессивные отложения кампанского яруса ложатся на разные горизонты верхнего и нижнего мела, и в разрезах верхнемеловой толщи отложения сantonского яруса отсутствуют.

В разрезе по р. Кубани сantonский ярус выражен толщей светлых известняков с тонкими частыми прослойми зелено-серого мергеля, общей мощностью до 77 м и бедно охарактеризован остатками фауны и микрофaуны. Здесь встречены представители *Micraster* sp., редкие *Textularia*, *Nodosaria* и *Astrorhisiidae*. Мелких форменных элементов в породе много: часты «сферы» и удлиненные тельца типа *Fissurina*, спикулы однолучевых губок, остатки мелких известковых водорослей. Граница с отложениями кампанского яруса литологически не выражена и устанавливается по появлению вверху разреза *Inoceramus balicus* Böhm.

Весьма сходны с описанными отложения сantonского яруса в разрезе по р. Б. Зеленчуку как по составу и общей мощности отложений, так и по бедности их остатками фауны и микрофaуны. Следует отметить, что в нижней половине разреза отложений этого яруса по р. Б. Зеленчуку значительно больше мергелей, чем в отложениях по р. Кубани. Здесь, по р. Б. Зеленчуку, мергели среди известняков залегают не тонкими прослойми, а в виде правильного чередования с ними, слоями до 0,40 м толщины. Верх-

няя пачка известняков, как и в разрезах по р. Кубани, выражена известняками с тонкими прослойками мергеля. Общая мощность отложений 68 м. Переход к кампанским отложениям незаметный, устанавливается по фауне иноцерамов и морских ежей (*Pseudofaster caucasicus* D г и), появляющихся в достаточно большом количестве. По микроструктуре сантонские известняки подобны описанным выше известнякам по р. Кубани.

Из-за пропусков обнажений по р. Урупу, р. Б. Тегеню и далее на запад по р. Ходз отложения сантонского яруса осмотреть полностью не удалось. Несомненно, что эти отложения претерпевают здесь существенные изменения и отражают начавшиеся изменения режима мелового бассейна на участке к западу от р. Б. Зеленчука еще в коньякский век. К сожалению, по недостатку фактического материала установить характер этих изменений в настоящее время невозможно. По р. Б. Тегеню к сантону могут, повидимому, быть отнесены серовато-белые известняки с тонкими прослойками мергеля, составляющие пачку слоев до 12 м мощности. По р. Фарс сантонские отложения размыты до наступления кампанской трансгрессии.

В восточной части бассейна Кубани отложения сантонского яруса выражены, таким образом, осадками в известняковой и известняково-мергельной фации, с возрастанием роли последней в западном направлении, бедны остатками фауны и микрофлоры. Характерно появление в породах многочисленных спикуль однолучевых губок. Мощность отложений уменьшается к западу. Между рр. Кубанью и Б. Зеленчуком наблюдается непрерывный переход отложений этого яруса от коньякских к кампанским. К западу от р. Б. Зеленчука взаимоотношения этих ярусов меняются, но установить полную картину этих изменений не удается в связи с недостатком фактических данных из-за отсутствия обнажений.

## 2. Фауна и возраст

Отложения сантонского яруса на северном склоне Кавказа бедны фауной. Остатки ее в хорошей сохранности редки. По распространенности на первом месте стоят иноцерамы, затем морские ежи. Остатки *Rhynchonella*, *Terebratula* редки. Также редки аммониты.

Руководящими являются иноцерамы. В отложениях глинистомергельной фации сантонского яруса центральной части Черных Гор встречены *Inoceramus cordiformis* S o w., *In. ex gr. cardissoides* G o l d f., *In. aff. pachty* A g k h. — формы нижнего сантонна (Гейнц относит эту зону к верхнему эмшеру, см. выше о фауне коньякского яруса).

Следует обратить внимание, что представители иноцерамов из группы *In. cardissoides* G o l d f. в разрезах мергельной фации сантонна средней части Черных Гор на участке между Алистанджи—

Аргуном встречены в верхних горизонтах, тогда как типичные представители этого вида в Западной Европе и Поволжье характеризуют нижнюю зону сантонса. Вероятно, что верхние горизонты сантонса на этом участке размыты течениями или не отложены, подтверждением чему могут служить отмеченные здесь неровные поверхности наслойения и псевдоконгломераты, о которых говорилось выше в обзоре отложений.

Относительно стратиграфического значения других цитированных в списке иноцерамов отметим следующее: *In. aff. steensruppi* Loriol по Гейне (*Inoceramus* Emischer et Untersenon, 1929) распространен в зоне *In. cordiformis* Германии. *In. inconstans* Woods var. *subsarmentensis* Rennig., а также *In. inconstans* Woods var. *brightonensis* Rennig. являются формами, еще не установленного точного стратиграфического положения: происходят из зоны *Actinocamax quadratus* (нижний кампан) Англии и из коньякских отложений по р. Ассе на Кавказе. *In. cycloides* Weger — форма широкого вертикального распространения, от верхнего эмшера до нижнего кампана (по Гейне от зоны *In. unduloplicatus* Rennig. до зоны *In. balticus* Böhm).

Верхняя граница сантонского яруса фаунистически не охарактеризована и определяется появлением кампанских *Inoceramus balticus* Böhm. О стратиграфическом положении последней формы сказано далее, в обзоре фауны кампана.

Микрофауна: *Astrorhidae*; \**Marssonella turris* (d'Orb.); <sup>o</sup> *Ammodiscus incertus* (d'Orb.); *Spiroplectammina* sp.; <sup>o</sup>\* *Gaudryina* ex gr. *pupoides* d'Orb.; *Gaudryina* sp.; \* *Heterostomella foveolata* (Marsdon); <sup>+</sup>*Heterostomella convergens* Keele; *Clavulina* sp.; \* *Arenobulimina presli* (Reuss); <sup>o</sup> *Ataxophragmium variabile* (d'Orb.); *Miliolidae*; *Cristellaria* sp.; *Nodosaria*; *Flabellina* aff. *projecta* (Carsley); *Fissurina*; *Orbignyna ovata* Hagenow; *Gümbelina elegans* White; *Gümbelina* ex gr. *globifera* (Reuss); *Gümbelina* sp.; *Pseudotextularia*; *Bolivinoides decorata* (Jones) var. *delicatula* Cushman; *Bolivinoides quadrilatera* (Schwager); *Spiroplectinata* sp. *Eowigerina gracilis* Cushman; *Reussia spinulosa* (Reuss); <sup>o</sup>\* *Gyroidina micheliniana* (d'Orb.); <sup>o</sup><sup>+</sup> *Gyroidina exsculpta* (Reuss); \* *Gyroidina soldanii* d'Orb.; \* *Globigerinella aspera* (Ehrenb.); *Pullenia* sp.; *Globotruncana arca* (Cushman); <sup>+</sup>\* *Globotruncana linneiana* (d'Orb.); <sup>o</sup> *Anomalina clementiana* (d'Orb.); <sup>o</sup>\* *Anomalina ammonoides* (Reuss); <sup>o</sup> *Planulina taylorensis* (Carsley); <sup>o</sup> *Cibicides spiropunctatus* Gallaway et Moggrey.

Отмеченные звездочкой (\*) формы в наших сборах встречены также и в более низких горизонтах разреза — в сеномане, туроне и коньякском ярусе. Другие формы, отмеченные крестиком (+), известны в сантоне Днепровско-Донецкой впадины и особенно часты в горизонте «а» Л. Г. Даин сантонса Джаксымая (Эмба), отвечающем по микрофауне зоне *Pteria tenuicostata* сантонса Поволжья (по Н. А. Калинину, — см. Этюды по палеонтологии,

т. 1, в. 2, 1937). Эти формы сантонна Эмбы отмечены в нашем списке кружком (°).

*Planulina taylorensis* (Carsey) и *Cibicides spiropunctatus* Gall. et Moq. в Эмбенском районе появляются в маастрихте (горизонт «d» Л. Г. Даин). *Globotruncana arca* (Cushman) на Кавказе и в Европе (Парижский бассейн, Карпаты, Альпы) известна в кампане и маастрихте. Глесснер обратил внимание на то, что в переходных слоях от сантонна к кампану встречаются формы, промежуточные между названным видом и *Globotruncana litteiana* (d'Orb.). Повидимому, к числу таких и относятся цитированные в нашем списке *Globotruncana arca* (Cushman).

Обращает на себя внимание низкое положение в разрезе вида *Orbignya ovata* Harg., появляющегося обычно в кампане и широко распространенного в маастрихте.

Представители *Bulivinita quadrilatera* (Schwager) и *Eouvierina gracilis* Cushman в Байчунасе (Эмба) появляются в верхнем сантоне и переходят в кампан.

В качестве интересной особенности сантонской микрофaуны Северного Кавказа можно отметить наличие в ее составе теплолюбивых *Reussia spinulosa* (Reiss) и холодноводных *Heterostomella convergens* Kelle.

Б. М. Келлер полагает (1935), что присутствие названных форм в сантоне Днепровско-Донецкой впадины может быть объяснено вторжением в эту область холодных вод с boreальной микрофaуной, повлекших отложение кремнистых осадков. Можно думать, что это же имело место и на Северном Кавказе.

## КАМПАН

### 1. Литологический состав и распределение фауны

Дагестан. Граница отложений кампана и сантонна литологически отчетливо не выражена и определяется по фауне, которая, несмотря на разнообразие ее, встречается не часто. Общие условия накопления осадков близки к условиям накопления их в сантонское время.

В Южном Дагестане по р. Цмур-чай в основании кампанских отложений лежат массивные косослоистые известковые песчаники (12 м, перерыв ?), переходящие выше в слоистые песчанистые глауконитовые известняки с кремнями, частью вверху размытые накануне маастрихтской трансгрессии. В 10 км к северу по р. Куарчаг-су мощность отложений возрастает (от 128 м по р. Цмур-чай) до 210 м. Здесь господствуют мшанково-криноидные зернистые известняки с остатками крупных *Inoceramus balticus* Böhm в верхних горизонтах, перекрытых отложениями акчагыльской трансгрессии.

Влияния мелководных условий и близости суши отчетливо выражены в верхних горизонтах отложений кампанского яруса по р. Рубас-чай, где известняки сильно песчанисты, а мощность

САНТОН  
Фауна и ее распространение

		Европа		Североамерикано-континентальная	
		Дагестан	Черные Горы	Горы Белогорье	Горы Северо-Кавказия
		Название видов		Название видов	
<i>Echinocorys</i>	<i>sp.</i>	(aff.)	<i>vulgaris</i>	•	•
<i>Breynius</i>	<i>sp.</i>	•	•	•	•
<i>Micraster</i>	<i>sp.</i>	•	•	•	•
<i>Holaster</i>	<i>sp.</i>	•	•	•	•
<i>Terebratula</i>	<i>sp.</i>	•	•	•	•
<i>Rhynchoneilla</i>	<i>sp.</i>	•	•	•	•
<i>Ammonites</i>	<i>sp.</i>	•	•	•	•
<i>Inoceramus</i>	<i>inconstans</i>	Woods	•	•	•
	<i>var. subsarumensis</i>	Rennig.	•	•	•
	<i>In.</i> <i>inconstans</i> Woods <i>var. brightoniensis</i> Rennig.	•	•	•	•
	<i>In.</i> <i>aff. pachli</i> Arkh.	•	•	•	•
	<i>In.</i> <i>cycloides</i> Wegener	•	•	•	•
<i>Im.</i>	<i>cardisoides</i> Goldf.	•	•	•	•
<i>Im.</i>	<i>cordiformis</i> Sow.	•	•	•	•
<i>Im.</i>	<i>stenstruppi</i> Loriol	•	•	•	•
	<i>Monactinellidea</i>	•	•	•	•

---

их достигает 250 м. В северо-западном направлении, к Сулаку, мощность отложений постепенно убывает — от 180 м по р. Уллучай, до 30 м в Хадумском ущелье по Сулаку — и сопровождается освобождением осадков от песчаных, а затем и глинистых примесей. Последние выражены лишь тонкими прослойями мергеля среди плитчатых светлых известняков. По меридиану Сулаца на юг мощности отложений вновь возрастают до 300 м к югу от хр. Арак-меер.

В районах с. Цудахар и с. Акуша кампанские отложения представлены маркими и мелоподобными известняками, до 110—175 м мощности, содержащими конкреции кремня.

Известняки кампанского яруса Дагестана по микроструктуре не отличимы от сantonских. Остатки фораминифер представлены *Globotruncana*, *Globigerina*, *Gümbelina*, *Textularia*, часты тела типа «сфер» (*Lagena*?).

В составе фауны заметную роль получают морские ежи: *Echinocorys* ex. gr. *ovalis* Leske, *Ech.* ex. gr. *gibbus* Lamark, *Ech. perconicus* Hagenow, *Echinoconus* goldfussi Lam., *Ech. roemerii* Desor, *Cardiaster* granulosus Goldf., *Offaster* pilula Lam., *Of. pomelii* Münier-Chalmas, *Pseudoffaster caucasicus* Drui, *Holaster* sp., единичные находки —*Pecten* sp., *Belemnittella* sp. Остатки иноцерамов: *Inoceramus balticus* Böhm, *In. lingua* Goldf., *In. cycloides* Wegener, *In. impressus* d'Orb.

Черные Горы. В фациальном отношении отложения кампанского яруса в Черных Горах являются наиболее устойчивыми, хотя мощность их колеблется в значительных пределах — от 40 до 360 м. Господствующей породой являются белые и светлосерые известняки тонкой микроструктуры, с остатками в ограниченном количестве «сфер» *Globotruncana*, *Gümbelina*, *Textularia*, *Globigerina*, *Rotalidae* и др. фораминифер. Прослои мергеля тонки и редки.

О границе отложений кампанского яруса с сantonскими говорилось выше. Она хорошо устанавливается в восточной части Черных Гор по смене литологического состава пород и приурочена к верхней границе распространения мергелистых осадков сantonа. В западной части Черных Гор, особенно в районе Терека, граница между отложениями этих ярусов литологически не выражена и при бедности фауны не может быть точно установлена и палеонтологическим методом.

Несмотря на полную непрерывность перехода к маастрихтским отложениям на всем пространстве Черных Гор, граница их с последними определяется довольно хорошо — на западе появлением в осадках характерной нижнemaастрихтской фауны, на востоке — примесью к осадкам терригенного материала (пески, глины), как правило отсутствующего здесь в отложениях кампанского яруса.

Кампанские известняки очень похожи на сantonские (в тех разрезах, где отложения сantonского яруса выражены в известняковой фации), но обычно несколько темнее по окраске и имеют более тонкую плитняковую отдельность. Стилолиты по границе

пластов здесь так же нередки, как и среди сantonских известняков.

Остатки фауны не часты, представлены обычными и в Дагестане мелкими морскими ежами *Pseudofaster caucasicus* D г и, *Cardiaster granulosus* G o l d f., также *Inoceramus balticus* B ö h m, *In. cycloides* W e g n e r.

По ущельям рек в Черных Горах к выходам мощной и однородной толщи кампанских известняков приурочены наиболее тесные проходы, часто с отвесными скалистыми берегами, как например по р. Алистанджи и р. Басс, где толща кампанских известняков наиболее мощна.

От Т е р е к а до К у б а н и. В районе р. Майрамадаг кампанские отложения, по В. П. Ренгартену, представлены чередованием белых известняков и зеленовато-серых мергелей с остатками *Echinocorys ovatus* L e s k e cf. var. *petasata* L a m b. и *Pseudofaster* (?) cf. *caucasicus* D г и до 200 м мощности (?). Известняки эти здесь более плотны, чем в районе Нальчика. Граница с маастрихтскими отложениями литологически не выражена и не может быть точно установлена по недостатку фаунистических данных.

Краткие сведения об отложениях кампанского яруса по р. Ч е р е к приведены Б. А. Алферовым в описании исследованной им площади между р. Урух и Нальчиком. В доступной для осмотра части разреза кампанские отложения вскрыты неполно и представлены внизу мелоподобными маркими известняками с прослойями зелено-серого мергеля, а вверху — чередованием известняков и мергелей. Границы отложений с маастрихтскими и с сantonскими из-за пропусков обнажений не могут быть установлены. По той же причине здесь не может быть определена и общая мощность отложений этого яруса. Остатки фауны разнообразны и довольно многочисленны. Б. А. Алферовым здесь собраны: *Inoceramus balticus* B ö h m, *In. sp.*, *Pecten* sp., *Rhynchonella* sp., *Pseudofaster* (*Stegaster*) *caucasicus* D г и, *Offaster pilula* L a m b e r t, *Echinocorys pyramidatus* P o r t l o c k, *Ech.* sp.

К востоку от р. Черека и к западу от него до Нальчика кампанские отложения в разрезах верхнего мела, несомненно, имеются, но никем еще не были описаны.

В разрезе кампанских отложений по р. Гитче-Мисхон-су в районе Нальчика можно видеть отмеченную Б. А. Алферовым и по р. Череку пачку чередования мелоподобных известняков и мергелей, составляющую здесь верхнюю часть отложений этого яруса, а также и еще более низкие горизонты, закрытые в пропусках обнажений по р. Череку. Последние представлены в районе Нальчика чередованием плотных известняков и мергелей, мощностью до 35 м. Ниже последних залегает еще толща в 45—50 м мощности кампанского зелено-серого мергеля с тонкими прослойками известняка. Верхняя пачка пород кампанского яруса, как отмечено выше, представлена маркими мелоподобными известняками с тонкими прослойками мергеля. Видимая мощность этой пачки, неполно вскрытой в описываемом разрезе, 12 м. Остатки

*Inoceramus balticus* В ё h m указывают на кампанский возраст отложений. Мягкие мелоподобные известняки более высоких горизонтов разреза, по В. П. Ренгартену (1931), содержат остатки *Pachydiscus colligatus* B i n k h., *Scaphites constrictus* S o w. и могут быть отнесены к отложениям маастрихтского яруса. Общая мощность отложений кампанского яруса в районе Нальчика превышает 100 м. Подобно сантонским, кампанские известняки здесь содержат в большом количестве спикулы однолучевых губок и также бедны остатками микрофауны (*Globigerina*, *Globorotalia*, *Gümbelina*). Наряду с известняками микрозернистой структуры встречаются разности, богатые форменными элементами — «сферами» радиально-лучистого сложения.

Кампанские отложения по долине р. Малки в районе с. Сармоково имеют значительную мощность (до 140 м) и по относительному количеству в разрезе известняковых и мергельных прослоев могут быть подразделены на ряд пакетов. Нижние горизонты отложений этого яруса вскрыты в левом берегу р. Малки выше с. Сармоково, где выражены чередованием известняков и зелено-серого мергеля с остатками *Inoceramus inconstans* W o o d s vag. *sarmentensis* W o o d s, *In. balticus* В ё h m. Количество мергельных прослоев возрастает к верхним горизонтам. На участке против селения в правом склоне долины выступают более высокие горизонты разреза, литологически сходные с предыдущими и представленные также чередованием белых известняков и зелено-серых мергелей. Вверху известняки становятся мягкими, мелоподобными и постепенно переходят в следующую выше мощную толщу мелоподобных известняков с развитыми стилолитами по напластованию и не содержащих прослоев мергеля. Значительная часть этой последней толщи мелоподобных известняков принадлежит к отложениям маастрихтского яруса, на что указывает появление в этой части разреза *Inoceramus regularis* d'О г в.

Кампанские известняки по р. Малке не отличаются от кампанских известняков района Нальчика и также бедны остатками микрофауны; в одних горизонтах известняков часты форменные элементы — «сфера», в других они встречаются редко. Последние известняки состоят из однообразной микрозернистой карбонатной массы.

Отложения кампанского яруса по р. Подкумку более мергелисты, чем в разрезе по р. Малке. Мергели здесь местами преобладают над известняками, чаще же известняки и мергели находятся в правильном чередовании, как и на р. Малке, но мергельные прослои по р. Подкумку обычно более толсты. При микроскопическом изучении пород обращает на себя внимание бедность их остатками фораминифер (*Globigerina*, *Textularia*, *Globotruncana*) и форменными элементами («сфера» типа *Fissurina*). В противовес этому может быть отмечено наличие в известняках большого количества спикуль однолучевых губок. Остатки фауны разнообразны, встречаются часто и представлены *Inoceramus balticus* В ё h m, *In. cyclo-*

*ides* W e g n e r, *In. inconstans* W o o d s var. *sarumensis* W o o d s, *In. lingua* G o l d f., *In. sp.*, *Pseudofaster caucasicus* D r u, *Echinocorys* sp., *Desmoceras* sp., трубочками *Teredo*, частыми *Spongia*.

В разрезе по р. Подкумку выше кампанских отложений следуют песчано-мергельные образования и затем зелено-серые ессентукские мергели, эквивалентные эльбурганской свите. Часть верхних горизонтов кампанских отложений оказывается размытой. В кровле их залегает горизонт кремнистого конгломерата. Переход к маастрихтским слоям остается неясным. По р. Бугунте маастрихтские отложения выражены грубозернистыми известковыми песчаниками, также несогласно покрывающимися свитой ессентукских зеленых мергелей. Общая мощность кампанских отложений по р. Подкумку определяется в 137 м.

Остатки *Echinocorys ovatus* L e s k e, *Inoceramus balticus* B ö h m и *In. inconstans* W o o d s var. *sarumensis* W o o d s, обнаруженные А. П. Герасимовым в известняках на склонах Бештау, указывают на наличие здесь отложений кампанского яруса. Они связаны постепенными переходами с отложениями сантонскими и маастрихтскими и представлены чередованием плотных известняков и более мягких, но достаточно еще устойчивых, серых мергелей. Мощность отложений точно не может быть определена; повидимому, она близка к мощности этого яруса по р. Подкумку.<sup>1</sup>

Несколько менее мощны отложения кампанского яруса в разрезе по р. Куме. Самые верхние горизонты их проследить не удается из-за пропуска обнажений, подобно тому как это имеет место и по р. Подкумку. Мощность видимой части разреза около 86 м. По литологическим признакам здесь также может быть выделен ряд пакетов, то богатых мергелями, то бедных ими и содержащих среди известняков лишь тонкие прослои мергеля. Вся толща кампанских отложений в целом богаче известняками, чем в разрезе по р. Подкумку. Могут быть выделены следующие пачки слоев, следуя от нижних горизонтов разреза к верхним: правильное чередование мелоподобных известняков и зелено-серого мергеля, слоями 0,25—0,30 м (составляющее пачку в 36 м), горизонт мелоподобных известняков с тонкими прослойками мергеля (25 м), горизонт мергелей с прослойками известняков (26 м). Остатки фауны рассеяны по всей толще, причем в верхних 50 м разреза преобладают остатки морских ежей: *Echinocorys ovatus* L e s k e, *Ech. ovatus* L e s k e var. *humilis* L a m b., *Ech. sp.*, *Cardiaster granulosus* G o l d f., *Hamites* sp., *Rhynchonella* sp. В более низких горизонтах часты остатки крупных *Inoceramus balticus* B ö h m, *Pseudofaster caucasicus* D r u.

<sup>1</sup> А. П. Герасимов по разрезу верхнего мела на склонах Бештау указывает общую мощность коньякского и сантонского ярусов в 265 м. Судя по цитированной фауне, к этой же толще отнесены частью и кампанские отложения. За вычетом последних (140 м по р. Подкумку) на долю указанных ярусов остается 125 м разреза, которые и могут быть, на основании сравнений с соседними разрезами, распределены так: 50 м коньякского яруса и 75 м сантонского.

Остатки фораминифер в известняках представлены редкими *Globigerina*, *Gümbelina*, *Globorotalia*, *Cristellaria* и их детритусом. Обильная микрофауна в прослоях мергеля.

Восточная часть бассейна Кубани. Отложения этого яруса здесь обнаруживают постепенный переход от нальчинско-минераловодского типа к флишевым, развитым к западу от Безводно-Дагестанского района. Начало изменений относится к району р. Теген, где в осадках появляется примесь обломочного материала. Далее к западу примесь терригенного материала возрастает и отчетливо выражена в отложениях кампанского яруса Безводно-Дагестанского района. В Нефтяно-Ширванском и Хадыжинском районах кварцево-глауконитовые породы в кампани становятся столь же характерными, как и известняки и мергели, распространенные к востоку от этих районов.

Отложения кампанского яруса по р. Кубани по литологическому составу заметно отличаются от отложений этого яруса по р. Подкумку. Переходными к ним можно считать отложения по р. Куме, где они становятся более известковыми, количество же мергельных прослоев убывает. Известковистость осадков по р. Кубани возрастает, но мощность отложений сохраняется около 90 м.

Кампанская отложения по р. Кубани представлены частым чередованием белых и светлосерых известняков с тонкими прослойками зелено-серого мергеля. В средней части разреза выделяется пачка слоев, в которой мергели преобладают над известняками. Граница с отложениями сantonского и маастрихтского ярусов литологически не выражена и устанавливается по появлению в разрезе кампанийских *Inoceramus balicus* в южн внизу и *Pseudofaster rengarteni* Schmidt вверху, при переходе к отложениям маастрихтского яруса. Мягкие и мелоподобные известняки кампанийского яруса сложены микрозернистой основной карбонатной массой и погруженными в нее остатками фораминифер *Gümbelina*, *Globorotalia*, более редко *Globigerina*. Характерно наличие обломков фораминифер. В известняках нижних горизонтов «сфер» немного. Содержание их возрастает к верхним горизонтам.

В нижних горизонтах кампанийских отложений по р. Б. Зеленчуку известняки более мягки, слегка марки, а выше по разрезу уплотнены и приобретают обычный вид «сенонаских» известняков, уплотненных и хорошо слоистых. В микрозернистой карбонатной массе мягких известняков обилен микроорганический детритус. Более редко встречаются обломки призматического слоя иноцерамов. Остатки фораминифер *Globorotalia*, *Gümbelina*, *Cristellaria* в умеренном количестве и, наоборот, довольно часто остатки многокамерных агглютинированных фораминифер. Известняки в этом разрезе еще более, чем в разрезе по р. Кубани, преобладают над мергелями. Последние встречаются лишь в тонких прослоях, местами в отдельных мощных пачках исчезают вовсе и известняки пластуются по поверхностям с развитыми стилоли-

тами. В верхней пачке чередования известняков с тонкими прослойками мергеля (пачка в 33 м мощности) остатки иноцерамов отсутствуют и руководящую роль в определении возраста отложений получают *Echinocorys ovatus* L e s k e, *Cardiaster granulosus* G o l d f. Отделяясь от этой верхней пачки кампанских отложений горизонтом конгломерата, выше в разрезе по р. Б. Зеленчуку залегают голубоватые и зеленоватые мергели эльбургансской свиты. Охарактеризованные фауной маастрихтские отложения здесь отсутствуют. Общая мощность отложений кампанского яруса по р. Б. Зеленчуку около 100 м.

Далее к западу по р. Урупу мощность кампанских отложений уменьшается (60—70 м), причем осадки вновь становятся более мергелистыми в нижней половине разреза. Верхнюю часть мелового разреза здесь составляют маркие мелоподобные белые известняки (пачка 50 м) и такие же известняки с тонкими прослойками мергеля (пачка 27 м), охарактеризованные остатками *Echinocorys* ex gr. *ovatus* L e s k e. Это уже маастрихтские отложения (с *Pseudofaster rengarteni* S c h m i d t). Среди остатков фораминифер, в известняках не многочисленных, встречаются *Globigerina*, *Globorotalia*, *Gümbelina*, *Nodosaria* и *Globotruncana*. Уплотненные известняки нижней части разреза кроме остатков фораминифер содержат в большом количестве микроспинули губок и «сферы».

Резкое сокращение мощности отложений отмечено в недалеко расположенному от предыдущего к западу разрезе верхнего мела по р. Б. Теген. Мощность отложений здесь всего около 23 м. Охарактеризованные фауной кампанские отложения здесь представлены мергелистыми породами, глинистыми известняками и мергелями с остатками *Inoceramus balticus* B ö h m, *Echinocorys ovatus* L e s k e var. *pyramidalis* P o r t l o c k, *Holaster* sp. Переход к маастрихтским отложениям отмечен появлением остатков *Pseudofaster rengarteni* S c h m i d t, *Echinocorys conoides* G o l d f.

Как и в кампанских известняках по р. Урупу остатки микрофлоры здесь редки. Под микроскопом распознаются лишь редко встречающиеся *Gümbelina* и *Globotruncana*. Наряду с ними развит микроорганогенный детритус. Обломки раковин брахиопод и угловатых зерен кварца, рассеянные в породе, в равной степени свидетельствуют о каких-то неспокойных на этом участке условиях накопления осадков.

После пропуска наблюдений, из-за отсутствия обнажения по р. Лабе и р. Ходз, встречаем кампанские отложения по р. Фарс. Здесь они представлены уже в фации песчанистых и мшанково-криноидных известняков, мощностью до 40 м. По К. И. Богдановичу, они содержат остатки кампанских *Echinocorys* (*Ananchytes*) *ovata* L e s k e, *Pseudofaster* (*Stegaster*) *caucasica* D r u, *Terebratula carnea* S o w., *Austinoerinus erckerti* D a m e s, *Inoceramus* sp., *Ostrea* sp.

В Безводно-Дагестанском районе по р. Мешок, правому притоку р. Хокодз, отложения кампанского яруса лежат несогласно

на туронских, выражены породами мергельно-известняковой фации, изменчивы по составу и мощности, местами переходят в отложения маастрихтского яруса постепенно (р. Мешок, у хут. Калганова), местами отделены от последних горизонтом конгломерата (к юго-востоку от хут. Калганова, по притоку р. Мешок). Далее к западу, по левому притоку р. Курджипс (б. Мостовая), кампанские отложения выражены тонким чередованием известняков и мергелей и достигают максимальной мощности 20 м. По р. Мешок мощность отложений кампанского яруса 6 м (Б. М. Келлер).

В Нефтяно-Ширванском и Хадыжинском районах в отложениях кампанского яруса наряду с известняками и мергелями появляются в значительном количестве кварцево-глауконитовые песчаники. Разрезы становятся неустойчивыми — резко меняются мощности отложений отдельных горизонтов, связанные с неустойчивыми условиями накопления осадков. Палеогеографические условия этого района рассмотрены Б. М. Келлером в опубликованной им в 1936 г. работе.

В области флиша мощность отложений вновь резко и значительно возрастает и местами превосходит максимальную мощность отложений этого яруса по р. Б. Зеленчуку. По р. Пшиш нижний и средний отделы свиты котх, обнимающие отложения кампанского яруса, имеют общую мощность до 370 м (Б. М. Келлер).

Известняки кампанского яруса в восточной части бассейна Кубани сравнительно бедны фораминиферами. Здесь встречаются представители *Globigerina*, *Globorotalia*, *Globotruncana*, *Gümbe-Lina*, *Nodosaria*, остатки агглютинированных форм, оставшихся ближе неопределенными. Характерным, особенно в западной половине района (рр. Б. Зеленчук—Белая), можно считать появление в известняках дегритуса из раковин фораминифер, обломков пелеципод и зерен кварца. Этот более грубый обломочный материал появляется в осадках в значительном количестве, начиная с р. Урупа, и возрастает далее к западу. Остатки микрофaуны в мергелях кампанского яруса, в противоположность известнякам, многочисленны и разнообразны. Макрофaуна встречается часто и представлена *Inoceramus balticus* B ö h m, *In. inconstans* Woods var. *sarutensis* Woods, а в более высоких горизонтах — морскими ежами *Pseudofaster caucasica* D r u, *Cardiaster granulosus* Goldf., *Holastes* sp., *Echinocorys ovatus* Leske var. *pyramidalatus* Portlock, *Austinocrinus erckerti* D a m e s, *Terebratula carneae* S o w., редко *Belemnitella* sp.

## 2. Фaуна и возраст

Фaуна и микрофaуна кампанского яруса характерна большим разнообразием видового состава. Основными группами являются морские ежи и иноцерамы. Остатки пелеципод и брахиопод довольно редки (*Pecten*, *Ostrea*, *Rhynchonella*, *Terebratula*). Из головоногих могут быть названы представители *Scaphites*, *Pachydiscus*,

*Desmoceras*, *Hamites*. Характерны остатки морских лилий из семейства *Austinocrinae*. В отложениях кампана по р. Подкумку, наряду с другой фауной, часты остатки *Spongia* и *Teredo*. Как редкость в предгорьях Дагестана и по р. Белой встречаются *Belemnittella* (B. cf. *micronata* Schloth.).

Среди морских ежей более разнообразны и широко распространены различные *Echinocorinae*, относящиеся к двум группам: *Echinocorys ovatus* Leske и *Echinocorys gibbus* Lamarc. По Ламберту, большинство вариететных форм названных групп распространено в нижнем кампане (в зоне *Actinocatax quadratus*). Стратиграфическое распространение ежей этих двух сложных групп на Северном Кавказе еще недостаточно изучено, в связи с чем из состава их пока не могут быть выделены руководящие формы. Общий комплекс верхненесенонских *Echinocorinae* Северного Кавказа чрезвычайно сведен с комплексом форм этого семейства из эквивалентных отложений Бельгии, описанных Ламбертом («Etude monographique sur le genre *Echinocorys*»). Стратиграфическое распространение отдельных форм *Echinocorys* на Северном Кавказе несколько отличается от указанного Ламбертом для Парижского бассейна.

В Минераловодском районе по р. Бугунте А. П. Герасимов встретил *Echinocorys ovatus* Leske и вариететы — var. *pyramidata* Portlock, var. *lumburgica* Lambert, также *Ech. conicus* Ag. совместно с *Inoceramus inconstans* Woods var. *sarmentis* Woods, *In. lingua* Goldf., *In. regularis* d'Orb.

Многочисленные другие вариететы *Ech. ovatus* Leske часты в верхнем кампане Северного Кавказа и переходят и в нижний маастрихт: var. *pyramidata* Portlock, var. *petasata* Lambert, = *cypriensis* Lambert, = *humilis* Lambert, = *marginata* Goldf. Эти формы в маастрихте Северного Кавказа встречаются вместе с *Inoceramus regulatus* Hag. По Ламберту, *Ech. ovatus* Leske var. *pyramidata* Portlock, также var. *petasata* Lambert в Бельгии и Парижском бассейне распространены в зоне *Actinocatax quadratus*.

Следует здесь обратить внимание на то, что морские ежи, в числе их и *Echinocorinae*, остаются еще мало изученными. Различия кавказских форм этого богатого видами семейства не разработаны и определения их по этой причине не всегда точны. Возможно, что при более четком разграничении видов они окажутся хорошими руководящими формами.

Цитированные в списке морские ежи других групп распространены в кампанских отложениях Западной Европы. Из них *Echinoconus goldfussi* Lambert, *Ech. roemerii* Desoer, *Cardiaster granulosus* Goldf. известны в кампанских отложениях Англии, Германии и Бельгии. На Северном Кавказе эти формы встречаются в верхних горизонтах кампана и в нижнем маастрихте. В более низких горизонтах встречаются остатки других ежей — *Offaster pilula* Lambert и *Off. pomelli* Münier-Chalmers. Первая

из названных форм распространена в зоне *Actinocamax quadratus* Парижского бассейна. В схеме стратиграфии верхнего мела Англии зона *Offaster pilula* предшествует зоне *Act. quadratus* (по Вудсу, 1912) и также относится к кампанскому ярусу.

Характерным и широко распространенным в отложениях кампана Северного Кавказа является *Pseudoffaster (Offaster) caucasicus* Dr. и. В связи с тем, что эта форма распространена во всех горизонтах яруса, ее можно принять в качестве руководящей для кампанских отложений Северного Кавказа вообще. В нижнем маастрихте Северного Кавказа на смену *Pseudoff. caucasicus* появляется близкая к ней форма *Pseudoffaster rengarteni* Schmidt (sp. nov.), установленная недавно О. И. Шмидт при изучении кавказских коллекций морских ежей. Ламберт указывает *Pseudoff. caucasicus* Dr. и из маастрихта Кавказа (гора Бештау) и Пиренеев (Каталония), что нельзя признать правильным, по крайней мере для Кавказа.

Руководящей формой для отложений кампанского яруса на Северном Кавказе может служить *Inoceramus balticus* Böhm, также и вариации этой формы, встречающиеся в более высоких горизонтах яруса. Появление этой широко распространенной на Кавказе формы определяет нижнюю границу яруса.

В связи с запутанностью синонимики вида *In. balticus* Böhm необходимо остановиться на вопросе о вертикальном распространении этой формы.

В широкой трактовке объема вида, по Вудсу (Woods, 'Evolution of *Inoceramus*', 1912), *In. balticus* Böhm распространен от зоны *Micraster contestudinarius* до верха зоны *Belemnitella mucronata*. В схеме Гейне (Heine, 'Inoceramen des mittelwesfäl. Emschers und Untersenon', 1929) *In. balticus* Böhm приурочен к верхней части зоны *In. cardissoides*. Р. Гейнц принял этот вид за вариетет *In. irregularis* d'Orb. var. *baltica* Heinze (1928 г.) и в своем *Inoceramen-Profile* Люнебурга показал распространение его в «*Quadratensenon*». Названные формы *Inoceramus balticus* Böhm автор отождествляет с изображением вида в монографии Вудса text-fig. 51—53 — форм, возможно происходящих из зоны *Marsupites testudinarius* верхнего сантонна Брайтона, но более достоверно распространенных в зонах *Actinocamax quadratus* Иоркшира и *Belemnitella mucronata* Норвича и др. мест Англии.

В нижнем кампани на Северном Кавказе довольно часто встречается *Inoceramus inconstans* Woods var. *sarumensis* Woods — форма, указанная Вудсом из зоны *Actinocamax quadratus* верхнего сенона Англии. Здесь же внизу кампана встречаются значительно реже представители *In. lingua* Goldf. А. Д. Архангельский ('Верхнемеловые отложения Саратовского Поволжья', стр. 189) и Р. Гейнц ('Lüneburgs Inoceramen-Profile') указывают последнюю форму из зоны *Actinocamax granulatus* B. I. верхнего сантонна по схеме Архангельского. В схеме Вудса *Inoceramus lingua* Goldf. распространен от верхнего эмшера до зоны *Belemnitella*

*mucronata* Schloth.; встречается и в нижнем маастрихте. Среди форм такого же широкого вертикального распространения в сеноне (по Гейне) в кампане Северного Кавказа встречается *Inoceramus cycloides* W e g n e r.

Для верхних горизонтов кампанских отложений характерны и *Inoceramus regularis* d'Orb. и *In. impressus* d'Orb. (*In. planus* G o l d f. in Heinz), обычные в мукронатовом мелу Германии (Heinz, op. cit.). Вместе с ними встречается *In. decipiens* Z i t t. Среди прочих ископаемых для кампана Северного Кавказа характерны обломки морских лилий *Austinocrinus erckerti* D a m e s, *Aus. radiatus* A n t h u l a, впервые описанные Антула из кавказских коллекций Абиха; остатки этих лилий здесь появляются и исчезают в кампане. Это формы широкого географического распространения: известны во Франции, Германии, в Закаспии, Средней Азии и в Центральной Азии (см. Anthula. «Kreidefoss. Kaukasus»).

Микрофауна: *Rhabdammina* sp.; *Pelosina*; *Nodellum*; *Ammodiscus incertus* (d'Orb.); *Glomospira charoides* (P a r k e r et J o n e s); *Haplophragmoides* pl. sp; *Orbignyna ovata* H a g e n o w; *Orbignyna* aff. *inflata* (R e u s s); *Orbignyna simplex* (R e u s s); *Ammobaculites roemerii* R e u s s; *Lituola aequisgranensis* B e i s s e l; *Spiroplectammina* ex gr. *rosula* (E h r e n b.); *Spiroplectammina* sp. (мелкая); *Spiroplectinata* sp.; *Verneuilina* pl. sp.; *Gaudryina* aff. *carinata* F r a n k e; *Gaudryina* sp.; *Gaudryina pupoides* d'Orb.; *Heterostomella foveolata* (M a r s s o n); *Heterostomella convergens* K e l l e r; *Heterostomella* sp.; *Clavulina* sp.; *Arenobulimina obliqua* (d'Orb.); *Arenobulimina prestii* (R e u s s); *Arenobulimina puschi* (R e u s s); *Marssonella turris* (d'Orb.); *Ataxophragmium variabile* (d'Orb.); *Trochammina borealis* Keller; *Cristellaria* pl. sp.; *Dentalina* sp.; *Nodosaria* sp.; *Flabellina projecta* (C a r s e y); *Flabellina* aff. *projecta* (C a r s e y); *Frondicularia* sp.; *Gümbelina* ex gr. *globifera* (R e u s s); *Gümbelina elegans* W h i t e; *Gümbelina* sp.; *Pseudotextularia varians* R z e h a k; *Bolivinoides decorata* (J o n e s); *Bolivinita quadrilatera* (S c h w a g e r); *Eouvierina gracilis* C u s h m a n; *Pseudovigerina cristata* (M a r s s o n); *Buliminella carseyae* P l u m m e r; *Bolivina incrassata* R e u s s; *Bolivina incrassata* aff. var. *limonensis* C u s h m a n; *Reussella spinulosa* (R e u s s); *Pleurostomella subnodososa* S c h w a g e r; *Pleurostomella*; *Ellipsonodosaria*; *Gyroidina soldanii* d'Orb.; *Gyroidina micheliniana* (d'Orb.); *Gyroidina exsculpta* (R e u s s); *Gyroidina globosa* (H a g e n o w); *Pulvinulinella culta* (P a r k e r et J o n e s); *Pullenia* sp.; *Globigerina* aff. *elevata* d'Orb.; *Globigerinella aspera* (E h r e n b.); *Orbulina* sp.; *Globotruncana arca* (C u s h m a n); *Globotruncana arca* var. *contusa* C u s h m a n; *Globotruncana limeiana* (d'Orb.); *Globotruncana marginata* (R e u s s); *Anomalina clementiana* (d'Orb.); *Anomalina ammonoides* (R e u s s); *Planulina taylorensis* (C a r s e y); *Cibicides lobatulus* (W a l k e r et J a k o b); *Cibicides spiropunctatus* G a l l o w a y et M o r r e y; *Cibicides constrictus* C u s h m a n (non H a g e n o w).

Богатая ассоциация кампанской микрофауны представлена видами широкого вертикального распространения. Одни из них, появившись ранее, продолжают существовать в маастрихте, другие заканчивают свое существование в кампане, третьи впервые появляются в кампане и распространены в более высоких горизонтах. Имеются формы, известные только в отложениях кампанско-го яруса. Последние могут считаться руководящими.

В качестве «характерной» ассоциации можно считать комплекс исчезающих и впервые появляющихся форм. В таком сочетании совместное существование форм широкого вертикального распространения определяет возраст ассоциации в целом. Это очевидное положение не всегда соблюдается. В числе «руководящих» нередко называют формы «процветающие», представленные в большом числе особей. В качестве «характерной» ассоциации называют повторяющиеся комплексы фаун в разрезах какого-либо хорошо изученного района.

Следует иметь в виду, что процветание форм и их комплексов (ассоциаций) у формамифер, как и среди других ископаемых фаун, зависит от условий обитания, иначе от характера биономических фаций. Последние могут повести к резким различиям фаун в близко расположенных местах и обусловить внешние сходства фаун разного возраста, что в действительности и было отмечено Б. М. Келлером (1939 г.) при изучении микрофаун верхнего мела Северо-Западного Кавказа и Днепровско-Донецкой впадины. Его исследования показали, что состав и распределение микрофауны верхнемелового флиша Хадыжинского района ближе к наблюдающимся в Мексике, чем в расположенным в 30 км Безводно-Дагестанском районе, где разрез представлен известняково-мергельной фацией. На основании этого Б. М. Келлер пришел к заключению, что в стратиграфических целях необходимо сравнивать микрофауны только «сходные по типу и приуроченные к разрезам, сходным в фациальном отношении».

Следует одновременно пояснить, что и при анализе микрофаун сходных фаций методы корреляции и стратиграфии имеют разное содержание. Следуя корреляционному методу, В. Т. Балахматова сопоставила богатые микрофауной кампан и маастрихт Заволжья и Днепровско-Донецкой впадины и выделила в качестве «характерных, впервые появляющихся» в маастрихте Заволжья *Heterostomella foveolata* (M a s s o n), *Eowigerina cretacea* (Н е г о п А 1 1 е п е т Е а р 1 а н д). По Б. М. Келлеру, эти формы известны в кампане и маастрихте Днепровско-Донецкой впадины. Другие формы, как *Pseudowigerina cristata* (M a r s s o n), *Bolivina incrassata* Re u s s, *Bolivina decurrens* (Е h г е n b.) в названных двух областях действительно впервые появляются в маастрихте и в этом смысле могут считаться руководящими.

Процветание фаун в смысле богатства особей не является признаком биостратиграфического значения. Биостратиграфические признаки в этом случае характеризуются наличием эволюциони-

рующих групп, семейств и родов. Расцвет их сопровождается появлением генетически связанных группировок форм и может быть установлен на основе соответствующего микропалеонтологического анализа.

Исследования микрофаун в этом направлении не ведутся или недостаточны, почему и стратиграфические выводы не всегда убедительны.

Выводы автора по стратиграфии кампана, маастрихта, датского яруса и палеоцене Северного Кавказа, основанные на макрофауне и геологическом анализе разрезов, в ряде случаев расходятся с определениями возраста по микрофауне. Можно отметить также, что и в других описаниях стратиграфии удаленных районов, скажем Днепровско-Донецкой впадины, Эмбы и Общего Сырта, для синхроничных отложений указаны разные руководящие формы и ассоциации.

По самому списку цитированной нами кампанской микрофауны отметим следующее. *Orbignyna ovata* H a g e n o w, *Orbignyna sacheri* (R e u s s) обычно указываются в качестве характерных для маастрихта, где они встречаются в большом числе. Однако, первая форма известна и в верхнем кампане Эмбы, Поволжья и Общего Сырта (П. А. Калинин, В. Т. Балахматова), вторая и в нижнем кампане Байчунаса (В. П. Василенко, Е. В. Мятлюк). Полных данных о распространении *Orbignyna simplex* (R e u s s) автор не нашел; цитируется из маастрихта в работах по Эмбе. *Lituola aequigranensis* B e i s s e l называется в качестве характерной для маастрихта юга и юго-востока СССР, но в разрезах Байчунаса известна и в верхнем кампане. То же можно сказать и о *Heterostomella foveolata* (M a g s s o n), известной в кампане Днепровско-Донецкой впадины, где появляется вместе с *Heterostomella convergens* K e l l e r.

Представители *Arenobulimina* распространены через весь верхний мел, так же как *Ataxophragmium variabile* (d' O r b.). *Trochammina borealis* K e l l e r, по автору вида (Б. М. Келлер), встречается в сеноне (сантон-маастрихт) Днепровско-Донецкой впадины.

Род *Pseudotextularia* начинает свое существование в туроне. Вариетет *P. varians* R z e h a k считается маастрихтской формой. На юго-востоке Кавказа этот вариетет встречен Глесснером вместе с *Globotruncana stuarti* (L a p r a g e n t). Последняя форма распространена в верхнем кампане и маастрихте.

Среди других цитированных в списке имеются формы, известные в кампане и маастрихте: *Bolivinoides decorata* (J o n e s), *Bolivina incrassata* R e u s s, *Cibicides spiropunctatus* G a l l o w a y et M o r g e y, *Anomalina clementiana* d' O r b. и др.

Из глоботрункан в кампан-маастрихте известны *Globotruncana arca* (C u s h m a n) и ее вариетет — var. *confusa* (C u s h m a n). Первая появляется в нижнем кампане, вторая — в верхнем кампане.

Эти соотношения микрофаун кампана и маастрихта — наличие общих форм и появление в верхнем кампане форм, широко рас-

**КАМПАН**  
**Фауна и ее распространение**

Название видов	Дагестан		Черные Горы	Санкт-Петербург	Европа		Средиземноморье
	Юго-Западные	Белоруссия			Литва	Польша	
<i>Spongia</i> sp.	•	•	•	•	•	•	•
<i>Austroinermus erkeri</i> Dam.	•	•	•	•	•	•	•
<i>Aus. radiatus</i> Ant. h.	•	•	•	•	•	•	•
<i>Echinocorys</i> sp.	•	•	•	•	•	•	•
<i>Echinocorys</i> ex gr. <i>ovatus</i> Lesske (pl. sp.)	•	•	•	•	•	•	•
<i>Ech. aff. colteauii</i> Lam. b. var. <i>stellaris</i> Lam. b.	•	•	•	•	•	•	•
<i>Ech. ex gr. gibbus</i> Lamarck (pl. sp.)	•	•	•	•	•	•	•
<i>Ech. pyramidatus</i> Portlock	•	•	•	•	•	•	•
<i>Ech. perconicus</i> Hagenow	•	•	•	•	•	•	•
<i>Ech. gibbus</i> Lamarck var. <i>costulata</i> Lam. b.	•	•	•	•	•	•	•
<i>Echinoconus</i> <i>goldfussi</i> Lam. b.	•	•	•	•	•	•	•
<i>Ech. roemeri</i> Desor	•	•	•	•	•	•	•
<i>Cardiaster granulosus</i> Goldf.	•	•	•	•	•	•	•
<i>Offaster pilula</i> Lam. b.	•	•	•	•	•	•	•
<i>O. pomelli</i> Munier-Chalmas	•	•	•	•	•	•	•



пространенных затем в маастрихте, — впервые отмеченные Б. М. Келлером, подтверждаются и материалом автора. В связи с этим разграничить кампан и маастрихт трудно, а заключения о возрасте отложений по микрофауне остаются условными.

В ряде случаев получены расхождения возраста слоев: кампанские отложения по макрофауне определяются Н. Н. Субботиной как маастрихтские, в связи с нахождением в них *Lituola aequigranensis* Beissel, *Pseudotextularia varians*, *Bolivinoides decorata* (Jones), *Bolivina incrassata* Reuss, *Anomalina clementiana* (d'Orb.), *Cibicides spiropunctatus* Gallioway et Moggere и др. Эти формы, как показано выше, известны и в верхнем кампане.

Далее здесь следует обратить внимание и на неясность, вернее некоторую запутанность вопроса о положении границы кампана и маастрихта. Вопрос этот автором был рассмотрен особо, и, в частности, выяснено, что зона *Bostrychoceras polyplacum*, принятая в некоторых схемах в качестве нижней зоны маастрихта, должна быть возвращена в кампан.

#### МААСТРИХТ

##### 1. Литологический состав и распределение фауны

Дагестан. Как видно из предыдущего обзора, субгерцинские движения на рубеже сantonского и кампанского века оказались более или менее заметными лишь в Южном Дагестане и не отражены в других его районах. Продолжаясь в кампанское время, эти движения уже значительно изменили условия бассейна, к началу маастрихтского века выдвинули острова и обусловили то разнообразие фаций отложений, которое становится характерным для маастрихтского, а затем и датского яруса в Дагестане.

Между рр. Цмур-чай и Чирах-чай в Касумкентском районе Южного Дагестана маастрихтские отложения выражены слоистыми, местами косослоистыми, грубозернистыми известняковыми песчаниками и песчанистыми известняками, лежащими трансгрессивно на разных горизонтах мела. Нижние горизонты маастрихта фосфоритоносны и на склонах к р. Чирах-чай в Алкодарском месторождении наряду с пачками фосфоритов содержат аптскую фауну во вторичном залегании (Ренгартен). Полная мощность отложений маастрихта неизвестна. До трансгрессии акчагыла значительная часть их размыта.

Отложения маастрихта по р. Рубас-чай характерны значительной примесью песка в нижней половине толщи и глины, в виде мергельных прослоев, в ее верхней части. Мощность отложений до 280 м. Переход к отложениям датского яруса постепенный.

Резкое сокращение мощности и изменение характера осадков происходит на участке в 20 км к северо-западу. По р. Уллу-чай отложения маастрихта связаны непрерывными переходами с кампанскими и датскими, не превосходят 50—60 м мощности,

и только в нижней части глинисты, вверху же представлены чистыми известняками, лишь с тонкими прослойками серого мергеля. Морские ежи — *Echinocorys* — уже часто встречающиеся в отложениях по р. Рубас-чай, здесь более многочисленны и разнообразны. Остатки их в маастрихтских отложениях Касумкентского района редки.

Далее на северо-запад в районе Губденского выступа отложения маастрихта могут быть подразделены на две части: нижнюю — известняки в 20 м мощности с прослойками зеленовато-серого мергеля, характерную присутствием остатков *Inoceramus tegulatus* H a g e n o w (зона со *Scaphites constrictus* S o w. в Присулакском районе), и верхнюю — известняки и мергели около 20 м мощности, богатую остатками крупных *Echinocorys* (зона с *Echinocorys ovatus* L e s k e).

На склонах хр. Сала-тау в Присулакском районе зона с *Inoceramus tegulatus* охарактеризована многочисленной и разнообразной фауной (см. общий список) аммонитов, пелеципод, морских ежей, представлена плитчатыми белыми известняками не более 10—15 м мощности. Отчетливо выражена здесь и зона с *Echinocorys ovatus* L e s k e, богатая крупными морскими ежами из группы *Echinocorys* (см. список) и меняющаяся в мощности от 34 до 54 м.

Во внутренней горной области Дагестана маастрихтские отложения возрастают в мощности до 140 м по р. Кара-Койсу и до 135 м по р. Казикумухское Койсу. По мере движения на юг в осадках возрастают примесь теригенного материала (песка, отчасти глины) и в последнем разрезе их большое развитие получают массивные косослоистые грубозернистые песчаники.

Следует отметить, что в отложениях маастрихтского яруса в предгорьях, в области Губденского выступа по Гунибскому шоссе и на горе Хадум местами появляются прослои кирпично-красного мергеля.

Большая часть пород этого яруса относится к типу мелкообломочных песчанистых известняков, богатых кварцевым песком, обломками известняковых пород, глауконитом, обломками агглютинированных фораминифер. Микрофауна бедна, представлена редкими *Textularia*, *Globigerina*, *Gümbelina*, *Rotalidae*, *Orbignyna ovata* H a g ., *Arenobulimina presli* R e u s s .

Фауна зоны с *Inoceramus tegulatus* H a g e n o w: *Scaphites constrictus* S o w .- var. *tenuistriata* K n e r ., *Scaph. niedzwiedzkii* U h l i g ., *Pachydiscus colligatus*, *Pach. oldhami* S c h a r p ., *Pach. cf. brandi* R e d t . var. *pegoti* G r o s s ., *Pach. galicianus* F a v r e ., *Hauericeras pseudogardeni* S c h l ü t ., *Hamites* sp ., *Desmoceras* sp ., *Lepidorditoides socialis* L e y m ., *Magas pumilus* S o w ., *Rhynchonella plicatilis* S o w ., *Terebratula carnea* S o w ., *Pecten* cf. *jenestratus* R a v n ., *P. spatulatus* R o e m ., *Cardiaster* sp ., *Holaster* sp ., *Cyclaster* sp .

Фауна «оватовой зоны»: вариететы *Echinocorys ovatus* L e s k e: var. *pyramidata* P o r t l o c k ., var. *petasata* C o l d f ., var. *quen-*

*stedti* Lam b. и *Ech. conoides* Goldf., остатки *Bryozoa*, *Spiculae* кремневых губок.

Черные Горы. Тектоническими движениями в современной области Черных Гор вызваны значительные изменения условий верхнемелового бассейна. К началу маастрихтского века здесь появляются местные источники сноса терригенного материала. В верхнемаастрихтское время осадки обогащаются примесью глинистого материала, условия же самого бассейна оказываются благоприятными для развития морских ежей из группы *Echinocorys*. Расчленение маастрихтских отложений на 2 части — нижнюю известняковую (с *Inoceramus tegulatus*), и верхнюю известняково-мергельную (богатую ежами из семейства *Echinocorinae*), — установленное для отложений этого яруса в Присулакском районе, остается в силе и для Черных Гор. В условиях отсутствия резкой смены литологического состава пород граница с кампанскими отложениями устанавливается по фауне.

В переходе к датским отложениям восточной части Черных Гор, к востоку от р. Алистанджи, залегает горизонт глыбового конгломерата и брекчии, распространяющийся от верхнего участка склона Сала-тау. К западу от р. Алистанджи конгломерат отсутствует, и здесь наблюдается последовательный, непрерывный переход к датским отложениям, подобно тому, как это наблюдается у подножия склона хр. Сала-тау в Черкейской котловине.

В разрезах по рр. Акташ и Ярык-су нижняя зона маастрихтского яруса не охарактеризована фауной, литологически же выражена также как и по р. Сулаку — пачкой плитчатых светлосерых известняков с тонкими прослойками мергеля. Мощность этой пачки от 18 м по р. Ярык-су возрастает до 50 м по р. Акташ.

По рр. Алистанджи и Басс эквивалентные отложения выражены значительно более мощной толщей, до 192 м по р. Алистанджи и 159 м по р. Басс, светлосерых известняков с прослойками в 2—3 м темносерого песчанистого известняка, количество которых и мощность кверху убывают (слои не более 0,65—0,80 м через промежутки в 5—10 м). Остатки *Echinocorys ovatus* Less var. *petasata* Lam b. и *Inoceramus tegulatus* Hagen определяют маастрихтский возраст отложений. В этой же пачке по р. Басс встречены *Pecten* sp., *Scaphites* sp., а в более высоких горизонтах ее наряду с *Inoceramus tegulatus* еще и остатки *Belemnitella* sp., *Pachydiscus colligatus* Binkh.

Сопоставление по трем разрезам — рр. Акташ, Алистанджи и Басс — вышележащих горизонтов маастрихтских отложений убеждает не только в местной изменчивости этих отложений, но и в том, что на отдельных участках значительная часть их подверглась размыву до начала отложений датского яруса. Наличие отмеченных выше грубообломочных пород указывает на обмеление бассейна.

Разрез этих отложений по р. Акташ снизу вверх следующий:

1. Чередование дымчато-серых глинистых известняков и серых мергелей с прослойми плотных серых песчанистых известняков; встречаются <i>Echinocorys ovatus</i> Leske, var. <i>petasata</i> Lam b., var. <i>pyramidalatus</i> Portlock, <i>Ech. conoideus</i> Goldf., <i>Bryozoa</i> , <i>Textularia</i> , <i>Globigerina</i> etc. . . . .	70 м
2. Пропуск разреза . . . . .	15 »
3. Чередование серых песчанистых известняков, подобных предыдущим с известняками более плотными, кремнистыми . . . . .	12 »
4. Глыбовый конгломерат . . . . .	8—12 »
5. Серые известняки с конкрециями кремня . . . . .	7 »

По р. Алистанджи над горизонтом с остатками *Inoceramus tegulatus* Hag. следуют:

1. Светлосерые известняки с прослойми до 0,10 м зелено-серого мергеля . . . . .	34 м
2. Глыбовый конгломерат . . . . .	5 »
3. Кремнистые и песчанистые известняки . . . . .	5 »
4. Чередование известняков и серых мергелей . . . . .	до 50 »

Эквивалентными отложениями по р. Басс являются:

1. Серовато-белые известняки с тонкими и частыми прослойми песчанистого мергеля . . . . .	85 м
2. Чередование дымчато-серого известняка и серого мергеля с остатками <i>Echinocorys</i> . . . . .	10 »

Переход к датским отложениям здесь скрыт в пропуске обнажений.

В районе р. Аргун по Варандинской балке (впадает в р. Ченты-Аргун) нижнемаастрихтские отложения со *Scaphites*, *Desmoceras* и *Inoceramus tegulatus* Hag. литологически не отличимы от верхнекампаний и представлены серыми и светлосерыми тонкослоистыми известняками без прослоев мергеля. Выше следует пачка серовато-белых известняков с прослойми темносерых мергелей, местами листоватых и исчезающих в средней части пачки, где выделяется горизонт в 24 м светлосерых известняков без мергелей. Встречающиеся в этих отложениях ежи (*Echinocorys*) не могут быть определены из-за их плохой сохранности. В вышележащей пачке (30 м) толстослоистых известняков с прослойми мергеля продолжают встречаться крупные *Echinocorys* ex gr. *ovatus* Leske, негодные по сохранности для точных определений, но позволяющие все же предполагать маастрихтский возраст и этих слоев. Датский ярус здесь скудно охарактеризован фауной (одно ядро и скорлупа *Echinocorys* cf. *sulcatus* Goldf.) и обнимает пачку верхних кремнистых известняков с раковистым изломом, встречающихся Н. А. Кудрявцевым не в описываемом разрезе по Варандинской балке, а значительно восточнее ее, — по р. Вашендар. По Варандинской балке не только датский ярус, но и значительная часть маастрихта размыта.

Здесь верхние горизонты фораминиферовых слоев местами лежат несогласно на маастрихтских.

Резкое сокращение мощности маастрихтских отложений происходит в западной части Черных Гор. Уже в разрезе по р. Восточная Рошня к маастрихтскому ярусу могут быть отнесены всего

лишь две пачки пород, не превосходящие 35 м общей мощности. Нижняя из них (20 м) выражена серовато-белыми слоистыми известняками и остатками *Desmoceras* sp., *Inoceramus tegulatus* H a g e n o w var. sp. и представляет характерный для сулакского разреза горизонт отложений нижнего маастрихта, литологически сходный с верхними горизонтами кампанских отложений. Не менее характерна и верхняя пачка (15 м) чередования дымчато-серых известняков и темносерого мергеля с остатками крупных *Echinocorys* ex gr. *ovalis* Leske. Эта пачка эквивалентна соответствующему горизонту той же фации маастрихтских отложений сулакского разреза. Без видимого перерыва в разрезе по р. Восточная Рошня выше следуют похожие дымчато-серые (глинистые) известняки и серые мергели, обильная микрофауна которых указывает уже на датский возраст отложений.

Новое существенное изменение разреза верхней части верхнего мела наблюдается по р. Фортанге. Здесь выше хут. Цечаки на кампанские известняки без видимого несогласия и перерыва налегают серовато-белые пятнистые известняки (12 м) и выше зеленовато-серые известняки с тонкими прослойками мергеля (пачка 5 м), остатки микрофауны в которых являются более характерными уже для датских отложений. Встречен *Echinocorys* sp. Следующий выше горизонт в этом разрезе содержит датских ежей — *Echinocorys* cf. *cotteaui* Lam b., *Ech. douvillei* Seineps.

Маастрихтских отложений, охарактеризованных фауной или характерных по литологическому составу, в этом разрезе нет. Однако, микроскопическое изучение пород кампанского яруса (серовато-белые известняки без мергеля) и лежащих выше несомненных датских отложений показывает полную однородность образующего их материала и отсутствие сколько-нибудь существенных отличий, которые могли бы быть приняты в качестве указаний на перерыв отложений или крупные изменения условий бассейна.

Прежде всего обращает внимание отсутствие в этих породах обломочного материала (песка, зерен известняков и пр.). Основная масса их представлена микрозернистым кальцитом.

Остатки микрофауны в датских известняках представлены, главным образом, *Globigerina*, встречающимися в большом количестве в верхних горизонтах. В нижней пачке (5 м) *Globigerina* немного и они заменены здесь большим количеством мелких «сфер». В двух шлифах из подстилающей датские отложения однородной пачки (47 м) серовато-белых известняков без прослоев мергеля встречены лишь немногочисленные «сферы» *Globotruncana* и обломки спикуль губок, погруженные в основную мелкозернистую карбонатную массу породы. В горизонте плотного серовато-белого кристаллически-зернистого сахаровидного известняка, лежащего еще ниже, оказалась вновь масса «сфер» и наряду с остатками призматического слоя *Inoceramus* много *Globotruncana*, *Globigerina*, *Textularia*, *Rotalidae*, *Gümbelina*, при небольшой примеси зерен кварца (размером 0,08—0,04 мм) и глауконита.

Имея эти данные, указывающие на непрерывность перехода от кампанских к датским отложениям, следует признать и наличие в этом разрезе маастрихтских отложений. Мне думается, правильно будет принять за последние пачку слоистых серовато-белых пятнистых известняков без мергелей (12 м), переходящую выше в датские отложения с характерной для них микрофауной. Отложения эти являются фацией открытого моря, выраженной также в отложениях маастрихтского яруса к западу от Терека, в Тагаурской Осетии, по В. П. Ренгартену (1938).

В составе маастрихтских отложений Черных Гор известняки и мергели нередко имеют заметную примесь терригенного материала. Большинство верхнемаастрихтских известняков восточной части Черных Гор относится к типу мелкообломочных песчанистых известняков. Кроме кварца и обломков известняковых пород в них часто присутствуют глауконит, марказит и образовавшиеся из последнего бурые гидроокиси железа.

Микрофауна в известняках немногочисленна, представлена неопределенными круглыми тельцами («сфера») *Gümbelina*, *Globigerina*, *Textularia*, *Rotalidae*.

Фауна: *Desmoceras* sp., *Scaphites constrictus* Sow., *Scaph.* sp., *Inoceramus tegulatus* H. ag., *Pecten* sp., редкие *Bryozoa*, многочисленные *Echinocorys ex gr. ovatus* Leske (var. *pyramidalis* Portlock, var. *petasata* Lam. b. etc.), *Echinocorys conoideus* Goldf.

От Терека до Кубани отложения маастрихтского яруса лучше изучены в районе Нальчика и Минеральных Вод. К востоку от Нальчика до Терека маастрихтские отложения описаны В. П. Ренгартеном в Тагаурской Осетии и Б. А. Алферовым по р. Череку. Границы яруса и мощность отложений авторами точно не определены. Отложения представлены белыми известняками с прослойями зелено-серого, вверху белого, мергеля (В. П. Ренгартен) и связаны постепенными переходами с отложениями кампанского и датского ярусов. Охарактеризованы морскими ежами из семейства *Echinocorinae*. Мощность отложений порядка 40 м.

В районе Нальчика маастрихтские отложения, по В. П. Ренгартену, выражены внизу мягкими мелоподобными известняками с *Pachydiscus colligatus* Binkh., *Scaphites constrictus* Sow., *Echinocorys ovatus* Leske, *Micraster* sp., *Pecten nilssonii* Goldf., *Inoceramus* sp., *Terebratula* sp., *Scalpellum* sp. и т. д. Вверху развиты более плотные белые известняки с остатками *Echinocorys ex gr. ovatus* Leske, *Rhynchonella plicatilis* Sow. etc. Мощность этих отложений по р. Гитче-Мисхону около 100 м (?).

Против с. Сармоково в правом склоне долины р. Малки маастрихтские отложения выражены значительной толщиной мелоподобных известняков, не содержащей прослоев мергеля. В известняках по напластованию развиты стилолиты. Встречаются редкие остатки *Inoceramus regularis* d'Orb. Вышележащая пачка мело-

подобных известняков в 15 м мощности отличается от предыдущей наличием лишь тонких прослоев мергеля и не охарактеризована фауной. По аналогии с разрезом верхнемеловой толщи района Нальчика, где в пачке датских известняков также имеются прослои мергеля, в отличие от маастрихтских отложений мергелей не содержащих; эта верхняя пачка известняков, возможно, относится к датскому ярусу (?). Общая мощность отложений маастрихта по р. Малке порядка 155 м.

В разрезе по р. Подкумку известняковая толща верхнего мела заканчивается отложениями верхней части кампанского яруса и со стратиграфическим перерывом покрывается мощной мергельной свитой палеогена. По р. Бугунте и на северных склонах Джинальского хребта, между этой мергельной свитой (эльбурганская) и меловыми известняками с фауной появляется толща значительной мощности немых мергелистых известняков. Чаще же эта немая толща отсутствует и замещена косослоистыми известковыми песчаниками р. Бугунты (до 25 м), лежащими, повидимому, с перерывом на кампанских отложениях и в свою очередь несогласно перекрытыми лежащей выше мергельной свитой палеогена. Известковые песчаники р. Бугунты содержат в изобилии остатки крупных *Echinocorys* pl. sp. и могут быть отнесены к отложениям маастрихтского яруса.

Отложения маастрихтского яруса несомненно имеются и в окрестностях Пятигорска, на восточном и южном склоне горы Бештау, на западном склоне горы Железной, на горе Лысой, на вершине холмов Кокуртлы, но везде «в условиях ненормального, резко нарушенного залегания пород, связанного с ввержением молодых интрузивных масс» (А. П. Герасимов). Здесь в отложениях маастрихтского яруса господствуют плотные светлосерые, изредка более темные, известняки с подчиненными им тонкими прослойками мергеля (горы Бештау и Лысая). Серые и темносерые плотные мергели отмечены в маастрихте горы Железной и холмов Кокуртлы. Отложения маастрихта в известняковой фации гор Бештау и Лысой охарактеризованы разнообразной фауной: *Desmoceras* sp., *Lytoceras* sp., *Phylloceras* sp., *Hamites* sp., *Ammoceras* indet., *Scaphites constrictus* Sow., *Pachydiscus colligatus* Binkh., *Inoceramus tegulatus* Hagg., *In. balticus* Böhm., *Pteria danica* Ravn., *Pt. sp. nov.*, *Pt. sp.*, *Pecten cf. mantelli* d'Orb., *Spondylus spinosus* Sow., *Sp. spinosus* Sow. var. *aequalis* Heb., *Ostrea* sp. indet., *Rhynchonella plicatilis* Sow., *Rh. sp.*, *Terebratula* sp., *Serpula* sp., *Pseudofaster* (*Stegaster*) *caucasicus* Drui, *St. sp.* indet., *Micraster* sp. indet., *Echinocorys* sp. и т. д. (определения В. П. Ренгартена). По комплексу фауны и литологическому составу пород эти отложения сходны с отложениями маастрихтского яруса в Присулакском районе Дагестана. Мергельная фация отложений маастрихта горы Железной и холмов Кокуртлы фауной охарактеризована скучно, и принадлежность ее к отложениям именно этого яруса остается, до известной степени, условной. Встречен-

ные здесь А. П. Герасимовым обломки иноцерамов и морских ежей находятся в весьма плохой сохранности и имеют лишь «явно сенонский облик», как сообщает А. П. Герасимов.

Имеются ли отложения маастрихтского яруса в разрезе по р. Куме, или они здесь размыты, так же как и в разрезе по р. Подкумку, выше ст. Ессентукской, решить нельзя из-за пропуска обнажений на участке перехода от известняковой толщи верхнего мела к палеогену. Далее к западу в разрезе по р. Кубани имеются отложения маастрихтского яруса, в фации известняков с прослойями мергеля. Не исключена возможность, что эти отложения нижней части маастрихтского яруса имеются и по р. Куме.

Восточная часть бассейна Кубани. Отложения маастрихтского яруса выражены тремя типами осадков и находятся в разных отношениях к нижележащим отложениям. На востоке, между рр. Кубанью и Б. Тегеном, отложения этого яруса в тех участках, где они уцелели от размыва, связаны непрерывным переходом с отложениями кампанского яруса и представлены так же, как и последние, известняками с прослойями мергеля. Переход отложений между кампаном и маастрихтом отмечает Б. М. Келлер к западу от р. Белой по правому берегу р. Мешок. На западе в отложениях маастрихтского яруса появляются песчаные прослои и микроконгломераты. Все это свидетельствует о неустойчивом характере маастрихтского бассейна и на западе, очевидно расположенного вблизи источников сноса терригенного материала. На востоке, в районе Нальчика, развиты осадки более открытого и глубокого моря.

В разрезе по р. Кубани маастрихтские отложения выражены чередованием известняков с тонкими прослойями мергеля и литологически сходны с отложениями кампанскими. Граница с последними здесь устанавливается по появлению морских ежей *Pseudofaster reningarteni Schmidt* (нижний маастрихт). На границе с вышележащей мергельной свитой отмечен горизонт конкреционного и конгломератового мергеля, свидетельствующего о перерыве отложений и размыте части отложений маастрихтского яруса. Мощность отложений этого яруса в разрезе по р. Кубани 25 м. Изучение микроструктуры пород показывает, что в одних случаях известняки переполнены «сферами» и бедны остатками фораминифер, в других «сфер» немного и остатки микрофaуны несколько богаче и представлены *Globigerina*, *Globorotalia*, *Pseudotextularia*, *Nodosaria* и их обломками. Обломочные минеральные примеси в известняках здесь отсутствуют.

Размыв верхних горизонтов верхнемеловой толщи еще более отчетливо выражен в разрезе по р. Б. Зеленчуку. Верхние отложения маастрихтского яруса здесь полностью отсутствуют и вновь появляются далее к западу в разрезе по р. Урупу, где выражены так же, как и по р. Кубани.

По р. Урупу маастрихтские отложения могут быть отделены от кампанских, так же как и по р. Кубани, только по фаунистиче-

ским данным. Развитые в маастрихте серовато-белые мелоподобные известняки с тонкими прослойками мергеля не отличимы от кампанских и по микроструктуре. Среди остатков фауны встречены представители *Echinocorys*, *Micraster*, *Pseudofaster renngarteni* Schmidt, *Terebratula*, *Ammonites* sp. indet. Выше, как и по р. Кубани, после перерыва следуют мергели эльбургансской свиты. Мощность отложений маастрихта по р. Урупу около 100 м.

В соседнем разрезе к западу, по р. Б. Тегену, от размыва уцелела часть отложений этого яруса и мощность их здесь не превосходит 50 м. Осадки выражены чередованием известняков и мергелей. Известняки преобладают, находятся в частом чередовании с тонкими прослойками мергеля вверху и в виде пакетов слоев, до 1,5 м общей толщины, с прослойками до 0,30 м мергеля, в нижней половине разреза.

Отложения маастрихтского яруса по р. Фарс, повидимому, отсутствуют. Здесь развиты своеобразные зернисто-кристаллические известняки, переходящие кверху в обломочные мшанково-криноидные известняки. Общая мощность отложений 21 м. Остатков фауны, которые позволили бы уверенно определить возраст этих отложений, не встречено. Не удалось также, из-за отсутствия обнажений, проследить и переходы этой пачки пород к подстилающим и покрывающим. По К. И. Богдановичу (1909), эти мшанково-криноидные известняки залегают между охарактеризованными фауной кампанскими отложениями и эоценовыми глауконитовыми известняками с *Nummulites* и *Orthophragmina*.

По данным Б. М. Келлера, в соседнем районе к западу, в верховьях р. Мужички и по р. Хокодзь в Безводно-Дагестанском районе, датские отложения залегают с резко выраженным несогласием на разных горизонтах отложений верхнего мела и сопровождаются резким изменением фаций отложений даже на близких расстояниях. В то же время отложения маастрихтского яруса с остатками *Pachydiscus colligatus* Binkh., *Scaphites* sp. (типа *Scaph. constrictus* Sow.) по р. Курджипсу, выше ст. Дагестанской, местами связаны постепенным переходом с кампанскими отложениями и литологически весьма сходны с ними (Б. М. Келлер).

Маастрихтские отложения к западу от р. Белой описаны Б. М. Келлером. На правом берегу р. Мешок они выражены светлосерыми известняками с тонкими прослойками мергелистых глин, связаны постепенным переходом с кампанскими отложениями и отделяются от последних по фораминиферам *Bolivina plaita* (Carsey), *Pseudotextularia varians* Reeha, *Globotruncana arca* var. *contusa* Cushman и другими цитируемыми в работе Б. М. Келлера формами. Изменяясь в горизонтальном направлении к юго-востоку, эти же отложения отделены от кампанских горизонтов конгломерата. Полные разрезы маастрихтских отложений в этом районе неизвестны. Далее к западу, по р. Тухе, мощность их возрастает до 270 м, причем состав осадков

несколько меняется и выражен плотными, светлыми зеленоватыми мергелями с прослойками зеленых глинистых мергелей и песчаников, переходящих в микроконгломерат.

Остатки фауны в маастрихте к западу от р. Белой представлены *Echinocorys* sp., *Micraster* sp., *Pseudofaster renngarteni* Schmidt, *Terebratula* sp., редкими *Ammonites* sp. ind., а в Безводно-Дагестанском районе — *Pachydiscus colligatus* Binkh., *Scaphites* sp. типа *Scaph. constrictus* Sow. Остатки микрофауны в известняках восточных районов в количественном отношении бедны, представлены раковинами *Globigerina*, *Globorotalia*, *Pseudotextularia*, *Nodosaria*, нередко встречающимися в виде обломков. Сами по себе однородные известняки маастрихтского яруса содержат только этот аутигенный обломочный материал и свободны от минеральных примесей. К западу от р. Белой заметную роль в осадках получают песчаные примеси и одновременно возрастает общая мощность отложений, до 270 м вместо 20—40 м мощности отложений этого яруса на востоке. Следует иметь в виду, однако, что на востоке мы не знаем полной мощности отложений этого яруса из-за размыва их.

## 2. Фауна и возраст

Фауна маастрихтских отложений северного склона Кавказа отличается большим разнообразием состава, особенно в восточной части его. Большое количество форм, цитированных в списке, происходит из Дагестана.

Нижнюю границу яруса определяют такие характерные и широко распространенные руководящие формы, как *Scaphites constrictus* Sow., *Pachydiscus colligatus* Binkh., *Lepidorbitoides socialis* Lemere, *Inoceramus tegulatus* Haag. Последняя форма, по сообщению Н. С. Шатского, широко распространена в нижнем маастрихте Крымско-Кавказской области. Форма эта происходит из мукронатовых слоев о. Рюгена, где она встречается в одной зоне со *Scaphites constrictus* Sow. (в Oberste Micronatenkreide, по D. Wolansky, см. «Cephalopod. u. Lamellibranch. d. Ober. Kreide Pommerns», 1932). В верхнем мелу Саратовского Поволжья *Scaphites constrictus* Sow.<sup>1</sup> распространен в зоне *Belemnitella lanceolata* Schloth. маастрихтского яруса. Синхроничность слоев со *Scaphites constrictus* Sow. Северного Кавказа ланцеолятовому мелу Поволжья подтверждается наличием и других общих форм, среди которых могут быть названы *Scaph. constrictus* Sow. var. *tenuistriata* Кнег., *Pecten nilssoni* Goldf., *Rhynchonella plicatilis* Sow., *Magas pumilus* Sow., а также сходством и общего характера остальной разнообразной фауны ланцеолятового мела Поволжья и рассматриваемых отложений Северного Кавказа, отчетливо обнаруживающимся при

<sup>1</sup> *Discoscaphites constrictus* (Sow.) Fisch. в определении М. Ф. Милюкова (коллекция А. В. Кузнецова из Пензенской области).

**МАЛСТРИХТ**  
**Фауна и ее распространение**

Название видов	Дагестан		Черные Горы	Европа										Среднеевропейский
	Юго-Восточн.	Южн.		Литва	Польша	Чехословакия	Германия	Франция	Италия	Англия	Норвегия	Лапландия	Лапландия	
<i>Lepidorhynchus socialis</i> Leym.														
<i>Spongia</i> sp.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
<i>Micraster</i> sp.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
<i>Cyclaster</i> sp.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
<i>Holaster</i> sp.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
<i>Pseudoflustra renigeri</i> Schmidt														
<i>Echinocorys ovalis</i> Leske	•													
<i>Ech. ovalis</i> Leske var. <i>pyramidalis</i> Portl.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
<i>Ech. ovalis</i> Leske var. <i>gibbus</i> Lamark	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
<i>Ech. ovalis</i> Leske var. <i>petasata</i> Lamb.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

<i>Ech. ovatus</i> L esk e var. <i>hebertii</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Sunes</i> . . . . .	✓							
<i>Ech. ovatus</i> L esk e var. <i>quen-</i>								
<i>tettii</i> L am b. . . . .								
<i>Ech. conoides</i> G o l d f. . . . .								
<i>Echinoconus roemeri</i> D é s o r . .								
<i>Serpula</i> sp. . . . .								
<i>Bryozoa</i> . . . . .								
<i>Rhynchonella plicatilis</i> S o w. .								
<i>Rhynchonella</i> sp. . . . .								
<i>Terebratula</i> sp. . . . .								
<i>Terebratula carnea</i> S o w. . . . .								
<i>Magas pumilus</i> S o w. . . . .								
<i>Pteria danica</i> R a v n . . . . .								
<i>Pt.</i> pl. sp. . . . .								
<i>Pleurotomaria</i> cf. <i>distincta</i> Du-								
<i>jard.</i> . . . . .								
<i>Inoceramus</i> sp. . . . .								
<i>In. lingua</i> G o l d f. (?) . . . .								

Продолжение

Название видов	Дагестан	Черные Горы	Европа			
			Средиземноморье	Левантий	Ахтиар	Фаррун
<i>In. regulatus</i> Haag. . . . .						
<i>Pecten</i> cf. <i>fenestratus</i> Ravn. . . . .						
<i>P.</i> cf. <i>mantelli</i> d'Orb. . . . .						
<i>P. spatulatus</i> Roem. . . . .						
<i>P. nilssoni</i> Goldf. . . . .						
<i>P.</i> sp. . . . .						
<i>Ostrea</i> sp. . . . .						
<i>Spondylus spinosus</i> Sow. . . . .						
<i>S. spinosus</i> Sow. var. <i>aequalis</i> Heb.						
<i>Lytoceras</i> sp. . . . .						

<i>Phylloceras</i> sp.	.....					
<i>Hamites</i> sp.	.....					
<i>Desmoceras</i> sp.	.....					
<i>Parapachydiscus colligatus</i> Binkh.						
<i>P. oldhami</i> Schärp.	.....					
<i>P. cf. brandi</i> Redt.	.....					
<i>P. ef. brandi</i> Redt. var. <i>pegotti</i> Gross.	.....					
<i>P. galicianus</i> Favre	.....					
<i>Hauericeras</i> aff. <i>pseudogardeni</i> Schlät.	.....					
<i>Scaphites constrictus</i> Sow.	.....					
<i>S. constrictus</i> Sow. var. <i>tenuistriata</i> Kner	.....					
<i>S. niedzwiedskii</i> Uhlig	.....					
<i>Scaphellum</i> sp.	.....					

сравнении списков фаун (см. А. Д. Архангельский. «Верхнемеловые отложения Саратовского Поволжья», 1912 г., стр. 182—183).

Богатая фауна маастрихтских головоногих обнаружена в 1933 г. Штаубом в окрестностях г. Буйнакска. Списки цитированных Штадлем (A. F. Stahl. «Handbuch der Regionalen Geologie», V Bd., Kaukasus, 1923, стр. 24) определений Джинета из этой коллекции различных *Pachydiscus*, *Scaphites*, *Hauericeras* приведены в таблице. Формы эти распространены в отложениях нижнего маастрихта Северного Кавказа и встречаются вместе со *Scaphites constrictus* Sow., но некоторые из них, как *Pachydiscus oldhami* Schagre, *Hauericeras* из группы *pseudogardeni* Schilt. в Западной Европе известны в верхнем кампане.

При рассмотрении общих вопросов стратиграфии верхнего мела уже было пояснено (см. о кампане), что зона *Bostrychoceras (Turrilites) polyplacum* Roem., в некоторых схемах отнесенная в нижний маастрихт, должна считаться верхней зоной кампанско-го яруса. Барбот-де-Марни указывал, в частности, на *Turr. polyplacum* из сенона Дагестана совместно с *In. balticus* Böhm (*In. decipiens* Zitt.?, *In. cripsi* auct.) и *In. regularis* d'Orb. Названные выше формы коллекции Штауба, возможно, частично происходят из этой зоны верхнего кампана.

Отложения верхнего маастрихта в Присулакском районе Дагестана и в восточной части Черных Гор представлены породами более глинистыми (дымчатые и зелено-серые мергели с прослойками известняка). Для этой фации маастрихта характерны многочисленные *Echinocorys* ex gr. *ovatus* Less., var. *marginata* Goldf., var. *petasata* Lam., var. *humilis* Lam., var. *pyramidata* Portlock, var. *cypriensis*, также виды *Ech. fonticola* Arnould, *Ech. conoideus* Goldf., *Ech. meudonensis* Lam., *Ech. duponti* Lam. Последняя форма, близкая к *Ech. sulcatus* Arnould non Goldf., переходит и в датский ярус. Названные формы обычны в кампани Бельгии. Часть их встречена и в верхнем кампани Северного Кавказа. В числе переходящих из кампана в маастрихт морских ежей можно назвать *Cardiaster granulosus* Goldf. и *Cyclaster (Isopneustes) munieri* Seunes.

В западной части северного склона Кавказа, к западу от р. Малки, отложения верхнего маастрихта частью размыты. В уцелевших от размыва нижних горизонтах этого яруса встречаются *Scaphites constrictus* Sow., *Pseudofaster renngarteni* Schmidt, *Inoceramus tegulatus* Hag., достаточно хорошо определяющие в возраст этих отложений.

Микрофауна: *Ammodiscus incertus* (d'Orb.); \* *Lituola aequisgranensis* Beissel; *Spiroplectammina* sp.; *Spiroplectammina kelleri* Dain; *Textularia*; *Gaudryina* sp.; *Heterostomella faveolata* (Marsson); *Clavulina* sp.; *Marsonella turris* (d'Orb.); *Cristellaria* sp.; *Flabellina* aff. *projecta* (Carsey); *Gümbelina* ex gr. *globifera* (Reuss); *Gümbelina* sp.; \* *Pseudotextularia varians* Reehak; \* *Bolivina incrassata* Reuss; Rotaliidae; *Gyroidina soldanii*

д'Орб.; *Gyroidina exsculpta* (Реусс); *Globigerina* sp.; *Globigerinella aspera* (Еренб.); *Orbulina* (?); \**Globotruncana arca* (Сушман); *Globotruncana arca* var. *contusa* Сушман; *Anomalina clementiana* (д'Орб.); *Planulina taylorensis* (Карсеу); *Cibicides spiropunctatus* Галловай и Моргей.

Отмеченные звездочкой (\*) в этом списке формы распространены в маастрихте и называются иногда руководящими. Выше, в обзоре микрофaуны кампана, указывалось, что все эти формы появляются в кампане. В маастрихте они более часты.

Среди прочих форм списка имеются широко распространенные в верхнем мелу вообще — *Gyroidina soldanii* д'Орб., *Marschnerella turris* (д'Орб.) или в сеноне — *Ammodiscus incertus* (д'Орб.), *Gyroidina exsculpta* (Реусс), *Heterostomella joveolata* (Марсон) или появляющиеся в кампане — *Anomalina clementiana* (д'Орб.).

#### ДАТСКИЙ ЯРУС

##### 1. Литологический состав и распространение фауны<sup>1</sup>

Дагестан. Отложения датского яруса известны только в полосе предгорий Дагестана и отсутствуют в его горной области. В Присулакском районе в верхней части склона Сала-тау и далее на восток по р. Акташ ниже отложений датского яруса в маастрихте имеется конгломерат, указывающий на перерыв отложений или существование берега в начале верхнемаастрихтского века. Маастрихтские отложения переходят в датские постепенно и граница между ними литологически не выражена. Общие мелководные условия датского моря отражены значительной местной изменчивостью отложений, особенно в верхних горизонтах, что, очевидно, связано с тектоническими движениями ларамийской фазы, охватившей и начало палеогена.

По р. Рубас-чай отложения датского яруса достигают 250 м мощности. Нижние 80 м разреза выражены серовато-белыми оскольчатыми известняками, глинистыми, с прослойми мергеля внизу пачки, и более чистыми известняками, содержащими кремневые конкреции вверху ее. Остатки *Coraster sphaericus* Сен-Пе подтверждают датский возраст этих отложений. Верхняя часть разреза представлена толщиной в 154 м серых оскольчатых мергелей с редкими прослойми пакетов серовато-белых известняков (до 10 м мощности) и с включениями глыб и деформированных пакетов известняков, возникших в связи с береговыми и донными оползнями в датское время. Остатки мелких датских ежей, среди них *Cyclaster piriformis* Сотта, также многочисленной и разнообразной датской микрофaуны (см. общий список) подтверждают принадлежность этой мергельной толщи, — «сероцвета» по

<sup>1</sup> В этой описательной части вопрос о границе мела и палеогена ставится на обсуждение в порядке изложения фактического материала. Разбор вопроса отнесен к следующей, второй части, посвященной палеогену.

В. Д. Голубятникову, — к датскому ярусу. Несогласно, с конгломератом в основании, на «сероцвет» налегает мощная толща глауконитовых косослоистых песчаников и песчанистых известняков палеогена (эоцен).

Трансгрессивный характер залегания последней толщи еще более отчетливо выражен по р. Уллу-чай у с. Маджалис, где эти песчанистые породы налегают несогласно, с конгломератом в основании, непосредственно на датские известняки с кремнями. Толща «сероцвета» здесь отсутствует — размыта. Датские отложения по р. Уллу-чай выражены известняками с кремнями. Мощность их не превосходит 30 м. С небольшими изменениями этот разрез повторяется на протяжении 50 км к северо-западу.

В области Губденского выступа отложения датского яруса уже значительно отличаются и выражены осадками в известняково-мергельной фации, мощностью 35—40 м. Известняков с кремнями нет. Преобладают зелено-серые мергели. В верхних горизонтах они переходят в чередование с мергелями розовоокрашенными и приобретают все черты сходства с пестрыми мергелями фораминиферовой свиты Присулакского района. Остатки *Echinocorys sulcatus* Goldf., *Nautilus (Hercoglossa) danica* Schloth., а также многочисленная микрофауна указывают на датский возраст этих отложений, незаметно переходящих в «пестроцвет» фораминиферовой свиты. Подобный состав осадков датского яруса и отношение его к палеогену прослеживается и в разрезах западнее, в частности по Гунибскому шоссе на пути к перевалу Кизыл-яр. Здесь самые верхние горизонты датских отложений представлены чередованием известняков и серых мергелей, с преобладанием последних кверху. В плохо обнаженном промежутке (около 10 м мощности) вышележащей части разреза до начала пестрых мергелей фораминиферовой свиты здесь местами видны серые мергели с редкими прослойками известняков, напоминающие «сероцвет» В. Д. Голубятникова в Южном Дагестане. В нижних горизонтах пестроокрашенных фораминиферовых мергелей, залегающих спокойно, здесь оказалась включенной глыба (сечением 4 × 7 м) — пакет светлосерых известняков с тонкими прослойками мергеля, явившаяся, очевидно, результатом оползня, подобно тому, как это наблюдается в толще датских мергелей («сероцвета») по р. Рубас-чаш.

В Присулакском районе датские отложения выражены пачкой чередования зеленоватых и белых известняков с прослойками мергеля, внизу пятнистых и характерных содержанием марказитовых конкреций (пачка 6 м), вверху же более плотных, кремнистых, звонких при ударе (пачка до 16 м). Остатки *Echinocorys sulcatus* Goldf., *Nautilus cf. danicus* Schloth. подтверждают датский возраст отложений. Переход от отложений маастрихтского яруса постепенный. Пестрые мергели фораминиферовой свиты налегают на датские известняки без заметных угловых несогла-

сий. Уже в расстоянии 15—20 км к югу, в верхней части склона хр. Сала-тау, отложения датского яруса значительно изменены и представлены более мелководными образованиями. Здесь они выражены чередованием белых и серых известняков, с тонкими прослойками мергеля и слоев плотных серых зернисто-кристаллических известняков с включениями кремневых стяжений. Остатки фауны более разнообразны и представлены *Coraster sphaericus* Seunes, *Pleurotomaria plana* Münst., *Pl. cf. distincta* Du jard.

Датские известняки здесь характеризуются тонким микрозернистым строением, обладают раковистым изломом и бедны остатками микрофaуны. Менее распространен тип известняков с примесью мелких зерен кварца, обломков фораминифер, кальцифицированных спикуль губок.

В составе датской фауны Дагестана преобладают ежи: *Echinocorys sulcatus* Goldf., *Ech. depressus* Eichw., *Ech. cottaui* Lam. b. var. *stellaris* Lam. b., *Coraster sphaericus* Seunes, *Cor. vilanovaae* Cottet a u, *Cor. munieri* Seunes, *Cyclaster pyriformis* Cottet a u, *Brissopneustes suecicus* Schilt., реже встречаются *Nautilus (Hercoglossa) danicus* Schloth., *Pleurotomaria plana* Münst., *Pl. cf. distincta* Du jard., *Rhynchonella* sp., *Spongia* sp.

В нижних горизонтах датских отложений встречены: *Globigerina pseudobulloides* Piumberg, *Glob. triloculinoides* Piumberg, *Gaudryina indentata* Cushman et Jarvis, *Gaudr. pupoides* d'Orb., *Gyroidina soldanii* d'Orb., *Gyr. aff. caucasica* Subb., *Anomalina aff. velascoensis* Cushman, *Bolivina aff. plaita* Carey, *Cibicides* sp., *Gümbelina* sp.

В средней части датских отложений встречены: *Globorotalia membranacea* (Ehrenb.), *Gaudryina indentata* Cushman et Jarvis, *Clavulina angularis* d'Orb., *Cibicides* aff. *constricta* Hagenow, *Anomalina aff. velascoensis* Cushman, *Pulvinulinella* sp.

Из горизонта с *Echinocorys sulcatus* Goldf. происходят *Globigerina pseudobulloides* d'Orb., *Glob. cretacea* d'Orb., *Globotruncana linneiana* (d'Orb.) (?), *Gümbelina globulosa* (Ehrenberg), *Pulvinulinella culter* (Parker et Jones), *Ammodiscus incertus* (d'Orb.), *Spiroplectammina carinata* Subb., *Gaudryina rugosa* d'Orb., *Gaudr. indentata* Cushman et Jarvis, *Arenobulimina presli* (Reuss).

Многочисленна микрофaуна в толще серых мергелей датского яруса по р. Рубас-чай в южном Дагестане. Списки их рассмотрены ниже.

Черные Горы. Более мелководный характер датские отложения имеют в восточной половине Черных Гор, где примесь обломочного и глинистого материала наблюдается во всей толще выше горизонта глыбового конгломерата в маастрихте и в датском ярусе.

В западной части Черных Гор отложения датского яруса представлены породами, образовавшимися из однородных и тонких известковых и глинистых илов. Здесь в течение маастрихтского и датского века существовали однообразные и спокойные условия накопления осадков, в связи с чем граница между ярусами литологически не выражена и может быть установлена лишь по фаунистическим данным. Также не выражена литологически и граница датского яруса с фораминиферовыми слоями: известняки и мергели датских отложений в районе р. Терека приобретают характерную розовую, до кирпично-красной, и зеленоватую окраску, придающую им еще большее сходство с налегающими на них пестроокрашенными мергелями фораминиферовой свиты. Датские отложения в этой фации богаты остатками фораминифер. Последние более редки и однообразны в датском ярусе восточной части Черных Гор.

Что касается границы датского яруса и палеогена в восточной части Черных Гор, то здесь, по наблюдениям Н. С. Шатского (1929 г.), отмечены случаи местных перерывов или местных резких изменений нижних горизонтов фораминиферовой свиты, свидетельствующих о близости берега, мелководья или наличии локализованных течений, обычно свойственных прибрежной зоне. Следует иметь в виду, что островные участки в восточной части Черных Гор наметились уже в конце маастрихтского века, в связи с чем и датские отложения претерпевают быстрые изменения фаций. Так, в верхней части склона хр. Сала-тау датские отложения резко отличны от развитых в основании его в Черкейской котловине.

У выхода к ущелью р. Акташ имеется великолепный по полноте разрез датских отложений. Ниже их в маастрихте отмечен горизонт глыбового конгломерата в 8—10 м мощности. Выше лежат плотные серые песчанистые известняки мелкообломочной микроструктуры (обломки известковых пород, кальцита, кварцевых зерен) с небольшой примесью глауконита, бедных остатков фораминифер, и характерных наличием крупных кремневых конкреций. В этом горизонте на склоне хр. Сала-тау встречаются остатки датских ежей *Coraster*. В прослойе мергеля оказалась следующая микрофауна: *Globigerina pseudobulloides* Р 1 и т т е г, *Glob. triloculinoides* Р 1 и т т е г, *Ammodiscus incertus* d'О г б., *Pelosina* sp., *Discorbis* (?) sp. Верхняя половина (18 м) датских отложений представлена породами более светлыми — чередованием светлосерых и мелко обломочных песчанистых известняков с серовато-белыми известняками и тонкими прослойками мергеля. Обломочные известняки и в этой пачке богаты кремнями. Общая мощность датских отложений до начала фораминиферовых слоев 27—30 м.

Переход к фораминиферовым слоям в 3—4 км по склону ниже описанного обнажения представлен в следующем виде. Согласно на датские известняки налегают снизу вверх: зелено-серый мер-

гель (0,75 м); темносерый известковый песчаник (0,5 м); зелено-серый мергель (1,00 м); темносерый известковый песчаник (0,35 м); зелено-серый мергель, переходящий через 5—6 м выше в чередование с лиловым мергелем. Последний горизонт относится уже к типичным фораминиферовым слоям, переход к которым здесь, как видно из описания, происходит постепенно.

По р. Средний Ярык-су отложения датского яруса отсутствуют. По тектоническому контакту на маастрихтские слои здесь налегают темные глины майкопа, собранные в резкие и опрокинутые на юг складки, частью перемятые в зоне контакта.

По рч. Харчак разрез датских отложений и характер перехода их к палеогену меняется. Здесь выше зелено-серых и серых песчанистых мергелей маастрихта следует пачка чередования датских известняков и мергелей с остатками *Globigerina* и *Nautilus* в нижних слоях. Мергели преобладают вверху и внизу этой пачки, общей мощностью до 25 м; в средней ее части развиты известняки.

Ниже датских отложений по р. Алистанджи отчетливо выражен горизонт маастрихтского глыбового конгломерата, аналогичный конгломерату, отмеченному по р. Акташ. Мощность его достигает 5 м. Выше следует еще 30—50 м известняков и мергелей маастрихта и затем датские известняки светлосерые, плотные с раковистым изломом и с тонкими прослойками мергеля темносерого; в средней части их выделяется пачка (6 м) чередования известняка и темносерого мергеля с фораминиферами: *Spiroplectammina carinata* Subb., *Clavulina parisiensis* d'Orb., *Gaudryina rugosa* d'Orb. В составе микрофауны встречается *Ech. sulcatus* Gould. Мощность датских отложений здесь около 30 м.

На последние известняки налегает зелено-серый мергель, который через 2—3 м выше по разрезу переходит в пестрый мергель фораминиферовой свиты.

По р. Басс обнажения датского яруса отрывочны и не могут служить для более или менее подробной характеристики состава отложений и отношения их к отложениям маастрихтского яруса и пестроцветной свиты палеогена. Здесь встречены деформированные остатки *Nautilus* sp. и *Echinocorys* sp. indet. Высокие амбулякрайные пластинки вблизи апикального края характеризуют встреченных ежей, как возможно датских. По р. Басс, очевидно, датские отложения существуют и выражены породами, сходными с встреченными в этом ярусе по р. Алистанджи.

Датские отложения по р. Ченты-Аргун в разрезе Варандинской балки размыты трансгрессией эоценового (фораминиферового) моря. Размыву подвергнута и часть маастрихтских отложений.

По наблюдениям Н. А. Кудрявцева (1929 г.), к востоку от р. Восточная Рошня, по р. Аргун, фораминиферовые слои местами лежат несогласно на маастрихтских и в контакте с ними имеют небольшой горизонт конгломерата с известняковой галькой. В этом же районе у с. Нюй Н. А. Кудрявцевым наблюда-

лись и более полные разрезы, в которых имеются отложения и датского яруса, в фации окремнелых плотных известняков, и обычный полный разрез фораминиферовых слоев. Взаимоотношения мела и палеогена на близких участках здесь подвержены значительным изменениям.

По р. Восточная Рошня, в западной части Черных Гор, на пачку дымчато-серых известняков маастрихтского яруса согласно налегают: пачка дымчато-серых и серовато-белых известняков, чередующихся с прослойями серого мергеля (20 м); выше — пачка дымчато-серого пятнистого известняка с тонкими прослойями мергеля (15 м). Последняя покрывается зелено-серыми мергелями фораминиферовой свиты (10 м), переходящими выше в малиново-красный мергель.

В мергелях нижней пачки датских отложений по р. Восточная Рошня остатки фауны представлены следующими формами: *Globigerina triloculinoides* Pliumteg, *Pullenia coryelli* White, *Bulimina* sp., *Bulimina inflata* Seguenza, *Gümbelina* sp. (третичный тип), *Anomalina* sp., *Gyroidina* sp., *Ammodiscus incertus* d'Orb., *Gaudryina retusa* Cushman, *Nodosaria velascoensis* Cushman, *Flabellina reticulata* Hantken. Из этой ассоциации *Globigerina*, *Pullenia*, *Nodosaria* представлены видами более характерными для датского яруса, переходящими в палеоген.

Переход к фораминиферовым слоям выражен резкой сменой литологического состава пород, но не сопровождается перерывом или несогласным залеганием. Однако, по р. Ченты-Аргун Н. А. Кудрявцев устанавливает отчетливые признаки перерыва между этими двумя сериями отложений. Им же устанавливается для этого района и трансгрессия горизонта с *Lyrolepis caucasica* на размытую поверхность фораминиферовых слоев.

Отложения датского яруса в районе р. Терека по р. Фортанге и Кроэ-Фытмара, левом притоке р. Майрамадаг (последний разрез по данным В. П. Ренгардена), выражены одинаково и связаны непрерывным переходом с отложениями маастрихтского яруса. По р. Фортанге, выше хут. Цечаки автором записан разрез, повторенный здесь в части, касающейся датских отложений.

1. Кирпично-красные известняки, с прослойми известняков розовых и белых, чередующиеся с прослойми кирпично-красного мергеля; встречаются остатки фауны: *Echinocorys douvillei* Seine, *Ech. cf. cotteai* Lam b., *Ech. pl. sp.* и микрофауны: *Spirtolectammina carinata* Subb., *Clavulina angulata* d'Orb., *Gaudryina retusa* Cushman, *Clavulina cf. parisensis* d'Orb., *Gaudryina indentata* Cushman et Jarvis, *Pulvinulinella culter* Parker et Jones, *Ostracoda* sp. . .
  2. Чередование серовато-белого и пятнистого серого мергеля, переполненного органическим дегритусом; встречаются остатки крупных *Echinocorys* sp. indet., *Globigerina* . . . . .
  3. Серовато-белые плотные известняки . . . . .
  4. Чередование красных и зелено-серых мергелей . . . . .

Последние переходят выше в мощную пачку зелено-серых мергелей. В нижней пестроокрашенной части мергелей встречается многочисленная микрофауна: *Globigerina bulloides* d'Orb., *Gl. triloculinoides* Piummer, *Globorotalia aff. conicoltruncata* Subb., *Gyroidina caucasica* Subb., *Pullenia coryelli* White, *Anomalina rubiginosa* Cushman, *Gaudryina indentata* Cushman et Jarvis, *Gaudryina rugosa* d'Orb., *Gaudr. retusa* Cushman, *Clavulina parisiensis* d'Orb., *Flabellina interpunctata* v. d. Marenk, *Vaginulina aff. robusta* Piummer, *Bullimina* sp., *Bolivina* sp., *Gyroidina* sp., *Textularia* sp.

Граница и переход от маастрихтских к датским отложениям резко не выражены. В осадках отсутствует сколько-нибудь заметная примесь терригенного обломочного материала. Известняки верхнего слоя маастрихтских отложений состоят из основной микрозернистой кальцитовой массы, в которую погружено весьма большое количество мелких «сфер» и редкие остатки *Globigerina*. В датских породах «сферы» отсутствуют при наличии огромного количества *Globigerina*.

Что касается верхней границы датских отложений с фораминиферовой свитой, то она здесь совершенно неопределенна и приводится (В. Ренгартен) в качестве примера непрерывности перехода от датских отложений к палеогену. Однако, наличие в разрезе горизонта (2) пятнистых известняков (известняков типа аутогенной брекчии?) с прослойями дегритусового мергеля, также и сам необычный характер датских отложений оставляет место для сомнения в том, нет ли и здесь перерыва между датскими и фораминиферовыми отложениями.

Наблюдениями 1932 г. в Алкун-Ассиновском районе отмечены поверхности размыва в кровле меловых известняков по контакту их с фораминиферовыми слоями, что приводит к заключению о существовании значительного перерыва между ними и ингрессивном залегании фораминиферовой свиты по всей линии Черных Гор. К этому вопросу мы вернемся далее в разделе об отложениях нижнего палеогена.

Как видно из обзора фактического материала, отложения датского яруса в Черных Горах представлены породами разнообразного петрографического состава. Среди мергелей различаются песчанистые разности и илистые тонкосланцеватые. Окраска их также разнообразна — темносерая, серая, зеленая, розовая до малиново-красной. Известняковые породы представлены то чистыми разностями светлосерых известняков, то кремнистыми зеленовато-серыми, желтоватыми, дымчато-серыми и пятнистыми, а в районе р. Терека и розоватыми. Для восточной части Черных Гор характерны мелкообломочные разности известняков с примесью песка, глауконита.

Остатки микрофауны в осадках известняковой фации более часты в западной части Черных Гор и бедны в восточной части их, вообще же немногочисленны. В отложениях мергельной фации

микрофауна богата и разнообразна видами: *Ammodiscus incertus* (d'Orb.), *Glomospira charoides* (Parker et Jones), *Spiroplectammina carinata* Subb., *Gaudryina retusa* Cushman, *Gaudryina indentata* Cushman et Jarvis, *Gaudryina rugosa* d'Orb., *Clavulina angularis* d'Orb., *Clavulina parisiensis* d'Orb., *Vaginulina aff. robusta* Plummer, *Flabellina interpunctata* v. d. Marek., *Flabellina reticulata* Hantken, *Dentalina* sp., *Nodosaria velascoensis* Cushman, *Lagena* pl. sp., *Bulimina* sp., *Bulimina inflata* Seguenza, *Bolivina* sp., *Gyroidina* sp., *Gyroidina caucasica* Subb., *Pulvinulinella culta* (Parker et Jones), *Pullenia coryelli* White, *Globigerina pseudobulloides* Plummer, *Globigerina triloculinoides* Plummer, *Globorotalia aff. conicotruncata* Subb., *Anomalina rubiginosa* Cushman, *Anomalina aff. rubiginosa* Cushman, *Anomalina pertusa* Marrison, *Anomalina* sp., *Cibicides* sp., *Gümbelina* sp., *Textularia* sp., *Pelosina* sp., *Discorbis* sp.

Из этой ассоциации *Globigerina*, *Anomalina*, *Pullenia*, *Bulimina*, *Nodosaria* представлены видами, более характерными для датского яруса, но переходящими в палеоген.

В отложениях известняковой фации датского яруса встречены следующие остатки фауны: *Echinocorys sulcatus* Goldf., *Ech. douvillei* Seunes, *Ech. colteau* Lambl., *Echinocorys* sp., *Nutilus* sp.

От Терека до Кубани. Охарактеризованные фауной отложения датского яруса между рр. Тереком и Кубанью известны на востоке. Начиная от разрезов по р. Малке и далее к западу уцелевшие от размыва верхние горизонты меловой толщи относятся к верхам кампанского или к низам маастрихтского ярусов и покрываются несогласно мергельными толщами отложений палеогена. Вопрос о верхней границе отложений этого яруса продолжает обсуждаться в литературе и трактуется по разному. Не предрешая его в этой описательной части работы, ограничусь лишь обзором соответствующих отложений верхнего мела и палеогена, который в дальнейшем будет дополнен соображениями и о возрасте отложений.

По В. П. Ренгартену, в районе р. Майрамадаг в Тагаурской Осетии к данному ярусу могут быть отнесены пачка розоватых и белых мергелистых известняков с остатками *Echinocorys* cf. *sulcatus* Goldf. (2—3 м мощности) и лежащая выше пачка плотных зеленоватых и коричнево-красных мергелей с остатками *Ostrea* sp. (около 6 м мощности). Переход к вышележащим отложениям фораминиферовой свиты происходит без сколько-нибудь явственно выраженной смены литологического состава пород.

Та же картина наблюдается и далее к западу, на участке между рр. Фиагдон и Ардон. Верхние горизонты мела здесь представлены чередованием красноватых и томпаково-красных известняков с серыми мергелями и покрываются согласно зеленовато-серыми

и серыми мергелями, внизу с прослойками красноватых или кирпично-красных мергелей фораминиферовой свиты (А. Н. Розанов).

Между рр. Ардоном и Урухом по р. Цраудон верхние меловые известняки с *Echinocorys* также приобретают розовую окраску и незаметно переходят в пестрые, зеленые и красные мергели фораминиферовой свиты (М. С. Швецов). Эти верхние горизонты меловой известняковой толщи А. Н. Розанов и М. С. Швецов считают принадлежащими к отложениям датского яруса.

Розовая окраска исчезает в датских известняках по р. Черек и становится одновременно мало характерной и для нижних горизонтов фораминиферовой свиты. В последних розовая окраска пород выступает среди зеленых мергелей лишь по изолированным участкам. Датские отложения с фауной *Echinocorys sulcatus Goldf.*, *Ech. pyrenaicus Seunes* и другими *Echinocorys* sp. здесь представлены белыми известняками с тонкими прослойками зеленого мергеля (Б. А. Алферов).

В окрестностях Нальчика, по В. П. Ренгартену, датские отложения выражены белыми и розовыми известняками и зеленоватым мергелем с *Nautilus danicus Schloeth.*, *Echinocorys sulcatus Goldf.*, *Ech. pyrenaicus Seunes*, *Ech. depressus Eichw.*, *Ostrea* sp., *Teredo* sp., *Crinoidea* и т. д. Выше следуют отложения палеогена — свита зеленых мергелей (213 м), затем бурые и желтоватые мергели с *Lyrolepis caucasica Romap.* (43 м) и вверху зеленоватые и беловатые мергели (170 м мощности).

Остается неясным имеются ли отложения датского яруса по р. Малке. В самых верхних горизонтах известняковой толщи верхнего мела здесь залегают мелоподобные марки известняки, не охарактеризованные фауной. По аналогии с нальчикским разрезом эти известняки могли бы быть приняты условно за отложения датского яруса. Без видимого несогласия, но по литологически резко обозначенной границе, на эти известняки налегают мергели, внизу желтовато-серые, кверху переходящие в зеленоватые. Мергельная свита видна в разрезе лишь на 15 м мощности и покрывается несогласно мощным конгломератом плиоцена.

В разрезах по р. Подкумку датских отложений в известняковой фации нет. Здесь на охарактеризованные фауной отложения кампанского яруса, отделяясь от них горизонтом кремнистого конгломератовидного известняка, налегают песчанистый мергель, дымчатый и желтовато-серый, до 20 м мощности, переходящий выше по разрезу в зеленоватую свиту «есентукских мергелей». На меловые известняки здесь налегает эльбурганская свита. На участке стока с Джинальского хребта восьми речек, носящих общее название Золок, так называемые «есентукские мергели» (см. ниже) переходят к сенонским известнякам через значительную толщу немых мергелистых известняков, иногда ложатся непосредственно на них или отделены горизонтом песчаника (песчаники р. Бугунты). Последний, в

свою очередь, отделен от толщи «ессентукских мергелей» горизонтом конгломерата с зубами акуловых рыб.

Толща «ессентукских мергелей» в нижней части является эквивалентной эльбурганской свите и по р. Подкумку охарактеризована фауной (*Solecurtus*, *Lucina*, *Amussium*, *Nucula*, *Leda*, *Scafaria*, *Cylichna*, *Solarium*, *Nautilus*) морских ежей, ракообразных, спикулями губок и фораминиферами. Над эльбурганской свитой залегает свита Горячего Ключа, мощностью 270—300 м (по А. П. Герасимову) и затем собственно фораминиферовые слои. Резкая смена литологического состава пород при переходе свиты Горячего Ключа к фораминиферовым слоям, по мнению А. П. Герасимова, может быть принята в качестве признака перерыва и трансгрессивного залегания последних (1935 г., стр. 24). Называя эти отложения «надмеловой глинисто-песчано-мергельной свитой», А. П. Герасимов условно считает их (1940 г.) принадлежащими к палеоцену.

Восточная часть бассейна Кубани. Отложения датского яруса в известняковой фации, известной в ближайших районах Северного Кавказа только у Нальчика, здесь к западу от р. Кубани отсутствуют. Отложения эльбурганской свиты ложатся на размытую поверхность отложений верхнего мела, на верхи кампанского или низы маастрихтского ярусов, со значительным стратиграфическим пропуском. Впервые встречаются охарактеризованные фауной отложения этого яруса лишь в районе р. Белой, но уже в иной фации осадков, не свойственной Северному Кавказу.

Датские отложения к западу от р. Белой, по р. Хокодзь и правым притокам ее, по Б. М. Келлеру (1936), залегают с «резким размывом и угловым несогласием» на подстилающих и представлены отложениями двух типов: зеленоватыми и серыми кварцевыми глауконитовыми песчаниками с несколькими горизонтами конгломератовидных известковых стяжений на юго-востоке, в верховьях р. Мужички, левого притока р. Белой (пачка в 6 м мощности), и зеленовато-серыми и оливково-зелеными мергелями по р. Хокодзь, у места впадения р. Мешок, и в 1,5 км выше по течению. Остатки *Echinocorys sulcatus* Goldf., *Coraster vilanovaae* Cott., *Cor. tunieri* Seunes, *Cyclaster* aff. *tunieri* Seunes, *Exogyra similis* Pusch., *Gryphaea pitcheri* Mogg., *Nautilus* cf. *danicus* Schloth. и др. форм подтверждают несомненный датский возраст этих отложений. Б. М. Келлер указывает, что отложения датского яруса в Безводно-Дагестанском районе покрываются толщей глин и зеленоватых песчаников свиты Горячего Ключа.

В соседнем районе к западу по р. Тухе, С. Т. Коротковым установлено, что отложения этой последней свиты выходят на дневную поверхность лишь на участке тектонического нарушения, в нормальном же разрезе ниже фораминиферовых слоев (трансгрессивных? — Дробышев) следует тухинская свита (эквивалентная свитам цице и эльбурганской), внизу постепенно переходящая в

чередование с прослойями кварцево-глауконитовых песчаников и микроконгломератов с обломками створок *Inoceramus*. Эта свита с горизонтом конгломерата в основании налегает непосредственно на отложения нижнего мела. Свита Горячего Ключа здесь отсутствует.

## 2. Фауна и возраст

Фауна датского яруса значительно отличается от маастрихтской и не столь разнообразна и многочисленна по видовому составу. Господствуют морские ежи семейств *Spatangidae* (*Prenaster*, *Cyclaster*), *Aeropsidae* (*Coraster*, *Physaster*) и *Ananchytidae* (*Echinocorys* pl. sp.). Особенно распространены различные *Echinocorys*, известные в датских отложениях Германии, Бельгии, Франции и Пиренеев. Появление большого количества форм, свойственных датским отложениям Средиземноморской области (*Ech. sulcatus* Go1d f., *Ech. pyrenaicus* Seunes, *Ech. douvillei* Seunes, *Coraster vilanovaae* Cotteau, *Cor. munieri* Seunes, *Cor. sphaericus* Seunes) придает фауне датских отложений Северного Кавказа смешанный характер — среднеевропейский и средиземноморский. Следует отметить, что такое же смешение фаун в датский век наблюдается и в Западной Европе. Руководящая форма датского яруса — *Echinocorys sulcatus* Go1d f. — там распространена от Пиренеев до Скандинавии. Столь же широко распространены в Европе *Coraster* (Пиренеи, Франция, Дания). Из числа форм, распространенных в датских отложениях Средней Европы, на Северном Кавказе имеются *Echinocorys depressus* Eichw., *Pleurotomaria plana* Münst. P. cf. *distincta* Du Jard., *Hercoglossa danica* Schloth.

Верхняя часть датского яруса в южном Дагестане между рр. Рубас-чай и Джинаби-чай представлена мощной (до 145 м) толщей мергелей «сероцвета». Характерный для нижней зоны датского яруса Дании (зона «А») *Echinocorys sulcatus* Go1d f. распространен почти до кровли «сероцвета». С другой стороны, характерный для верхнего отдела датского яруса Дании (зона «С») *Brisospneustes suecicus* Seunes в Южном Дагестане встречен ниже толщи «сероцвета» в отложениях известняковой фации датского яруса (разрезы 3, 5).

Встреченная В. Д. Голубятниковым в разных горизонтах толщи «сероцвета» фауна (loc. cit.) *Echinocorys sulcatus* Go1d f., *Ech. pyrenaicus* Seunes, *Ech. depressus* Eichw., *Coraster sphaericus* Seunes, *Coraster* sp., *Nautilus* sp. (*Hercoglossa danica*?), *Cyclaster* cf. *atriculus* Seunes, *Cyclaster* sp., *Pecten* sp., *Ostrea* (*Pustulata*) cf. *vesicularis* Lam. является обычной в отложениях известняковой фации датского яруса. В связи с этим деление этого, наиболее полного на Северном Кавказе, разреза датского яруса на зоны и отделы в схеме деления датского яруса Дании не может быть обосновано палеонтологически. Создается впечатление, что и здесь, в Южном Дагестане, нет полного разреза датского яруса.

ДАТСКИЙ ЯРУС  
Фауна и ее распространение

Н а з в а н и я в и д о в	Дагестан		Черные Горы	Европа		Средиземноморье
	Бордо-Боготы	Бордо-Боготы		Франция	Германия	
<i>Spongia</i> . . . . .						
<i>Parasmilia</i> (?) . . . . .						
<i>Crinoldea</i> . . . . .						
<i>Teredo</i> sp. . . . .						
<i>Prenaster</i> (?) <i>carinatus</i> Ant. .						
<i>Cyclaster pyriformis</i> Cotteau						
<i>C. cf. auriculus</i> Seunes . . .						
<i>Coraster vilanovae</i> Cotteau . .						
<i>C. sphaeroides</i> Seunes . . . .						
<i>C. munieri</i> Seunes . . . .						
<i>Physaster</i> ( <i>Inflataster</i> ) <i>obtichi</i>						
Ant. . . . .						

<i>Brissopneustes suecicus</i> Schütt.	x													
<i>Echinocorys</i> pl.—sp. . . . .	x	x												
<i>Ech. sulcatus</i> Goldf. . . . .	x	x												
<i>Ech. depresso</i> Eichw. . . . .	x	x												
<i>Ech. pyrenaicus</i> Seunes (?)	x	x												
<i>Ech. corteau</i> Lambr. . . . .	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Ech. douvillei</i> Seunes . . .	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Rhynchonella</i> sp. . . . .	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Pleurotomaria plana</i> Münn.	x													
<i>Nuculana productoides</i> Scu-	x													
pi														
<i>Hercoglossa</i> ( <i>Nautilus</i> ) <i>danica</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Nautilus</i> cf. <i>cassianus</i> Foord et Greek . . . . .	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Gryphaea pitcheri</i> Coq. . . . .	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>G. similis</i> Pusch. . . . .	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Фауна «сероцвета» обнаруживает преемственную связь с фауной известняковой фации датского яруса. Верхи этой толщи здесь размыты. Оставшиеся отложения перекрыты эоценовой трансгрессией, очевидно, со значительным стратиграфическим пропуском.

Микрофауна: I. Из известняковой толщи \* *Ammodiscus incertus* (d'Orb.); *Spiroplectammina carinata* Subb.; \* *Gaudryina rugosa* d'Orb., *G. indentata* Cushman et Jarvis; \* *G. pupoides* d'Orb.; *Clavulina angularis* d'Orb.; \* *Arenobulimina presli* (Reuss); \* *Gümbelina globulosa* (Ehrenb.); *Gümbelina* sp.; *Bolivina* aff. *plaita* Carsteu; \* *Gyroidina soldanii* d'Orb.; *G. aff. caucasica* Subb.; *Pulvinulinella culter* (Parker et Jones); *Pulvinulinella* sp.; *Globigerinella triloculinoides* Piummer; *Globigerina pseudobulloides* Piummer; \* *Gl. cretacea* d'Orb.; \* *Globotruncana linneiana* (d'Orb.); *Globorotalia membranacea* (Ehrenb.); *Anomalina* aff. *velascoensis* Cushman; *Cibicides* aff. *constricta* Hagenow; *Cibicides* sp.

В списках из известняковой толщи датского яруса значительная часть форм представлена видами широкого распространения в верхнем мелу (отмечены звездочкой). Характерно появление многокамерных глобигерин (*Globigerina pseudobulloides*, *Glob. triloculinoides* Piummer), *Globorotalia membranacea* (Ehrenb.), получающих развитие в третичных отложениях, но встречающихся местами и в верхних слоях маастрихта (см. выше).

Несколько известно, в датский век начинают существовать *Spiroplectammina carinata* Subb., *Gaudryina indentata* Cushman et Jarvis, *Anomalina* ex gr. *velascoensis* Cushman. Эти формы также переходят в третичные отложения.

II. Из толщи «серых мергелей» по р. Рубас-чай — *Astrorhizidae*; *Pelosina complanata* Franke; \* *Nodellum velascoensis* Cushman; \* *Ammodiscus incertus* (d'Orb.); <sup>o</sup> *Glomospira charoides* (Parker et Jones); *Haplophragmium irregularis* Roemer; *Haplophragmium* sp., \* *Spiroplectammina carinata* Subb.; *Textularia* aff. *locaena* Gümbel; *Gaudryina retusa* Cushman; <sup>o</sup> *Gaudryina rugosa* d'Orb.; *Gaudryina* sp. nov. (с лабиринтовыми камерами); *Gaudryina indentata* Cushman et Jarvis; *Gaudryina* sp.; <sup>o</sup> *Heterostomella convergens* Keller; \* *Valvulina colei* Cushman; *Clavulina angularis* d'Orb.; \* <sup>o</sup> *Clavulina parisiensis* d'Orb.; *Clavulina* sp.; \* *Nodosaria sagrinensis* Bagg.; <sup>o</sup> *Orbygnyna ovata* Hagenow; <sup>o</sup> *Gümbelina globulosa* (Ehrenb.); *Gümbelina* sp.; <sup>o</sup> *Bulimina inflata* Seguenza; \* *Gyroidina globosa* Hagenow; <sup>o</sup> *G. micheliniana* (d'Orb.); <sup>o</sup> *Pulvinulinella culter* (Parker et Jones); \* *Pullenia coryelli* White; \* *Globigerina pseudobulloides* Piummer; \* *G. triloculinoides* Piummer; \* *Globorotalia membranacea* (Ehrenb.); *Globorotalia conicotruncata* Subb.; \* <sup>o</sup> *Anomalina grosserugosa* Gümbel; *Cibicides perlucida* Nuttal; *Cibicides* sp.

В списке фораминифер из толщи серых мергелей датского яруса

в Южном Дагестане имеются формы из разных горизонтов сенона (отмечены кружком) и формы, известные в отложениях датского яруса с макрофауной в Крымско-Кавказской области и Поволжье (отмечены звездочкой).

Эта ассоциация микрофлоры имеет определенно выраженный верхнемеловой облик, что подтверждается находками в серых мергелях остатков датских ежей.

## Часть II

### КАРБОНАТНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ПАЛЕОГЕНА

С начала третичной эпохи до олигоцена на северном склоне Кавказа продолжается накопление карбонатных осадков. Преобладают мергели. Часть разреза представлена известняками. Некарбонатные глинистые и песчано-глинистые породы появляются спорадически. Верхним членом этого разреза являются переходные к майкопским хадумские слои с остатками пелеципод и рыб нижнеолигоценового возраста. По общему габитусу, карбонатности пород и наличию микрофауны хадумские слои тяготеют к отложениям фораминиферовой свиты. Они составляют рубеж двух эпох, совпадающий с началом движений пиренейской фазы и перехода области в фазу накопления терригенных осадков.

Карбонатные отложения палеогена на северном склоне Кавказа в литологической отношении стоят ближе к верхнемеловым, чем к более поздним третичным. На это обратил внимание еще Абих, который выделил в Дагестане названные отложения в особую «надмеловую группу» слоев и полагал, что «стратиграфическое положение их не оставляет никакого сомнения на счет того, что они не следовали правильно в хронологическом порядке за верхним меловым ярусом» (1862 г.). Шегрен (1899 г.) отнес эти слои предположительно к датскому ярусу «по их тесной связи с отложениями сенона, в которые они переходят без резко выраженной границы».

Большое литологическое сходство отложений верхнего мела и нижнего палеогена в других местах Северного Кавказа отмечалось неоднократно и последующими исследователями, как например, В. П. Ренгартеном, М. С. Швецовым и др. В отдельности взятые многие образцы известняков и мергелей верхнего мела не отличимы от нижнепалеогеновых, как не отличимы во многих случаях и целые части разрезов названных свит. Очевидно, что условия накопления осадков верхнего мела и нижнего палеогена были достаточно близкими, и эти отложения с полным основанием могут быть отнесены к одной общей фазе седиментации, характерной богатством известняков и мергелей. Отсюда ясно, что изучать историю развития области Кавказа, расчленяя ее на части, относящиеся к мезозою и кайнозою, в данном случае было бы методи-

чески неправильным. Эти соображения достаточно поясняют не только причину появления настоящей части в связи с работой по верхнему мелу, но и цели и задачи ее. Они остаются теми же, что и при изучении верхнего мела и освещены в общем предисловии к работе.

В изучении палеогеновых отложений северного склона Кавказа в последние годы сделаны большие успехи. Если в прошлом соображения о возрасте и расчленении отложений по недостатку фаунистических данных строились, главным образом, на литологических сравнениях, то в настоящее время эти вопросы разрешаются уже на более надежных палеонтологических основаниях, ставших возможными лишь после специальных сборов и изучения остатков макрофaуны (В. С. Слодкевич, И. А. Коробков) и микрофaуны (Н. Н. Субботина, Б. М. Келлер). В результате последних работ круг открытых вопросов по стратиграфии палеогена значительно сужен, хотя еще остаются вопросы, подлежащие дальнейшему изучению. Спорными остаются вопросы о нижней границе палеогена и выделении и подразделении отложений палеоцена, наличие которого на Кавказе уже доказано находками палеоценовой микрофaуны и макрофaуны. Также остаются точно не установленными и взаимоотношения фаунистических зон нижнего и среднего эоцена северного склона Кавказа и смежных областей СССР и Западной Европы, как например, зоны *Variamussium captiosum* Когов., фауна моллюсков которой, по И. А. Коробкову, отлична от известных в настоящее время палеогеновых фаун других местностей, а также и зоны *Globorotalia crassaformis* (d'Orb.), содержащей, по мнению Н. Н. Субботиной, ассоциации микрофaуны киевского яруса. И. А. Коробков отмечает сходство фауны последнего с фауной, установленной им на Северном Кавказе зоны *Spondylus buchi* Ph 1 1., расположенной здесь стратиграфически значительно выше названной микрофaунистической зоны. Короче говоря, для нижнего палеогена Северного Кавказа в настоящее время существует несколько стратиграфических схем, подлежащих дальнейшему уточнению и обобщению в единую схему стратиграфии.

Стоящие перед нами задачи сравнительного изучения отложений приводят к необходимости критического разбора существующих взглядов и выработки на основе этого единой, хотя бы предварительной, рабочей стратиграфической схемы, отвечающей новому фактическому материалу и современному состоянию изученности соответствующих фаун. На этом прежде всего и остановимся, как на необходимом этапе дальнейшего изложения.

## ВОПРОСЫ СТРАТИГРАФИИ И ОБЗОР ОТЛОЖЕНИЙ

Интересующие нас отложения были известны на Кавказе под общим названием «фораминиферовых слоев», которое, как увидим далее, должно быть упразднено и в настоящее время уже может

быть заменено общепринятыми стратиграфическими названиями отдельных ярусов палеогена.

Название «фораминиферовой толщи» введено в 1917 г. и повторено в 1923 г. при исследованиях в Присулакском районе для «верхнего отдела эоцена» Н. Барбот-де-Марни (1894 г.). Последний, как известно, относил к верхнему отделу эоцена горизонты битуминозных сланцев с *Lyrolepis caucasica* Rom., а также и лежащий выше горизонт глинистых известняков и мергелей, подстилающих темные майкопские глины. Название «фораминиферовые слои» позже было распространено и на нижележащие третичные отложения до меловых известняков. В таком объеме «фораминиферовые слои» фигурируют в литературе по Кавказу в течение целого десятилетия (1924—1934 гг.). В конце его отмечено, что в разрезе нижнего палеогена Минераловодского района и по р. Кубани необходимо различать собственно фораминиферовые слои, типичные для более восточных районов Северного Кавказа, и лежащие ниже мощные отложения аналогов свиты «Горячего Ключа» и «эльбурганская свиты».

В связи с расширением границ «фораминиферовой толщи» (называемой также часто «фораминиферовыми слоями») возникла необходимость введения дополнительных обозначений для отдельных ее горизонтов. Различными авторами, как и ранее без соблюдения правил приоритета, устанавливаются индексовые обозначения  $F_1$ ,  $F_2^*$ ,  $F_3$ ,  $F_4$ ... В результате одни и те же горизонты получают по несколько индексовых обозначений, близких между собой и близких к условным обозначениям соседних горизонтов. Это вносит путаницу и затрудняет сравнение наблюдений и описаний различных авторов.

Схемы основных индексовых обозначений фораминиферовой толщи сопоставлены в прилагаемой таблице и более полно освещены в опубликованных работах О. С. Вялова (1941 г.) и И. А. Коробкова (1937 г.).

На пространстве между р. Рубас-чай и р. Белой отложения нижнего палеогена подвержены значительным изменениям. Здесь могут быть выделены следующие 6 типов отложений, пользующихся далеко не равным распространением.

1. Рубасчайский, с небольшими изменениями распространенный на северо-запад до р. Уллу-чай.

2. Уллучайский, быстро изменяющийся по простиранию к северо-западу до горы Шахибек-тау (к югу от с. Губден), где отложения переходят в сулакский тип.

3. Сулакско-Черногорский, типично выраженный по Сулаку и в ряде мест Черных Гор; распространен от Губдена на юго-востоке до р. Урух на северо-западе.

На значительном пространстве распространения последнего типа отложений выделяется участок по р. Аргун, где общий характер отложений нижнего палеогена остается таким же, как и в смежных районах Черных Гор, но общий разрез отличается значительно

Схема индексовых обозначений свит

Барбот-де-Марни, Дагестан, 1894 г.	Литологический состав отложений	Сулак, 1923 г.	Шатский, Сулак, 1924—1925 гг.	Алферов, Черные Горы, 1924—1928 г.	Долинский, Дагестан, Черные Горы, 1929 г.	Успенская, Дагестан, 1928—1933 гг.	Черные Горы, 1932 г.
Верхний отдел	Белые и зеленоватые известняки	F	Fi	F <sub>3</sub>	F <sub>3</sub>	(Fi)	F <sub>4</sub>
	Битуминозные сланцы		Fl	F <sub>2</sub>	F <sub>2</sub>	(FJ)	F <sub>3</sub>
s a) я о т	Нижний отдел	Плотные «звонкие» известняки с прослойками зеленовато-серых мергелей		Fi		Ff	P <sub>2</sub>
		Мергели зеленовато-серые	Эоцен	<b>п</b>	F <sub>1</sub>	F <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>
		Пестрые мергели					
Верхний отдел	Известняки верхнего мела						

сокращенной мощностью в связи с размывом части отложений трансгрессиями. Далее выделяются:

4. Нальчикский тип отложений, являющийся переходным от Сулакско-Черногорского типа к типу отложений нижнего палеогена Кубано-Минераловодского района, иначе Кубанскому, полностью выраженному по р. Кубани выше г. Черкесска (б. Баталпашинска).

5. Кубанский, характеризующийся наибольшей полнотой в стратиграфическом отношении.

6. Тип отложений нижнего палеогена по р. Белой.

Между последними двумя типами отложений В. П. Колесниковым выделен еще так называемый «западный тип фораминиферовых слоев», распространенный между рр. Б. Зеленчуком и Лабой, отличающийся от «восточного» пропуском средней части толщи и богатством песка в верхней части в районе станицы Бестрашной. Этот седьмой тип отложений в общем перечне не указан: в связи с ограниченностью фактических данных для его рассмотрения.

Параллелизация отложений по названным удаленным друг от друга и литологически разно выраженным разрезам может быть.

произведена, опираясь на несколько маркирующих горизонтов. Наиболее характерным из них является «горизонт битуминозных сланцев» с *Lyrolepis caucasica* Rom., хорошо выраженный по литологическому составу и без труда распознающийся во всех разрезах. В кровле отложений нижнего палеогена залегает «хадумский горизонт» с характерным пластом остракодового мергеля». Горизонт этот на Северном Кавказе пользуется также весьма широким распространением. В качестве третьего маркирующего горизонта может быть принят повсеместно отчетливо выраженный контакт фораминиферовых слоев с верхним мелом. Следует здесь же отметить, что все эти горизонты в той или иной мере меняют свое батиметрическое положение в разрезах. Так например, контакт верхнего мела и фораминиферовых слоев между pp. Тереком и Сулаком приурочен к кровле датских известняков (чаще, но не повсеместно, как увидим далее), в Минераловодском же районе, по pp. Куме, Кубани и далее на запад кровля меловой толщи представлена нижними горизонтами Маастрихта или отложениями верхней части кампанского яруса. На эти слои и налегают здесь третичные отложения. Более устойчивое положение занимают горизонты битуминозных сланцев и хадумский, однако и они местами залегают на подстилающих отложениях несогласно. Отмечая случай несогласного залегания хадумских глин на слои с *Lyrolepis* в районе станицы Нагут, по наблюдениям И. А. Коробкова, нельзя еще считать, чтобы «хадум» всюду налегал согласно и без перерыва на фораминиферовые слои. Признаки перерывов в основании горизонта с *Lyrolepis* отмечены Н. Ю. Успенской Для Дагестана и Н. А. Куряевцовым в Черных Горах (М. Варанды).

Подразделения отложений между намеченными маркирующими горизонтами основываются на стратиграфической корреляции разрезов по микрофауне и макрофауне, для Северного Кавказа разработанной в последнее время Н. Н. Субботиной и И. А. Коробковым. Предложенные этими авторами стратиграфические схемы хорошо согласуются между собой в части, касающейся отложений выше горизонта битуминозных сланцев с *Lyrolepis caucasica* Rom. В отношении более древних отложений схемы эти расходятся и весьма существенно. Так, И. А. Коробков (1938 г.) доказывает палеоценовый возраст свит эльбургансской и Горячего Ключа по р. Кубани, которые Н. Н. Субботиной, на основании изучения микрофауны, были отнесены к датскому ярусу. Стратиграфическим аналогом этих свит в Черных Горах, по Субботиной, являются низы горизонта так называемых «пестрых мергелей» фораминиферовой свиты (по Б. А. Алферову). В последних по р. Сулаку Е. Е. Керкисом встречен остаток раковины *Veriamus-sium cf. ciliopeltatum* Когоя, известной и в эльбургансской свите по р. Кубани (определение И. А. Коробкова).

В отмеченном выше сходстве рассматриваемых двух стратиграфических схем для отложений выше горизонта битуминозных

сланцев мы имеем несомненные доказательства надежности метода корреляции разрезов по микрофауне, в изобилии встречающейся в фораминиферовых слоях, в противоположность остаткам макрофаун, которые здесь далеко не часты и находятся не во всех горизонтах. Что касается установления самого возраста отложений по микрофауне и макрофауне, то кроме указанного расхождения в определении возраста свиты Горячего Ключа и эльбургансской свиты может быть отмечен другой случай расхождения в трактовке возраста свиты серых мергелей, так называемого «сероцвета» по р. Рубас-чай. По микрофауне и макрофауне возраст этих отложений определяется как датский, но в то же время «сероцвет» не может быть, как увидим далее, параллелизован со свитой пестрых мергелей Дагестана и Черных Гор, вопреки утверждению Н. Н. Субботиной, основанному на сравнении микрофаун названных свит.

Ниже приводится основной фактический материал по изучению разрезов со стратиграфической интерпретацией их в схемах названных выше авторов.

Отложения нижнего палеогена лично автором были осмотрены только в наиболее характерных разрезах по рекам Рубас-чай, Уллу-чай, Сулаку, Кубани и Пшиш. Западный из этих разрезов по р. Пшиш расположен за пределами рассматриваемой области. При изучении контактов верхнего мела и фораминиферовых слоев кроме того были дополнительно осмотрены нижние горизонты палеогена еще и по ряду других разрезов.

Осмотренные разрезы, как и большое количество других разрезов палеогена на северном склоне Кавказа, неоднократно изучались ранее и описаны в ряде печатных работ и статей. Повторный осмотр их произведен с целью более полного сравнения этих отложений с отложениями верхнего мела, а также и для лучшей ориентировки в литературных описаниях.

#### Рубас-чай

Выше меловых известняков с фауной ежей *Coraster sphaericus* Seunei и *Brissopneustes suecicus* Schilt. в разрезе по р. Рубас-чай мною отмечены следующие горизонты:

Dan.	1. Серые мергели с уплотненными прослойками и пакетами серовато-белых мергелистых известняков.	160 м
Pgi	2. Слоистые и косослоистые серые известняковые, глауконитовые песчаники; внизу два прослоя (0,15—0,25 м) конгломерата в грубозернистом известково-песчаном цементе.	63 •>
Pgi	3. Светлосерый слоистый песчанистый известняк с тонкими прослойками зелено-серого песчанистого мергеля.	23 »
	4. Плотные оскольчатые зеленоватые и желтоватые светлосерые известняки с тонкими прослойками зелено-серого мергеля.	38 »
	5. Голубовато-серые плотные пятнистые мергели с тонкими прослойками сероватого мергеля.	22 »
Pgi	6. Серый мергель.	22 »
	7. Мергель светлосерый и зеленоватый с многочисленными остатками мелких пелеципод и гастропод, вверху серый, песчанистый.	5 »
• 8 Д. В. Дробышев.		113

Выше следуют серые песчанистые мергели.<sup>1</sup>

Рассмотрим данные по стратиграфии этого разреза.

Горизонт 1. По В. Д. Голубятникову прослеживается в ряде обнажений между рр. Рубас-чай и Уллу-чай и охарактеризован остатками датских ежей *Nautilus* sp., *Terebratula* sp., редкими *Ostrea* sp. Остается неясным отношение этой толщи к подстилающим меловым известнякам. В одних описаниях (1933, стр. 16, 17) отмечается согласное налегание мергельной толщи «сероцвета» на известняки верхнего мела и постепенный переход к ним, в других указывается налегание мергелей на известняки «по неровной поверхности» с включениями глыб меловых известняков. Последнее дало повод Н. Ю. Успенской высказать предположение о возможном ингрессивном залегании этих отложений (1933, стр. 186, 189). Н. Ю. Успенская полагает, что «по своему стратиграфическому положению и комплексу в ней микрофауны» (определенной М. А. Мясниковой) эти отложения эквивалентны «пестроцвету» фораминиферовой толщи более северных районов Дагестана. Возраст «пестроцвета» ею не устанавливается. В более ранних работах «пестроцвет» Н. Ю. Успенской относился к «нижнему эоцену». Н. Н. Субботина отмечает, что фораминиферы из образцов мергеля «сероцвета» по р. Рубас-чай несколько отличны от типичных датских появлением новых, не встреченных раньше третичных видов, и исчезновением ряда датских видов, а также и тем, что в одном образце обнаружена ассоциация фораминифер, совершенно тождественная таковой из зоны *Globorotalia* ex gr. *canariensis* (d'Orb.), занимающей в Черных Горах, по Н. Н. Субботиной, большую верхнюю часть свиты пестрых мергелей (нижнюю часть ее составляют здесь «датские слои» Н. Н. Субботиной).

По В. Д. Голубятникову и данным автора (1935 г.), толща серых мергелей по р. Рубас-чай (горизонт 1) охарактеризована макрофауной датского яруса. Микрофауна из этой толщи цитирована ниже в общей таблице со списками микрофаун из свит эльбургансской, Горячего Ключа и из отложений известняковой фации датского яруса Дагестана. Списки фораминифер свит эльбургансской и Горячего Ключа в таблице даны по Н. Н. Субботиной и относятся к разрезам р. Кубани у Черкесска (б. Баталпашинска). Определения фораминифер из толщи «сероцвета» Рубас-чая и отложений датского яруса известняковой фации по собранным автором коллекциям даны Б. М. Келлером.

Из приведенной таблицы видно, что из 31 вида фораминифер толщи «сероцвета» имеется 11 форм (31,5%), общих с микрофауной эльбургана и Горячего Ключа, и 8 форм (25,5%), общих с микрофауной из отложений датского яруса в известняковой фации, т. е. несколько преобладают формы, общие с микрофауной эльбургана

<sup>1</sup> Более детальное описание этого разреза см. в работах И. А. Коробкова (1934 г.) и В. Д. Голубятникова (1940 г. и ранее напечатанные).

Микрофауна	Эльбур- ган	Горячий Ключ	«Серо- цвет» Рубас- чая	Слои известня- ковой фации датского яруса
	1	2	3	4
I. Эльбурганская свита и свита Горячего Ключа				
<i>Rhabdammina</i> sp. и др. представители семейства . . . . .	—	+	—	—
<i>Astrorhizidae</i> . . . . .	+	+	+	—
<i>Reomphax</i> sp. . . . .	—	+	—	—
<i>Ammodiscus incertus</i> (d'Orb.) . . .	+	+	+	+
<i>Glomospira charoides</i> Parker et Jones . . . . .	+	+	+	—
<i>Haplolithragmoides</i> ex gr. <i>scitulum</i> (H. B. Brady) . . . . .	—	+	—	—
<i>H. glomeratum</i> (H. B. Brady) . . .	—	+	—	—
<i>H. sp. indet.</i> . . . . .	+	+	—	—
<i>Spiroplectammina carinata</i> Subb.	+	+	+	+
<i>S. rosula</i> (Ehrenb.) . . . . .	—	+	—	—
<i>Gaudryina retusa</i> Cushman . . .	—	+	+	—
<i>G. indentata</i> Cushman et Jarvis . . .	—	+	+	—
<i>Heterostomella gigantica</i> Subb. . .	+	+	—	—
<i>Clavulina parisiensis</i> d'Orb. . . . .	++	+	+	—
<i>C. ex gr. amorphia</i> Cushman . . . . .	++	+	—	—
<i>Gaudryinella detrionensis</i> Plumm- mer . . . . .	+	+	—	—
<i>Valvulina</i> sp. . . . .	—	+	—	—
<i>Arenobulimina</i> ex gr. <i>puschi</i> Reuss .	+	+	—	—
<i>A. preslii</i> (Reuss) . . . . .	—	+	—	+
<i>Trochammina irregularis</i> White . . .	+	+	—	—
<i>Ammosphaeroidina</i> sp. . . . .	—	+	—	—
<i>Cristellaria carlandi</i> Plummer . . .	+	—	—	—
<i>Flabellina interpunctata</i> v. d. Marek .	+	+	—	—
<i>Nodosaria affinis</i> d'Orb. . . . .	+	++	—	—
<i>Orbignyna ovata</i> Hagenow . . . . .	—	+	+	—
<i>Gumbelina irregularis</i> Subb. . . . .	+	—	—	—
<i>Bolivina plaita</i> Carsey . . . . .	+	+	—	—
<i>Gyroidina globosa</i> Hagenow . . . . .	+	+	—	—
<i>G. sparkei</i> White . . . . .	+	+	—	—
<i>Gyroidina caucasica</i> Subb. . . . .	+	+	—	—
<i>Eponides trumpyi</i> Nuttal . . . . .	+	+	—	—
<i>Pulenia coryeli</i> White . . . . .	+	+	+	—
<i>Globigerina</i> ex gr. <i>lacerata</i> (Ehrenb.)	+	+	—	—
<i>Globorotalia membranacea</i> (Ehrenb.)	+	+	—	+
<i>Anomalina acuta</i> (Plummer) . . . . .	+	+	—	—
<i>A. ex gr. grosserugosa</i> Gumb. . . . .	+	+	+	—
<i>Cibicides spiropunctatus</i> Galloway et Morrey . . . . .	+	—	—	—

Продолжение

Микрофауна	Эльбур- ган	Горячий Ключ	«Серо- цвет» Рубас- чая	Слои известня- ковой фации датского яруса
1	2	3	4	5
<b>II. Дополнительные формы из толщи серых мергелей по р. Рубас-чай</b>				
<i>Nodellum velascoensis</i> Cushman	—	—	+	—
<i>Haplophragmitum irregularis</i> Roem.	—	—	+	—
<i>Heterostomella convergens</i> Keller	—	—	+	—
<i>Cibicides perlucida</i> Nuttal	—	—	+	—
<i>Gaudryina rugosa</i> d'Orb.	—	—	+	—
<i>Globigerina pseudobulloides</i> Plummer	—	—	+	—
<i>G. triloculinooides</i> Plummer	—	—	+	+
<i>Bulimina inflata</i> Sequenza	—	—	+	—
<i>Clavulina angularis</i> d'Orb.	—	—	+	—
<i>Clavulina</i> sp.	—	—	+	—
<i>Gümbelina</i> sp.	—	—	+	—
<i>Gümbelina globulosa</i> (Ehrenb.)	—	—	+	—
<i>Globorotalia conicotruncata</i> Subb.	—	—	+	—
<i>Pulvinulinella culta</i> Parker et Jones	—	—	+	—
<i>Nodosaria sarginensis</i> Bagg.	—	—	+	—
<i>Valvulina colei</i> Cushman	—	—	+	—
<i>V. aff. colei</i> Cushman	—	—	+	—
<i>Gyroidina micheliniana</i> (d'Orb.)	—	—	+	—
<i>Textularia</i> aff. <i>lotaena</i> Gümbel	—	—	+	—
<i>Textularia</i> sp.	—	—	+	—
<i>Pelosina complanata</i> Franke	—	—	+	—
<i>Cibicides</i> sp.	—	—	+	—
<b>III. Дополнительные формы из известняковой толщи датского яруса</b>				
<i>Gaudryina pupoides</i> d'Orb.	—	—	—	+
<i>Gaudryina rugosa</i> d'Orb.	—	—	—	+
<i>Gaudryina soldani</i> d'Orb.	—	—	—	+
<i>G. aff. caucasica</i> Subb.	—	—	—	+
<i>Anomalina</i> aff. <i>velascoensis</i> Cushman	—	—	—	+
<i>Cibicides</i> sp.	—	—	—	+
<i>Gümbelina</i> sp.	—	—	—	+
<i>Cibicides</i> aff. <i>constricta</i> Hagenow	—	—	—	+
<i>Pulvinulinella</i> sp.	—	—	—	+
<i>Globigerina cretacea</i> d'Orb.	—	—	—	+
<i>Globotruncana linniana</i> d'Orb.	—	—	—	+

и свиты Горячего Ключа. Следует, однако, отметить, что фораминиферы из отложений датского яруса в известняковой фации менее изучены, и, повидимому, еще неизвестен полный видовой состав этой фауны. Во всяком случае, необходимо принять во внимание, что упомянутые 11 форм эльбургана и Горячего Ключа составляют около 30% общего состава их фауны и что 8 форм из датских отложений известняковой фации по отношению к общему комплексу составляют около 38,4%. Различия, как видим, не столь значительны. Можно говорить пока лишь о некотором преобладании общих видов фораминифер «сероцвета», эльбургана и Горячего Ключа. Отчетливых выводов из этих сравнений получить не удается, особенно, если иметь в виду, что метод статистического анализа не является решающим в стратиграфии.

Анализ распространения и стратиграфического значения цитированных форм по отдельным свитам представляет некоторый интерес. Возможно, что это позволило бы сделать и более определенные выводы. Но это уже область специального микропалеонтологического исследования, на котором здесь мы останавливаться не можем.

Горизонты 2—5 фауной не охарактеризованы. Насколько известно, не изучалась и микрофауна этих отложений. Выше следуют слои с *Lyrolepis caucasica* Rom. или так называемый «кумский горизонт» И. А. Коробкова (горизонт б, см. далее).

Сравнивая описанный разрез по кумскому горизонту с сулакским разрезом, приходим к выводу, что горизонты 4—5 могут отвечать горизонту тех плотных мергелей, которые по Сулаку лежат ниже слоев с *Lyrolepis* (F) схемы Н. С. Щатского для восточной части Черных Гор. В схеме Н. Н. Субботиной эти слои составляют зону *Globorotalia crassaformis* d'Orb. и в верхней части относятся к отложениям верхнего эоценена, в большей же части принадлежат к среднему эоцену (Pgl).

Горизонт 3 разреза может соответствовать, частью или полностью, следующей ниже микрофаунистической зоне *Globorotalia velascoensis* (С и ш и т а н)=*aragonensis* Н и т т а 11. На р. Кубани отложения этой зоны представлены песчанистыми мергелями и мергельными песчаниками, частью темнозелеными мелкими мергелями. В Черных Горах и по р. Сулаку эта зона выражена горизонтом зелено-серых мергелей (FJ Б. А. Алферова) и самой верхней частью горизонта «пестрых мергелей» (верхи FJ Б. А. Алферова). Возраст зоны определяется Н. Н. Субботиной как нижнеэоценовый (Pgl).

Горизонт 2 выражен в необычной для Северного Кавказа фации отложений и ложится с конгломератами в основании на толщу серых мергелей датского яруса. Предположительный возраст его (Pgl) может быть установлен не прямыми сравнениями с другими стратиграфически расчлененными разрезами, а лишь косвенным путем, о чем будет сказано далее при рассмотрении разреза нижнего палеогена по р. Уллу-чай.

Горизонт 6 отвечает слоям с *Lyrolepis caucasica* Rom. — кумскому горизонту по р. Рубас-чай И. А. Коробкова. Мощность этого горизонта последним указана в 35—36 м. И. А. Коробков подразделяет его на 3 части, верхняя из которых более песчаниста и содержит большое количество нуммулитов, створок *Spondylus* и *Pseudamussium*. Автором определена мощность горизонта в 22 м. Возможно, что к этому горизонту должны быть отнесены также и верхние слои горизонта 5, содержащего вверху прослои мергеля. Верхнеэоценовый возраст описываемого горизонта 6 устанавливается в настоящее время достаточно твердо.

Горизонт 7, по И. А. Коробкову, должен быть отнесен к так называемому «спондиловому горизонту», полная мощность которого последним определена в 36 м. Автор подразделяет выделенные им отложения на 4 местные горизонта с остатками макрофaуны — редкие *Vulsella*, *Anomia* и др., *Pelecypoda* с крупными створками. *Pseudamussium corneum* Sow. присутствует в нижнем горизонте; *Spondylus buchi* Phi l., *Pseudamussium corneum* Sow., *Pectunculus* sp., *Cerithium* sp., *Dentalium* sp. — в следующем выше горизонте; верхний (4-й по счету снизу) горизонт включает фауну, близкую к фауне нижней части зоны — *Variamussium fallax* Kotobkov — и, как сообщает И. А. Коробков, возможно, принадлежит к олигоцену. В основании горизонта 7 И. А. Коробков наблюдал (1934 г.) небольшой пласт конгломератовидного песчаника с галькой пород «кумского горизонта».

Таким образом, в рубасчайском разрезе удается выяснить более или менее определенное стратиграфическое положение всех горизонтов, кроме 1-го и 2-го. Больше оснований считать горизонт 1 серых мергелей по р. Рубас-чай за отложения датского яруса. О вероятном возрасте горизонта 2 сказано при рассмотрении разреза по р. Уллу-чай. Повидимому, это отложения нижнего эоцена.

#### Уллу-чай

Отложения нижнего палеогена по р. Уллу-чай ложатся на меловые известняки с резко выраженным угловым несогласием. Наблюдениями 1935 г. установлено, что литературные описания этих выходов палеогена не полны. Действительная картина взаимоотношений мела и палеогена здесь более сложна и выясняется при сравнении береговых обнажений по правую и левую сторону реки.

Повторим описание этого разреза в сокращенном виде. В кровле датских известняков в правом берегу реки залегают:

1. Слоистые известняки с горизонтом брекции из кусков известняка и спонголитовых песчаников, с включениями листоватого перемянутого мергеля. Общая мощность . . . . . 8 м

После пропуска обнажения, в 12 м по мощности, выше следуют:

2. Серые массивные песчаники, вверху с прослойми зелено-серого сланцеватого мергеля (до 1,5 м) и серого песчанистого мергеля. Пропуски обнажения исключают возможность составить полный непрерывный разрез этой своеобразной песчанистой толщи - мощность около. . . . . 80—90 м

Выше залегает горизонт плотного серого песчанистого известняка, переходного к известковому песчанику; характерны включения конкреций кремня и неправильных линз песчанистого мергеля. Видимая мощность этого горизонта около 7 м. В обнажениях левого берега реки видно, что выше описанного горизонта в нормальном разрезе следует еще мощная толща подобных пород. Из наблюдений по правому и левому берегу реки может быть дана следующая общая характеристика отложений выше горизонта 2.

3. Плотные серые слоистые, полосчатые и косослоистые известковые песчаники, в отдельных пластиах богатые включениями кремневых конкреций; вверху появляются прослои песчано-мергельных пород. Видимая мощность около. . . . . 60 »

Последний горизонт выступает в изолированном береговом обнажении. Выше по склону видны более высокие горизонты разреза палеогена. Любопытной особенностью этой части разреза является то, что каждый последующий горизонт ложится несогласно на предыдущий и, срезая его по восстанию слоев (общее падение на север под углом около 40°), выходит в контакт с известняками верхнего мела. По литологическому составу этот горизонт выражен:

4. Серией непостоянных по мощности пакетов зелено-серого иногда серого, песчанистого мергеля и плотных слоистых и косослоистых известковых песчаников, часто содержащих конкреции кремня. Мощность до. . . . . 60 »

Выше обнажений нет. Ни в 1935 г., ни в предыдущих годах, фауны среди этих отложений не найдено. Не изучалась отсюда и микрофауна. Несомненно, что весь описанный комплекс отложений залегает на меловых известняках несогласно. По литологическому же составу отложения ближе всего стоят к горизонту 2 разреза по р. Рубас-чай, но только значительно превосходят его по мощности (до 150 м<sup>1</sup> по р. Рубас-чай горизонт 2 имел мощность около 60—65 м). Н. Ю. Успенская высказывает предположение, что описанная песчанистая свита соответствует горизонту зеленых песчанистых мергелей и глауконитовых песчаников с конгломератами губденского разреза у горы Шахибек-тау (F<sup>1</sup> Н. Ю. Успенской). Самы; верхние горизонты разреза палеогена по р. Уллу-чай (свита «С» по Н. Ю. Успенской) предположительно отнесены ею к горизонту сланцев с *Lyrolepis caucasica* Rom. (1933, стр. 182—183). Согласиться с последним нельзя. Дело в том, что горизонт битуминозных сланцев с *Lyrolepis* и лежащий

<sup>1</sup> В связи с плохой обнаженностью и делением обнажений на правобережную и левобережную части, определения мощности разреза неточны.

ниже его горизонт плотных известняков ( $F_2^*$  и FJ по Н. Ю. Успенской) в районах Губдена, Кая-кента и Берекея, по Н. Н. Ростовцеву, сохраняют свой обычный литологический состав (сулакского типа) и, как отмечено выше, в таком же составе имеются и по р. Рубас-чай. Горизонты эти характерны постоянством литологического состава в Дагестане и в Черных Горах. Надо полагать, что подобными же породами эти горизонты выражены и по р. Уллу-чай. Отсюда становится более вероятным, что в отложениях низов палеогена по р. Уллу-чай выражены аналоги более низких горизонтов — отложения, лежащие ниже горизонта плотных известняков и соответствующие горизонту зеленых мергелей (верхи  $F_1$  Б. А. Алферова) Черных Гор и района р. Сулака. По Н. Ю. Успенской, этот горизонт зеленых мергелей к юго-востоку от р. Сулака, в районе с. Губден, становится песчанистым и на южной стороне Шахибектау, к югу от с. Губден, переходит в несогласное залегание на пестрые мергели (низы  $F_1^*$  Б. А. Алферова),, затем срезает их и ложится непосредственно на известняки верхнего мела. Отложения здесь выражены уже глауконитовыми известняковыми песчаниками с прослойями конгломератов. В ущелье р. Кула-чай (по западной дороге из с. Кадыркент в с. Губден) мощность описываемого горизонта достигает 20—30 м.

Рассмотренный выше фактический материал приводит к выводу, что по р. Уллу-чай отложения горизонтов 1—4 эквивалентны горизонту зеленых мергелей  $F_1$  Б. А. Алферова в Черных Горах и, по схеме Н. Н. Субботиной, принадлежат к отложениям зоны *Cloborotalia velascoensis* (C u s h m a n) = *aragonensis* N u t t a 1 1 нижнего эоцена (FJ). Подстилающие эту зону «пестрые мергели» ( $F_2^*$  Б. А. Алферова) по р. Уллу-чай размыты. Размытие их наметилось уже в районе горы Шахибек-тау.

Таким образом выясняется, что на участке между р. Рубас-чай и горой Шахибек-тау отложения нижнего эоцена выражены мелководной фацией песчанистых отложений и лежат несогласно, с базальными конгломератами в основании, на размытой поверхности более древних отложений: на толще серых мергелей к юго-востоку от р. Уллу-чай, на датских известняках по р. Уллу-чай и на горизонте пестрых мергелей между горой Шахибек-тау и с. Губден, к северо-западу от р. Уллу-чай. Выше этих трансгрессивных отложений нижнего эоцена здесь развиты фациально устойчивые отложения зоны *Globorotalia crassaformis* d'O r b. среднего эоцена и затем отложения горизонта битуминозных сланцев с *Lyrolepis caucasica* R o m. Вопрос об отношении «сероцвета» Рубас-чая и «пестроцвета» Губденского района на основании рассмотренного фактического материала решить нельзя. Вопрос заключается в том, являются ли эти отложения эквивалентными, или же «сероцвет» представляет отложения более древние. Для освещения этого вопроса рассмотрим фактические данные по Северо-Западному Дагестану.

### Губден

Интересующие нас отложения между рр. Судаком и Уллу-чай<sup>1</sup> изучались Н. Ю. Успенской и уже были описаны ею в ряде статей (1932—1934 гг.).

Не повторяя фактического материала этих работ, отметим лишь, основные выводы названного автора.

Н. Ю. Успенская отмечает, что сулакский тип отложений нижнего палеогена распространен на восток до меридиана с. Джентутай. Начиная с этого места, отложения обогащаются примесью песчаного грубообломочного материала, свидетельствующего о существовании мелководных условий образования осадков и о неоднократных местных перерывах в ряде горизонтов. По мере движения на восток изменения в осадках становятся все более значительными. По р. Уллу-чай, как отмечалось выше, нижний палеоген выражен уже в своеобразной фации грубых песчанистых отложений. Изменения отложений по отдельным горизонтам нижнего палеогена на этом участке между р. Уллу-чай и с. Губден<sup>1</sup> выражаются в следующем (по данным Н. Ю. Успенской).

К западу от с. Верхний Джентутай, также и к востоку от этого селения, в районе Эльдама, пестрые мергели фораминиферовой свиты (F<sub>1</sub> Н. Ю. Успенской) в ряде мест ложатся на неровную размытую поверхность верхнего мела с конгломератами, обломками, глыбами и утесами меловых известняков в основании. В окрестностях Губдена и к югу от этого селения, на горе Шахибектау, пестрые мергели постепенно срезаются трансгрессией выше лежащего горизонта зеленых мергелей. В связи с этим размывом далее к юго-востоку по р. Уллу-чай пестрые мергели в разрезе отсутствуют и появляются вновь к востоку от этой полосы предгорных выходов палеогена в буровой скважине в Берекее.

Конгломераты в отложениях следующего выше горизонта зеленых мергелей отмечены М. Н. Сайдовым (в 1931 г.) и Н. Ю. Успенской в районе с. Верхний Джентутай. Здесь они прослеживаются по простирианию на протяжении 6 км и распадаются на два горизонта, разделенные, как сообщает Н. Ю. Успенская, толщей мергелей в несколько десятков метров мощности. В этом описании Н. Ю. Успенской остается неясным точное стратиграфическое положение названных конгломератов — относятся ли оба эти горизонта конгломератов к зоне *Globorotalia ex gr. velascoensis* нижнего эоцена, или только один из них, а другой лежит в основании отложений следующей выше зоны *Globorotalia crassaformis* среднего эоцена. В одной из балок по южную сторону горы Шахибек-тау, к югу от Губдена, Н. Ю. Успенская наблюдала несогласное залегание на пестрых мергелях горизонта зеленых мергелей, причем в нижних горизонтах их появляются глауконитовые песчаники и конгломераты (см. выше).

О характере изменчивости литологического состава горизонта плотных мергелей зоны *Globorotalia crassaformis* на рассматриваемом участке между с. Джентутаем и р. Уллу-чаем данных нет.

---

Н. Ю. Успенская сообщает о наблюдавшихся ею случаях несогласного залегания горизонта битуминозных сланцев с *Lyrolepis* на размытой поверхности более древних третичных отложений и даже на известняках верхнего мела в окрестностях с. Верхний Джентутай (у с. Дургели), также в районе с. Эрпели (к югу от с. Верхний Джентутай). Здесь эти битуминозные мергели ложатся с конгломератом в основании и с местными угловыми несогласиями на свиту зеленых мергелей ( $F_1$  Н. Успенской). Несогласия в залегании этого же горизонта отмечены на куполе горы Эльдама, у родника Бекенез-булак, также и по ущелью р. Кула-чай в районе Губден. По ущелью р. Кула-чай отложения горизонта битуминозных сланцев становятся песчанистыми и ложатся с перерывом на зеленые мергели ( $F_1^*$  Н. У.). На коротком расстоянии (1,5 км) песчанистость в осадках теряется и породы переходят к своему обычному типу коричневых листоватых сланцев.

В толще верхних белых мергелей ( $F_2^*$  Н. У.) по рр. Джентутай и Джеканай-озень наблюдаются включения меловых известняков и валунов битуминозного мергеля. Отмечены местные несогласия в залегании этой толщи. Последние особенно значительны на куполе Эльдама, где рассматриваемый горизонт ( $F_1^*$ ) ложится местами непосредственно на известняки верхнего мела.

Неустойчивостью фаций и перерывами в отложениях обусловлены значительные колебания мощностей. Отметим некоторые величины мощностей по Н. Ю. Успенской. Горизонт пестрых мергелей в районе горы Шахибек-тау достигает мощности «не менее 20—30 м», и как сообщает Н. Ю. Успенская, на коротком расстоянии здесь он срезан несогласно вышележащим горизонтом зеленых мергелей. Суммарная мощность этого горизонта и лежащего выше горизонта зеленых мергелей (эти два горизонта вместе составляют «пестроцвет» Н. Ю. Успенской и обозначены ею  $F_1^*$ ) в районе с. Казанище не превышает 80 м, на г. Кукурт-тау 60 м, в Губденском районе 70—90 м. Мощность горизонта битуминозных сланцев в ущелье р. Кула-чай около 20 м, в других местах Губденского района 60—70 м (по В. Д. Голубятникову). Мощность горизонта верхних белых мергелей ( $F_2^*$  Н. У.) колеблется в пределах 20—40 м.

#### Сулак

Отложения нижнего палеогена в районе р. Сулака детально изучены и описаны в работах Н. С. Шатского, В. А. Долицкого, Л. С. Либровича, Д. В. Дробышева, М. Н. Сайдова. В обзоре палеогеновых отложений Дагестана Н. Ю. Успенская отмечает значительные колебания мощностей отложений нижнего палеогена и общее возрастание их к югу. В южной части района М. Н. Сайдовым (1931 г.) наблюдались наибольшие мощности рассматриваемых отложений для всей восточной половины северного склона Кавказа. Общая схема разреза остается постоянной и может быть охарактеризована описанием разреза для участка

между с. Черкей и с. Миатлы. Выше датских известняков здесь могут быть выделены следующие горизонты:

- Pg5 1. Зеленые, розовые и буро-красные мергели, внизу с тонкими прослойками песчанистых известняков и известняковых песчаников . . . . . 25–30 м
- PgJ 2. Мергели зелено-серые . . . . . 55–60 »
- Pg| 3. Плотные звонкие зеленовато-серые и желтоватые глинистые известняки с тонкими прослойками зелено-серого мергеля . . . . . 20–25 »
- Pgi? 4. Горизонт битуминозных сланцев с *Lyrolepis* . . . 15–20 »
- Pg| 5. Белые и зеленоватые известняки с прослойками серого, желтоватого и зеленовато-серого мергеля 20–40 »

Выше следуют «хадумские слои» нижнего олигоцена, по Меннеру и Шатскому (1929 г.). И. А. Коробков относил их предположительно к концу нижнего олигоцена или к началу среднего олигоцена (1934 г.), но позже также принял за нижнеолигоценовые.

Сравнительное изучение этих отложений позволило Н. С. Шатскому выделить в Присулакском районе две фации — юго-восточную, более мощную и богатую примесью песчаного материала в нижних горизонтах, и северо-западную, к северу от с. Гертме, где отложения нижних горизонтов более устойчивы по литологическому составу и содержат песчано-терригенный материал в незначительном количестве. Н. С. Шатский полагает, что третичные отложения следовали непрерывно за верхнемеловыми.

В районе р. Сулака «пестроцвет» ( $F^*$  Б. А. Алферова) налегает на датские известняки без заметных угловых несогласий, но по литологически резко выраженному контакту, имея в основании слои известняков и известняковых песчаников не только по р. Сулаку, где они отмечены Н. С. Шатским, но и в соседних районах хр. Сала-тау (Д. В. Дробышев), хр. Гимрийского (Л. С. Либрорич) и в районе Губдена (В. Д. Голубятников, Н. Ю. Успенская). Многочисленные примеры перерывов в основании фораминиферовых слоев на площади между с. Губден — с. Дженгутай — горой Эльдам, по данным Н. Ю. Успенской, приведены выше. По юго-восточному склону плато Бетли в горной области Северо-Западного Дагестана в 1926 г. автором был встречен останец пестрых мергелей на площади 100–150 кв. м. Принадлежность его к горизонту пестрых мергелей (низы  $F^*$  Б. А.) не вызывает сомнений, так как подобных мергелей в разрезе верхнего мела на этом участке нет, и останец является здесь несомненно экзотическим среди подстилающих его отложений кампанского яруса. Наруженное залегание чередующихся слоев зеленого и буро-красного мергеля в этом останце не позволяет решить вопрос о том, находится ли он *in situ* или перемещен в современное положение в результате древнего горного обвала, подобного тем, которые наблюдаются в различных местах горной области Дагестана (скалы Картуда-кахкабак к югу от хр. Сала-тау, «поле брекчии» на внутренних склонах хр. Лес). Если исключить это последнее предположение,

то останец может быть принят за прямое доказательство ингрессивного характера нижнефораминиферового моря, в данном случае лишь подтверждающее уже высказанные ранее представления Н. Ю. Успенской. Находки во вторичном залегании остатков окатанных и деформированных крупных *Echinocorys* маастрихтского облика в нижних горизонтах «пестроцвета» у с. Губдена, с. Кака-шура, по р. Сулаку, по р. Ассе (находки Н. Барбот-де-Марни, В. Голубятникова, Н. Успенской, В. Долицкого, Д. Дробышева) могут быть также приняты в доказательство существования размыва верхнемеловых отложений до начала ингрессии нижнефораминиферового моря. В этом убеждают и включения обломков и глыб верхнемеловых известняков в «пестроцвете» района с. Джентгутай, купола Эльдама и т. д. (описаны Н. Ю. Успенской). Очевидно, в «пестроцвете» фораминиферовой свиты мы имеем в значительной части переотложенный материал размыва верхнемеловых пород. Не в связи ли с этим отложения микрофаунических зон «комплекса меловых форм» и *Globorotalia ex gt. canariensis* (d'Orb.), по Н. Н. Субботиной, охватывающие по р. Сулаку и в Черных Горах, «пестроцвет», содержат странную смешанную ассоциацию меловой и третичной микрофaуны плохой сохранности, неизвестную, как пишет Н. Н. Субботина, в смежных областях (1936 г., стр. 15)?

Ингрессивный характер залегания «пестроцвета» в Дагестане и в Черных Горах может быть доказан и методом стратиграфических сопоставлений этих отложений с отложениями эльбургансской свиты и свиты Горячего Ключа по р. Кубани, ингрессивный характер которых не подлежит сомнению и отмечен значительным размывом подстилающих отложений верхнего мела.

Сумма приведенных фактических данных склоняет к признанию существования перерыва между верхним мелом и фораминиферовыми слоями и, во всяком случае, не менее убедительна, чем доводы против этого представления. В числе последних обычно указывается наблюдающаяся часто непрерывность и постепенность перехода между этими отложениями. Однако, это может быть связано и с имевшим место переотложением осадков верхнего мела в нижнем палеогене, не говоря уже о возможной близости условий накопления осадков рассматриваемых свит. При наличии фазы размыва между мелом и палеогеном становится понятным и отсутствие на северном склоне Кавказа отложений верхней части датского яруса в фации «сероцвета» р. Рубас-чая. Эквивалентные осадки здесь могли оказаться размытыми при регрессии датского моря, если вообще не быть отложенными, по той же причине, в области предгорий.

Как лучше объясняющее целый ряд геологических наблюдений, нами принимается это представление о повсеместном существовании на Северном Кавказе перерыва между мелом и палеогеном. Возможное существование этого перерыва допускал ранее В. А. Долицкий (1929 г.). . .

Более полно это представление развито Н. Ю. Успенской (1933—1934 гг.).

Из этого представления и корреляции отложений нижней части палеогена по рр. Кубани, Сулаку и в Черных Горах вытекает следующая схема расчленения разреза по р. Сулаку: горизонт 1 — палеоцен (содержит остатки *Variamussium* cf. *clipeolatum* К о г о б., встречающиеся и в эльбурганскои свите по р. Кубани); горизонт 2 — нижний эоцен (зона *Globorotalia velascoensis*); горизонт 3 — средний эоцен (зона *Globorotalia crassaformis*); горизонт 4 — верхний эоцен, его нижний отдел; горизонт 5 — верхний отдел верхнего эоцена («спондиловый горизонт» И. А. Коробкова и зоны *Globigerinoides conglobata* и крупных *Globigerina* Н. Н. Субботиной).

Сулакский тип отложений нижнего палеогена широко распространен в Черных Горах. Так же как и в области губденского мезозойского выступа и куполовидных меловых поднятий Эльдама и Кукурт-тау в Дагестане, здесь, в Черных Горах, в области варандинского антиклинального поднятия по р. Аргуну наблюдаются неполные разрезы нижнего палеогена. Характерно, что на этих участках отчетливо выраженных перерывов и несогласных залеганий общий облик отложений в литологической отношении остается постоянным как в Дагестане, так и в Черных Горах. Это свидетельствует не только об общих устойчивых условиях накопления осадков нижнего палеогена, но и о том, что движения земной коры, с которыми связаны эти перерывы, имели локальное распространение и не нарушили общего хода седиментационного процесса, отраженного здесь в нижнем палеогене постоянством литологического состава и весьма широким распространением основных литологических горизонтов.

### Аргун

В районе р. Аргун в 1929 г. Н. А. Кудрявцевым описаны следующие характерные обнажения:

1. Возле с. Яриш-морды на известняки верхнего мела налегают зелено-серые мергели до 6—7 м мощности. В контакте с меловыми известняками лежит небольшой пласт белого пористого известняка с включениями. Над зелеными мергелями залегают темные плитчатые известковые сланцы горизонта с *Lyro-lepis caucasica* Rom.
2. В 1,5 м к ССЗ от с. М. Варанды, по Варандинской балке, на известняки маастрихтского яруса налегают светлозеленоватые и зелено-серые мергели, чередующиеся с прослойми более мягких темносерых и зеленоватых мергелей, внизу песчанистых и включающих прослой серовато-белого известняка «с желтыми включениями в основании». Мощность 2,4 м. Выше залегают светлые зеленоватые мергели, в отдельных прослоях пятнистые, чередующиеся с прослойми зеленых мергелей. Характерны включения пирита. Мощность этого горизонта около 8,5 м. В кровле его залегает прослоек зеленовато-серой глины с включениями кусков более темных глин. Отделяясь

- прослоем светлосерого мергеля, выше следуют сланцы горизонта с *Lyrolepis*. Заметных угловых несогласий нет: падение в сланцах ЮЗ  $250-265^{\circ}$  /  $14-15^{\circ}$ , в меловых известняках ЮЗ  $275^{\circ}$  /  $12^{\circ}$ .
3. В 0,5 км к СЗ от с. М. Варанды, на восточном склоне горы Сенгилькорт на известняки верхнего мела (падение на ЮЗ  $225^{\circ}$ ;  $12^{\circ}$ ) ложится слой в 1,5 ж зеленого песчанистого мергеля с коричневыми пятнами внизу, переходящий выше по разрезу в светлозеленые и желтоватые мергели и бесструктурную глину с включением кусков зеленого мергеля (слои 1,5 м). Выше залегают зеленые, внизу песчанистые мергели с прослойками глины; вблизи кровли залегает прослой зелено-серой глины с включениями кусков бурой глины, который покрывается, в свою очередь серовато-желтым мергелем с желтыми пятнами. Мощность этого горизонта 9,5 м. Падение слоев  $250^{\circ}$  /  $13^{\circ}$ . Следующий выше горизонт битуминозных сланцев с *Lyrolepis* (36 м мощности) содержит два прослоя мягкой зелено-серой слоистой глины с включениями бурой глины; последние залегают в подошве и на 0,5 м выше ее и покрываются зеленовато-белыми неслоистыми мергелями (до 7 м мощности).
  4. В 1,5 км к югу от с. М. Варанды сланцы горизонта с *Lyrolepis caucasica* Rom. налегают на известняки верхнего мела.
  5. Южнее предыдущего обнажения в 3 км от с. М. Варанды на светлосерые известняки с *Echinocorys sulcatus* G o l d f. датского яруса налегают зелено-серые мергели нижнего горизонта фораминиферовых слоев, видимой мощности до 4 м, перекрытые, в свою очередь, отложениями «миатлинского горизонта» майкопских отложений.

Из описания этих обнажений следует, что по р. Аргун имели место местные перерывы отложений: в основании горизонта с *Lyrolepis caucasica* Rom. (верхний эоцен), в основании зоны *Globorotalia crassajormis* (средний эоцен) и в пределах зоны *Globorotalia crassaformis* (нижний эоцен).

#### Асса

По данным Н. Н. Субботиной, нижний палеоген по р. Ассе представлен следующими отложениями:<sup>x</sup>

- |  |      |
|--|------|
| Pgf 1. Чередование бурых неслоистых мергелей скользуя строения.                | 25 м |
| 2. Зеленые мергели.  | 15 " |
| 3. Бурые мергели с неправильными участками зеленого мергеля.                   | 15 " |
| Pgj_2 4. Зеленые мергели, слегка песчанистые, непроч                           | 20 " |
| ные.   |      |
| Pgj 5. Плотные мергели, переходные к известняку, зеленовато-серые неслоистые.  | 4 "  |
| Pgj' 6. Коричнево-серые битуминозные мергели с <i>Lyrolepis caucasica</i> Rom. | 9 м  |
| Pgj' ^ 7. Чередование зеленовато-серого мергеля и мергельных глин.             |      |
| Pgj 8. Мергели зеленовато-серые, неслоистые, скользуя строения.                |      |

<sup>x</sup> Индексы возраста проставлены автором данной книги.

Расчленение этого разреза на микрофаунистические зоны,,  
по Н. Н. Субботиной, следующее:

Нижние 12 м горизонта 1 охарактеризованы микрофауной «зоны  
датских фораминифер».

Верхние 13 м горизонта 1 и горизонты 2 и 3 составляют зону  
*Globorotalia ex gr. canariensis*. Общая мощность отложений этой  
зоны 43 м.

Следующей выше зоне *Globorotalia ex gr. velascoensis* отве-  
 чают нижние 12 м горизонта 4 и 1 л верха горизонта 3. Мощ-  
ность 13 м.

Верхние 8 м мощности горизонта 4 и следующие выше 4 м  
горизонта 5 выделены в отложения зоны *Globorotalia crassafor-  
mis*. Мощность 12 м.

Горизонт 6 составляет «зону планктонных фораминифер».  
Мощность 19 м.

Лежащие выше 14,5 м разреза отнесены к зоне *Globigeri-  
noides conglobatus*.

Средину свиты  $F_3$  (в схеме Б. А. Алферова) составляют  
отложения зоны крупных глобигерин. Мергели этой зоны пири-  
тизированы. Мощность отложений 18 м.

Верхи свиты  $F_3$ , представленные породами, аналогич-  
ными породам предыдущей зоны, представляют зону *Bolivina*,  
мощность отложений которой по р. Ассе составляет 38 м.

Последняя зона по возрасту относится к нижнему олиго-  
цену. Зона *Globorotalia ex gr. canariensis*, по Н. Н. Субботиной,  
является переходной от датского яруса к палеоцену.

Придерживаясь намеченной выше стратиграфической схемы  
расчленения разреза нижнего палеогена по р. Сулаку, следует  
считать: горизонты 1—3, общей мощностью 55 м, за отложения  
палеоцена; нижние 12—13 м горизонта 4 — за отложения ниж-  
него эоцена; следующие выше отложения 12 м мощности и гори-  
зонт 5 — за отложения среднего эоцена: к верхнему эоцена отно-  
сятся лежащие выше 50 м разреза, из которых нижние 20 м со-  
ставляют горизонт битуминозных сланцев с *Lyrolepis*.

В описании фораминиферовых слоев Алкун-Ассинского района  
(1933 г.) указываются несколько иные мощности отложений:

Верхний отдел фораминиферовых слоев между хадум-	65,5	м
скими глинами и битуминозными сланцами . . . . .	30,0	»
Горизонт битуминозных сланцев . . . . .	18,0	»
Горизонт пиритизированных известняков и мергелей . . . . .	63,5	»
Горизонт зеленых и розовых мергелей . . . . .	175,0	»

Фораминиферовые слои здесь залегают ингрессивно, с перерывом  
по границе налегания на меловые известняки. Последние  
имеют «корродированную» поверхность размыва. В верховьях  
р. Сунжи оказывается размытым самый верхний горизонт белых  
известняков с *Brachiopoda* и *Pelecypoda*, имеющийся в разрезе по  
р. Фортанге, где мощность его достигает 13 м.

Данные наблюдений в Алкун-Ассинском районе, в Черных  
Горах и на р. Кубани, позволяют предполагать, что перерыв  
этот выражен во всей области Черных Гор и что в связи с этим

разрез третичных отложений в Черных Горах заканчивается фораминиферовыми слоями, в то время как на р. Кубани ниже этих отложений имеются еще мощные отложения свит эльбургансской и Горячего Ключа.

#### Нальчик

По литологическому составу разрез палеогена района Нальчика занимает промежуточное положение между черногорским и кубанским (у Баталпашинска). Описание разреза дано В. П. Ренгартеном (1933 г.). Распределение фораминифер изучено Н. Н. Субботиной (1934 г.).

В основании разреза выше меловых известняков лежит свита зеленоватых мергелей. В маршрутах по р. Белой и по р. Гитче-Мисхон-су автору не удалось видеть контакта этой свиты с меловой толщей. В 10—12 м выше основания после пропуска обнажения над зеленым мергелем был отмечен слой в 0,5 м зелено-серого мергелистого песчаника с обломками известняков и затем темные глины, развитые на протяжении 150—200 м участка оползней. Выше по разрезу следовали мергели зеленые, бурые и вновь зеленые. В основании этой зеленой серии В. П. Ренгартен выделил горизонт флоридиновых глин («нальчикинов») с остатками радиолярий (по Н. Н. Субботиной), позволяющие параллелизовать его с мергельно-опоковым горизонтом (абазинской свитой) по р. Кубани.

Эти данные позволяют параллелизовать первый нижний горизонт палеогена нальчикского разреза—мергелистые песчаники и темные глины—со свитой Горячего Ключа. В описании В. П. Ренгартена и Н. Н. Субботиной (1934 г.) для этой части разреза указаны зеленые глины и мергели.

В вышележащей части разреза, выше «нальчикинов» полностью повторяется кубанский (баталпашинский) тип разреза, с той лишь разницей, что выше горизонта бурых мергелей с *Lyrolepis* (горизонта 5) в нальчикском разрезе следуют серые с зеленоватым оттенком мергели (горизонт 6), а в кубанском разрезе—мергели светлосерые с голубоватым оттенком («белая свита»).

Не останавливаясь здесь на описаниях подробностей этого разреза, отметим, что в предлагаемой трактовке его, автор предполагает между мелом и палеогеном перерыв, с пропуском отложений эльбургансской свиты. Еще далее к востоку исчезают и аналоги свиты Горячего Ключа. Пестроцветные мергели Черногорско-Сулакского типа в нальчикском разрезе переходят в зеленые мергели выше горизонта «нальчикинов».

#### Кубань

В разрезе по р. Кубани верхние горизонты верхнемеловых отложений относятся к нижнему Маастрихту. В контакте с третичной толщей отмечен горизонт конкремионного мергеля — свидетеля

перерыва и ингрессивного залегания третичных отложений. Горизонт этот здесь, на Кубани, а также по р. Подкумку и в Алкун-Ассинском районе был отмечен ранее. Выше следуют:

Pg <sub>1</sub> *	1. Эльбурганская свита — мергели зеленовато-серые с промежуточным горизонтом темных сланцеватых глин. Мощность . . . . .	52 м
		(20—30 м по другим данным).
Pg <sub>2</sub>	2. Аналог свиты Горячего Ключа — темные слоистые и листоватые глины, внизу песчанистые, с гнездами и линзами песка. Мощность . . . . .	61 м
PgJ	3. Мергельная абазинская свита — комплекс мергелей и мергельных линз и «шаров» с птероподами, пелептиподами и гастроподами, подстилаемый соленосными сланцами и опоками. Мощность до . . . . .	40 »
Pgi—2	4. Мергель зелено-серый песчанистый. Мощность 25 м (до 80 м по другим данным).	
Pg <sub>2</sub> <sup>3i</sup>	5. Битуминозные мергельные сланцы с рыбными остатками. Мощность от 40 до 60 м.	
Pg-2—3	6. Свита белых мергелей, с голубоватым оттенком в свежем изломе. Мощность значительна . . . (до 80 м)	

Выше следует охарактеризованный фауной «хадумский горизонт».

Стратиграфическое расчленение этого разреза было дано в 1936 г. Н. Н. Субботиной и позже уточнено Б. М. Келлером (1936 г.), а затем И. А. Коробковым (1938 г.). Последним приведены достаточно убедительные доводы за палеоценовый возраст свит Горячего Ключа и эльбургансской, которые Н. Н. Субботиной отнесены к отложениям датского яруса, а Б. М. Келлером — частью к датскому ярусу (эльбурганская свита) и частью к палеоцену (свита Горячего Ключа). В статье 1938 г. И. А. Коробков сообщает о находке в эльбургансской свите палеоценовых форм Дании (б видов) и ряда общих форм с фауной свиты цице Западной Кубани. Последняя же, как отмечает И. А. Коробков, содержит ряд форм, характерных для палеоценовых отложений Поволжья. Другими словами, эльбурганская свита, через ее аналога на западе — свиту цице, может быть также параллелизована с палеоценовыми отложениями Поволжья.

Лежащая выше мергельная «абазинская свита», составляющая зону *Globorotalia ex gr. canariensis* (d'Orb.), может быть принята, по Н. Н. Субботиной (1936 г.), за отложения верхнего палеоцена. В кровле ее, в разрезе по р. Б. Теген отмечены конгломераты, намечающие границу перерыва с собственно фораминиферовыми слоями. Этот конгломерат должен быть отнесен к нижнему эоцену; он отвечает лютетской трансгрессии. Покрывающая ее зеленая мергельная свита (свита 4 схемы автора) в нижней части (18 м мощностью) содержит ассоциацию нижнеэоценовой микрофауны зоны *Globorotalia velascoensis* (Cushman) = *aragonensis Nuttal*, ав верхней части (37 м мощности по Н. Н. Субботиной) —

комплекс форм зоны *Globorotalia ex gr. crassa* (d'Огб.) среднего эоцена, возможно частью даже и верхнего эоцена.

Верхнеэоценовый возраст свиты битуминозных сланцев с *Lyro-lepis caucasica* Ром. в настоящее время является общепризнанным. В схеме автора эта свита выделена в горизонте 5.

Следующая выше свита 6 белых мергелей в самых верхних горизонтах (17 м) содержит остатки *Variamussium fallax* Кого б. и ассоциацию крупных *Bolivina*, определяющих нижнеолигоценовый возраст этих слоев. Вся нижележащая часть этой свиты охватывает две микрофаунистические зоны — *Globigerinoides conglobata* (Н. В. Вгаду) (нижние 60 м) и зону крупных *Globigerina* (следующие над ними 8 м мощности), имеющие довольно много общих форм, характерных для верхнего эоцена (Н. Н. Субботина). По р. Рубас-чай в этой зоне И. А. Коробковым встречены остатки *Spondylus buchi* Phil., и ряд других руководящих форм верхнего эоцена.

Отложения нижнего палеогена в районах Минеральных Вод и р. Кубани развиты более полно, чем в других местах северного склона Кавказа. Здесь в разрезе отсутствуют сколько-нибудь заметные перерывы среди отдельных горизонтов палеогена, от палеоцена вплоть до верхнего Майкопа. В контакте же между эльбургансской свитой и верхним мелом находится небольшой пласт кремнистого известняка, конгломератовидного характера, в котором неровности и отверстия заполнены песчанистыми мергелями эльбургана, иногда с рыбными остатками, что напоминает аналогичную картину несогласия, наблюдавшегося А. Д. Архангельским в разрезе р. Волги при налегании опок на верхнемеловые известняки. Здесь также выражен перерыв в отложениях. Наблюдениями автора при изучении разрезов верхнего мела не только подтверждено наличие такого перерыва, но и установлен значительный размыт подстилающей эльбургансскую свиту толщи верхнемеловых известняков, до отложений нижнего-Маастрихта и верхнего кампана, а также и широкое распространение этого размыва, прослеженного от р. Малки (разрез 37) на запад до р. Большого Тегена (разрез 45). Еще далее к западу, между р. Лабой и р. Белой, размыт приобретает все большее значение. В Абадзехско-Севастопольском районе П. К. Иванчук и А. С. Муромцев отмечают в контакте мела с третичными наличие горизонта глин и песков с включениями («Р<sup>^</sup>») конгломератов, среди которых содержатся обломки и глыбы верхнемеловых известняков. По р. Белой П. К. Иванчуком отмечено трангрессивное залегание почти всех свит палеоцена и эоцена. Одновременно здесь наблюдаются и резкие изменения фаций.

#### Белая

Сводный разрез палеогена района р. Белой по П. К. Иванчуку, А. С. Муромцеву и С. Т. Короткову (1934 г.) следующий (в восходящем порядке):

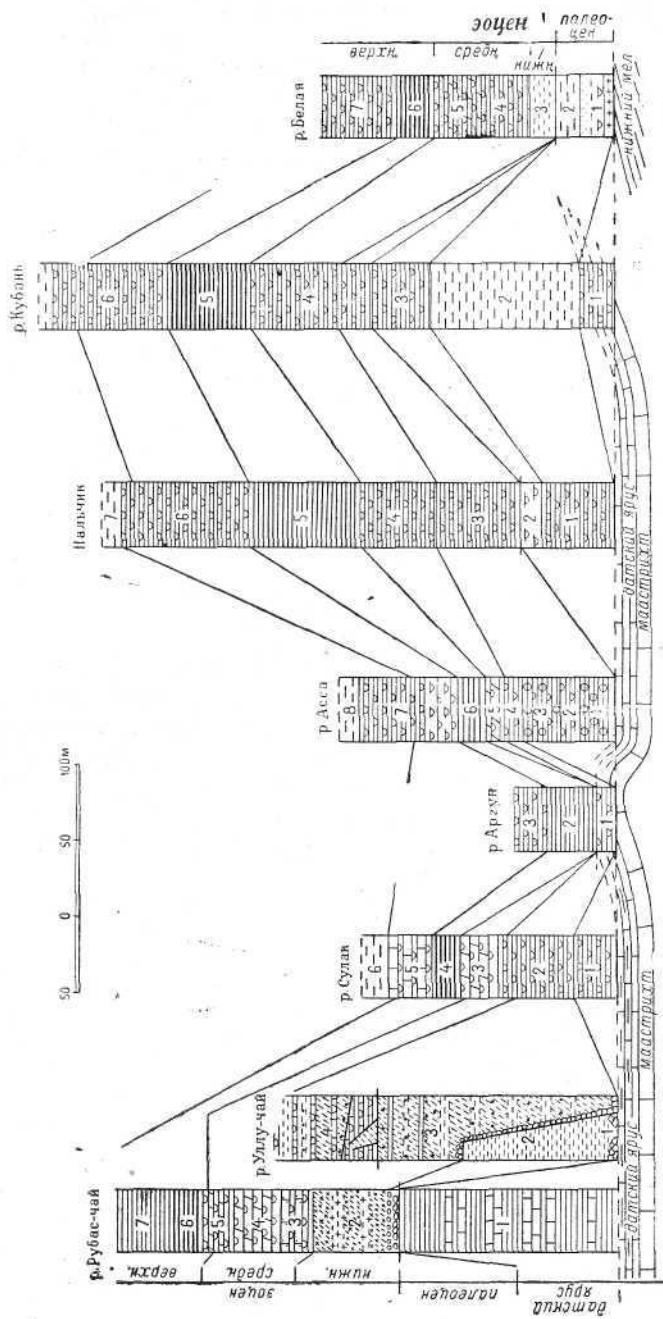
- Pgi 1. Горизонт глин и песков с включениями. Это сланцеватые известковые темносерые битуминозные глины, переслаивающиеся с глауконитовыми песками и песчаниками, включающие конгломераты, обломки и глыбы верхнемеловых известняков («Pg<sub>1</sub>»)
- Pg<sub>x</sub> 2. Темносерые слюдистые опоковидные глины с остатками раздавленных морских ежей, внизу с прослойями песчаников. Мощность . . . . . 10—20 м («Pgi»)
- PgJ 3. Темносерые известняковые песчаники с мелкоглыбовой отдельностью и слабо выраженной полосчатостью. Мощность . . . . . 35 м
- Pgi 4. Яркозеленые оскольчатые известковые глины мощность около . . . . . 30 »
- Pgi 5. Чередование известняков и голубовато-зеленоватых песчаников (часть «Pg<sub>3</sub><sup>4</sup>»). Мощность около 30 м
- Pg<sub>5</sub><sup>6</sup> 6. Горизонт битуминозных мергелей с *Lyrolepis caucasica* R o m . . . . . Мощность . . . . . 15—60 м («Pgf»)
7. Серо-зеленые мергелистые глины и мергели, выбеливающиеся на поверхности выветривания. Наряду с *Foraminifera* встречаются остатки пелеципод, брахиопод, отпечатки ракообразных, чешуи рыб. Мощность . . . . . 125—150 м  
Выше следуют отложения зоны *Variamussium fallax* К о г о б . . . . .  
К о г о б . . . . . нижнего олигоцена.

В этом разрезе горизонты 6 и 7 отчетливо прослеживаются на всем пространстве между рр. Белой и Рубас-чай. Принадлежность их к верхнему эоцену не вызывает сомнений. Горизонты 4 и 5 (Pgi или «Pg<sub>4</sub><sup>5</sup>» П. К. Иванчука и А. С. Муромцева) отвечают верхней части «зеленой свиты» по р. Кубани и «хадыженской свите» более западных районов р. Кубани; по Н. Н. Субботиной они составляют зону *Globorotalia crassaformis* (d'Orb.). Горизонт 3 должен соответствовать низам «зеленой свиты» р. Кубани, «калужскому горизонту» Западно-Кубанских разрезов, зонам *Globorotalia aragonensis=velascoensis* H. Н. Субботиной и зонам *Variamussium captiosum* К о г о б . var. *scufum* К о г о б . Горизонты 1 и 2 некарбонатных глин и песков являются аналогами свиты Горячего Ключа, причем в основании горизонта 1 и между горизонтами 2 и 3 выражены перерывы в отложениях. Верхний из этих перерывов сопровождается размывом значительной части свиты Горячего Ключа.

Стратиграфические взаимоотношения свит по рассмотренным выше типичным разрезам пояснены прилагаемой схемой и фиг. 2. Нумерация горизонтов в таблице и в схеме та же, что и в тексте описания разрезов.

Подведем итоги изложенному выше.

Параллелизация отложений среднего и верхнего эоцена не вызывает сомнений. В этой части отложения палеогена в отдельных горизонтах сохраняют свой литологический состав. Надежным маркирующим стратиграфическим горизонтом здесь может быть принят горизонт битуминозных сланцев с *Lyrolepis caucasica* R o m . Корреляцией разрезов по микрофауне уточняются границы отдельных стратиграфических горизонтов при прослеживании их вдоль северного склона Кавказа.



Фиг. 2. Схема сопоставления карбонатных отложений палеогена.  
 1 — известняковая; 2 — известняково-мергельная; 3 — песчано-мергельная; 4 — песчаная.

Отложения нижнего эоцена на Северном Кавказе подвержены значительным изменениям. Между рр. Рубас-чай и Уллу-чай в Южном Дагестане, а также и на отдельных участках в области Губденского мезозойского выступа, в районе с. Варанды по рр. Аргун и Белой отчетливо выражены следы лютетской трансгрессии — породы здесь обогащаются грубым кластическим материалом, имеют базальные конгломераты в основании и ложатся на подстилающие отложения со значительным размывом (рр. Уллу-чай, Аргун). Следует отметить, однако, что еще нет фаунистических данных для точного определения возраста этих названных грубо-терригенных образований по рр. Рубас-чай и Уллу-чай. Остатки макрофауны здесь не были встречены. Микрофауна их еще не изучена. Выходы этих пород находятся в изолированных условиях и не могут быть связаны со стратиграфически изученными разрезами непосредственными наблюдениями в поле. Только в области Губденского выступа на горе Шахибек-тау, также возле с. Джентутай, по р. Аргун в районе с. Варанды, удается наблюдать переходы к ним от обычных зелено-мергельных отложений нижнего эоцена зоны *Globorotalia velascoensis* (Cushman).

В основу стратиграфического подразделения нижней части разреза палеогена принятые соображения геологического порядка, на которых и остановимся подробней.

Необходимо прежде всего выяснить стратиграфическое отношение свит «красноцвета» ( $F_1$  Б. А.) и «сероцвета» по р. Рубас-чай, которые микрофаунистами принимаются за эквивалентные отложения, а автором отнесены к разным ярусам.

«Сероцвет» р. Рубас-чай охарактеризован фауной датского яруса и представляет верхнюю часть его, выраженную в глинистой фации. Известняковая фация отложений датского яруса, будучи подвержена лишь небольшим местным литологическим изменениям, прослеживается по простиранию выходов мела на весьма значительном пространстве от р. Рубас-чай до Нальчика. Казалось бы весьма вероятным, что на этом пространстве эквивалентные верхней части датского яруса отложения должны быть также устойчивы и выражены той же фацией, что и на р. Рубас-чай, т. е. в фации «сероцвета», но этого не наблюдается. Против параллелизации «сероцвета» и «красноцвета» говорит то обстоятельство, что фация «сероцвета» между рр. Рубас-чай и Уллу-чай остается литологически выдержанной, и мощность этих отложений в направлении к северо-западу от р. Рубас-чай уменьшается лишь в связи с трансгрессивным залеганием вышележащих отложений. Равным образом, фация «красноцвета» остается столь же постоянной на всем пространстве предгорий к северо-западу от р. Уллу-чай до Нальчика и даже в небольшом удалении от разреза по р. Уллу-чай, в районе Берекея, где «красноцвет» был вскрыт буровой скважиной. Нельзя не видеть в этом доказательство того, что эти две фации, устойчивые в отдельности каждая, не связаны между собой. Общий габитус рас-

сматриваемых отложений совершенно различный. На конец, те остатки фаун, которые известны из «сероцвета» р. Рубашай и с. Джинаби (*Nautilus* sp., *Ostrea* sp., мелкие датские морские ежи) и в «красноцвете» Дагестана и Черных Гор (крупные морские ежи более древнего облика, весьма вероятно во вторичном залегании, *Variamussium* cf. *clipeolum* Кого в к о в.) не имеют между собой ничего общего.

Таким образом, габитус пород, условия залегания их, облик встречающихся остатков фаун, — все эти признаки говорят против параллелизации «сероцвета» и «красноцвета». В нормальном разрезе последний может занимать только более высокое стратиграфическое положение, так как по р. Кубани, ниже возможных аналогов «красноцвета», залегают еще мощные отложения свит эльбургансской и Горячего Ключа.

Поясним, почему в предложенной стратиграфической схеме «красноцвет» выделен в отложения верхнего палеоценена и поставлен выше зеленой мергельной «абазинской свиты» разреза по р. Кубани. Основания к этому следующие: к западу от Уруха до Нальчика «красноцвет» постепенно теряет свои красные тона окраски и не-заметно переходит в районе Нальчика в толщу зеленых мергелей. Красно-бурая окраска последних здесь выступает лишь в виде пятен больших или меньших размеров. Далее к западу эти остатки окраски «красноцвета» окончательно исчезают, что видно в разрезах по рр. Подкумку и Кубани. Между Нальчиком и р. Подкумком, по р. Малке у с. Сармоково, в основании третичной мергельной толщи впервые появляются аналоги свиты Горячего Ключа, обнаженные здесь лишь в незначительной части по мощности. По р. Кубани, выше свиты Горячего Ключа, были выделены отложения «абазинской свиты». Последняя сопоставляется с отложениями так называемого «горизонта с включениями» Ильско-Хадыжинского района, где названные отложения залегают несогласно (регрессивно? — Дробышев). Остатки радиолярий в абазинской свите по р. Кубани и в горизонте «нальчикинов» нальчикского разреза позволяют параллелизовать эти отложения. К востоку от Нальчика горизонта с радиоляриями нет, и на верхнемеловые известняки налегают, например, по р. Ассе, пестрые мергели («красноцвет»). Последние и лежащие выше «пиритизированные» зеленые мергели (горизонты 1—5 по р. Ассе) сопоставляются со свитой зеленых мергелей разреза Нальчика (горизонты 3—4) и р. Кубани (горизонт 4). Во всех названных разрезах выше залегают битуминозные сланцы «кумского горизонта». Основываясь на корреляции по микрофауне разреза р. Белой с разрезом по р. Кубани, приходим к выводу, что по р. Белой аналогов «красноцвета» нет, очевидно, в связи с размывом соответствующих отложений лютетской трансгрессией.

Ярус	Подъ- ярус	Зоны		Рубас-чай	Уллу-чай	Сулак	Аргун	Алкун-Асса	Кубань	Белая	
		Микрофауна	Макрофауна								
Эоцен	Верхний	Крупные <i>Globigerina</i> , <i>Globigerinoides conglobata</i> Brad y	<i>Spondylus buchi</i> Phil.	Белые и зеленые мергели 36 м	Не обнажены	Белые и зеленые известняки 20—40 м	Белые и зеленоватые известняки	Зеленовато-серые мергели и глины 32 м	Белые мергели 68 м	Серо-зеленые глины и мергели 125—150 м	
		Планктонные фораминиферы	<i>Lyrolepis caucasica</i> Rom.	Коричнево-серые песчанистые мергели 35 м		Битуминозные мергели 20 м	Битуминозные мергели 30 м	Битуминозные мергели 19—30 м	Битуминозные мергели 40—60 м	Битуминозные мергели 15—60 м	
	Средний	<i>Globorotalia crassiformis</i> (d'Orb.)	—	Зеленоватые оскольчатые песчанистые известняки 78 м		Зеленоватые оскольчатые известняки 25 м	Плотные оскольчатые известняки	Уплотненные зелено-серые мергели 18 м	Зелено-серые мергели 37 м	Зеленоватые мергели и песчаники 60 м	
		<i>Globorotalia velascoensis</i> (Cushman)	<i>Variamussium captiosum</i> Kogob.	Косослоистые глауконитовые песчаники 63 м	Песчанистые мергели и глауконитовые песчаники до 60 м Глауконитовые песчаники с кремнями 60 м Косослоистые глауконитовые песчаники 80 м	Зелено-серые мергели 60 м	Зелено-серые мергели	Зелено-серые мергели 20 м	Зелено-серые мергели 17 м	Темно-серые мергелистые песчаники 35 м	
	Нижний	<i>Globorotalia aragonensis</i> Nutall	—	—		—	—	—	—	—	
		<i>Globorotalia ex gr. canariensis</i> (d'Orb.)	—	—		Красноцвет 30 м	Красноцвет	Красноцвет 55 м	Абазинская свита 40 м	Отложения отсутствуют	
Палеоцен	Верхний	—	—	Отложения		—	—	—	Горячий Ключ, эльбургтан 100 м	Глины и пески 20 м	
	Нижний	—	—	Отсутствуют		—	—	—	—	—	
Датский ярус	Верхний	—	—	Сероцвет 160 м		Отложения		Отложения		Песчаники, известняки	
	Нижний	—	—	Известняки и мергели	Известняки	Известняки и мергели	Известняки	Известняки	отсутствуют		
Маастрихт	—		Известняки с прослойми мергеля		Мергели и известняки	Известняки		Известняки и мергели		Известняки	
	—		—		—	—		—		—	

Перерывы

### Часть III

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

### НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ ОСАДКОВ

Об условиях существования бассейнов прошлого мы судим по породам, их составу, условиям залегания в осадочных толщах и остаткам фауны. Во многих случаях каждый из этих признаков в отдельности не дает прямого ответа на вопрос о палеогеографических условиях бассейна, положении его береговой линии, глубины, направления течений и переноса осадков. Известно, что нередко весьма сходные осадки накапливаются в разных условиях и в разных частях бассейнов, так же как и населяющие фауны не всегда строго приурочены к определенным батиметрическим зонам. Конвергентность разнообразных явлений, вызванная разными причинами, широко распространена и с этим необходимо считаться. Полное освещение и взаимная корреляция результатов исследования должны тем более сопутствовать каждой попытке анализа прошлого.

Вопрос о том, как и каким методом изучать интересующие нас в данном случае явления прошлого, не является простым и может решаться по разному.

Одни доказывают, что разрешение вопроса, следует ли считать данную осадочную породу литоральной, неритовой, высокопелагической или абиссальной, относится к области биостратиграфии. Другие же полагают, что изучение условий образования осадков составляет прямую задачу исследований седиментолога и должно основываться на всестороннем изучении пород.

В литературе имеется уже не мало указаний на то, что экологический анализ фаун прошлого, так же как и литологический анализ пород, в отдельности взятые, подчас дают весьма неопределенные решения вопроса об условиях образования осадков и принадлежности их к определенным фациям. Решение вопроса усложняется тем, что в современных биоценозах мы не всегда можем найти гомологи ископаемых фаун, так же как и утратившие признаки первоначальных осадков ископаемые породы не всегда можем уверенно сравнивать по условиям их образования с современными осадками.

---

Задачи исследования становятся тем сложней, чем дальше мы уходим от современных условий, так как в этом случае мы все чаще встречаемся с вымершими группами ископаемых фаун, с одной стороны, и с сильно измененными осадками и породами, с другой. Об условиях накопления первичных осадков и условиях существования сопутствующих им фаун мы можем составить себе лишь приближенное представление.

Все это хорошо известно и достаточно полно освещено в соответствующих работах А. Д. Архангельского, Динера, Твенхофеля и др., а также и в современных океанографических исследованиях, показывающих сложную картину распределения фаун и осадков в современных морях (Архангельский, Страхов, Книпович, Кленова и др). Опыт изучения фаций отложений второго средиземноморского яруса на Северном Кавказе приводит Б. П. Жижченко к совершенно справедливому заключению, что «прежде чем приступить к изучению фаций ископаемых осадков, совершенно необходимо собрать уже имеющиеся сведения об экологии современных организмов, близких к тем, с которыми мы будем иметь дело при изучении фаций, как и сведения об экологии ископаемых организмов, которые подтверждаются рядом фактов и экология которых не подвергается сомнению. Основываясь на этом и параллельном изучении ископаемых осадков, мы прежде всего должны выяснить экологию остаточного комплекса изучаемых фаун. Только вооружившись этими необходимыми сведениями и постепенно сужая круг противоречивых выводов об условиях образования осадков, полученных палеонтологическим и петрографическим методами, мы наиболее приблизимся к правильным представлениям о фациях прошлого».

Из изложенного ясно, какой большой круг подлежащих разработке вопросов открывается в связи с задачами нашего исследования. Однако, несмотря на большой интерес их и важность, мы не могли осуществить всех этих исследований.

Мы не располагаем данными механического и минералогического состава терригенных компонентов интересующей нас осадочной толщи, статистического анализа видового и родового состава распространенных в ней остатков фаун. Отсутствуют химические анализы различного типа пород, специальные наблюдения над слоистостью и микрослоистостью пород, над условиями захоронения фаун и т. п. Эти данные представляют большой интерес. Можно отметить, например, что изучение донных осадков северных морей стало успешно развиваться в последние годы лишь на основе выработанной многолетней практикой классификации осадков по процентному содержанию в них илистой фракции. Эта фракция, по М. В. Кленовой (1936 г.), полнее, чем общий механический и гранулометрический состав, характеризует физические и химические процессы отложения осадков и позволяет составлять батилитологические карты, отражающие динамику процессов и связь

их с гидрологическим режимом бассейнов. Данными этого порядка по изучаемым отложениям мы не располагаем вовсе.

В дальнейшем мы используем общизвестные представления об условиях образования осадков. Понятно, что, становясь на этот путь изучения фактического материала, мы ослабляем аргументацию наших выводов из данного исследования. Однако, вряд ли было бы правильным в связи с этим отказаться вовсе от попытки разобраться в интересующем нас вопросе. Напомним, что детальным изучением верхнего мела северного склона Кавказа до сих пор вообще еще не занимались.

Необходимо предварительно остановиться на некоторых общих вопросах и методах изучения осадков. Здесь мы коснемся вопроса об ископаемых фациях, некоторых вопросов отложения современных осадков, их палеонтологической характеристики и происхождения окраски пород.

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАЦИИ

Понятие «фация» содержит классификационный признак осадков: однородные осадки отвечают определенным условиям отложения, которые и характеризуют фации. Эти условия редко остаются постоянными на более или менее значительных пространствах, чаще они меняются в том или ином направлении. В вертикальном разрезе толщ ископаемых осадков мы имеем бесконечную смену одних осадков другими. Ход процесса седimentации здесь приходится изучать, подразделяя разрез на естественные группировки слоев по литологическим признакам.

Классифицируя ископаемые осадки по литологическим признакам, мы вкладываем в понятие ископаемой фации литологическое содержание.

В отложениях верхнего мела литологически могут быть выделены фации известняковая, мергельная, песчаная, фация мелоподобных известняков и мшанково-криноидных известняков. В случаях частого переслаивания этих пород, что указывает на близкие условия образования, могут быть выделены фации отложений переходных типов, как известняково-мергельные, песчано-мергельные, наконец, известняково-песчано-мергельные. Последние приближаются к фации флиша. Эти подразделения позволяют вести сравнительное изучение разрезов под углом зрения обстановок накопления осадков, но в целях палеоокеанографических реконструкций мы должны обратиться к составляющим элементам выделенных литологических комплексов и распознавать среди них те характерные осадки, которые более полно отражают обстановку их отложения.

Предложенное нами определение «фации» отличается от определения Грессли (1838 г.) и Наливкина (1932 г.), вместе с тем оно оказалось практически необходимым в целях сравнительного изучения отложений. По смыслу оно более соответствует «форма-

ции». В статье «О комплексности в геологических исследованиях» В. И. Попов и А. И. Попов (1941 г.) предложили рассматривать «формацию» как «семейство фаций» и различать формации второго порядка, третьего и т. д. Эти образования в качестве «геологических тел» могут быть картированы и подвергнуты разностороннему изучению при всякого рода литологических исследованиях. Следуя этому методу, мы довольствуемся, очевидно, суммарными характеристиками условий образования осадков, в известном смысле схемами представлений, а не подлинным знанием условий отложения каждого слоя, что отмечено выше.

В изученных отложениях сеномана, например, выделяются 4 фации: известняковая, известняково-мергельная, известняково-песчано-мергельная и песчаниковая. В известняково-мергельной фации отложений сеномана Юго-Восточного Дагестана по окраске пород могли бы быть выделены еще зоны, одни из которых характерны зеленой окраской мергелей (горная область Дагестана и окрестности с. Серго-Кала), другие серой и темносерой (юго-восточные предгорья Дагестана, Губденский мезозойский выступ), третьи характерны эпизодическим появлением мергелей красной окраски (предгорья между с. Мамаул и р. Уллу-чай). Несомненно, что в этих зонах отражены разные условия накопления осадков и формирования пород, и, следовательно, отложения взятой в качестве примера известняково-мергельной фации не могут считаться строго однородными и требуют дополнительного освещения условий их образования. То же относится и к известняково-песчано-мергельной фации, разнородность осадков которой отмечена в самом ее названии. Для полноты освещения вопроса в данном случае необходимо ближе рассматривать составляющие элементы фаций — пласти и характер их залегания в осадочной толще.

### РОЛЬ ОКЕАНОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Одной из характернейших особенностей отложений сеномана в известняково-глинистой фации, как и всей толщи верхнемеловых отложений в целом, является наблюдающаяся здесь частая, «бесконечная», как выразился Абих, перемежаемость слоев известняка и мергеля. Условия накопления осадков, образующих эти чередующиеся мергельные и известняковые слой, несомненно были весьма близкими.

В поисках объяснения своеобразного строения разреза можно предположить бесконечные колебания глубин бассейна и бесконечные перемещения береговой линии, обусловленные колебательными движениями земной коры. Можно связывать эту перемежаемость пластов известняка и мергеля с периодическимносом в бассейн реками глинистого материала с суши и периодическими осаждениями его. Выдержанность процесса седиментации на огромном пространстве и на протяжении всей длительной эпохи верхнего мела говорят против последнего допущения. Подобное

распределение осадков едва ли связано с деятельностью рек, неизменно локализованной в пространстве и в геологическом времени. К тому же нет и признаков опреснения вод. Фауна и микрофауна в осадках свидетельствуют о неизменном существовании морских условий и вод нормальной солености. В огромном большинстве случаев не наблюдается также и сколько-нибудь существенного различия в составе механических примесей к мергелистым и известковым осадкам, что имело бы место, если бы накопление их происходило при сносе терригенного материала водными потоками из петрографически разно построенных областей размыва.

Представляются наиболее вероятными взгляды, согласно которым процесс седиментации связывается с изменениями условий самой водной среды, в которой осадки выпадают, в связи с изменениями ее физико-химических особенностей и подвижности среды, обусловленными волнением и течениями. Последние не только механически разносят осадки, но и вызывают изменения температур, солености вод, количества содержащихся в них кислорода, углекислоты — целого ряда факторов, влияющих на процесс седиментации глинистых и карбонатных элементов. Выпадение первых (сilty и илы) из водной среды связывается с уменьшением скорости движения воды и с флокуляцией тонких частиц. Карбонатные элементы удаляются из раствора при нарушении физико-химических условий среды (температуры, солености, содержания растворенных газов) и жизнедеятельностью животных и растений, в определенных условиях среды. Значение в седиментации биогенных факторов, конечно, очень велико, но биогенные условия бассейна в эпоху верхнего мела в области Северного Кавказа не подвергались существенным изменениям, и биогенные процессы скорее сглаживали различия в осадках различных частей бассейна, чем подчеркивали их. Необходимо иметь в виду обилие микропланктона (фораминифер) и породообразующую роль его в ряде горизонтов.

Распределение известняковых и глинистых осадков в эпоху верхнего мела в области Северного Кавказа в значительной степени определялось течениями. Их направление, интенсивность, температура, мощность в вертикальном разрезе и другие особенности обусловлены, с одной стороны, общими палеогеографическими условиями, с другой — рельефом дна рассматриваемого бассейна.

В виду большого значения вопроса необходимо остановиться несколько подробнее на самих морских течениях. Несмотря на отчетливые и убедительные доводы в пользу исключительно важного значения этого фактора в жизни моря и в распределении осадков (см. например «Учение о фациях» Д. В. Наливкина, 2-ое издание, 1933 г.), до сих пор ему не только не придают значения, но более того, просто игнорируют. Анализ фаций прошлого и различные палеогеографические реконструкции в большинстве еще

и в настоящее время строятся по голым схемам теоретического распределения осадков и фаций в «идеальном море с идеальными берегами» по какому-то среднему типовому случаю. В лучшем случае принимаются во внимание данные статической океанографии, динамику же океанических явлений, отражающую подлинную жизнь моря, считают, очевидно, фактором малой важности. Движение водной среды, без которого не существует в настоящем и не существовал в прошлом ни один более или менее значительный водоем, не говоря уже об открытых водных морских пространствах, составляет неотъемлемую часть жизни моря. Среди различных категорий движения водной морской среды — волнения, приливы и течения — последним принадлежала особенно значительная роль в режиме бассейна. В связи с этим напомним некоторые основные представления о морских течениях, отсылая интересующихся к более полным источникам, например, к курсу «Физической океанографии» Ю. М. Шокальского (1933 г.). Последний различает течения: по длительности действия — постоянные, периодические (муссонные), случайные; по распространению их в водной среде — поверхностные, глубинные, придонные; по происхождению — дрейфовые (ветровые), сточные, компенсационные (противотечения, восполняющие убыль воды), конвекционные токи; по температурным условиям — холодные, теплые. «Сточные течения», к разряду которых, по Ю. М. Шокальскому, в значительной мере относится и Гольфстрим, обусловлены разностью гидростатических давлений, созданных ветром, приносом водных масс из атмосферы, реками или таянием льдов, разной соленостью и плотностью вод, давлением атмосферы и т. п. Необходимо особо отметить еще одну особенность морских течений всякого рода — это неустойчивость их физических особенностей. «Можно с уверенностью думать, что все вообще океанические течения должны иметь колебания в скорости, массе, температуре как кратковременные, случайного характера, так и систематические всяких периодов», заключает Ю. М. Шокальский в итоге обзора огромного фактического материала по океанографии современных морей («Океанография», 1917 г., стр. 578).

Нет никаких оснований отрицать возможное существование в прошлом, в верхнемеловую эпоху в частности, каких бы то ни было из названных выше течений, ибо принципы и способы возникновения их составляют лишь физические явления, неизменные во времени. В равной мере нет оснований ограничивать в той или иной степени и количественную сторону явлений, другими словами распространенность течений в прошлом по сравнению с настоящим. Что же касается настоящего, то достаточно взгляда на мировую карту течений, чтобы убедиться, что ими охвачены решительно все водные пространства.

Что же происходит в морских бассейнах под влиянием течений? В связи с высокой теплоемкостью воды и способностью водных потоков сохранять свою соленость, «вода течений всегда обла-

дает иными физическими свойствами, нежели та, среди которой идет течение» (Шокальский). Отсюда ясно, какие глубокие физические превращения происходят в бассейнах с проникновением в них течений, не говоря уже о чисто механических воздействиях водного потока (размыв, перенос, отложение осадков), связанных со скоростью течения. Не останавливаясь на последних, как достаточно полно освещенных в литературе цифровым материалом и примерами из современной деятельности морских течений, отметим, что с этими периодическими изменениями физических условий среды течениями могут быть связаны, с большой долей вероятности, характерные для всего верхнего мела чередования известняковых и мергельных слоев, в «бесконечной перемежаемости их». Наблюдающаяся ритмичность процесса флокуляции тонкорассеянного глинистого материала, весьма вероятно, связана с периодическими воздействиями течений, нарушавшими равновесие солевого состава водной среды. Только в случаях, когда процесс осаждения глинистого материала начинает резко преобладать над осаждением карбонатных илов, можно более уверенно говорить о приближении области размыва и сноса в бассейн глинисто-терригенного материала. В остальных случаях, при частой перемежаемости известняков и мергелей, очевидно, имеют место лишь временные, перемежающиеся нарушения физических свойств среды течениями.

Влиянием течений легко объясняется и наличие среди известняковых и мергельных осадков песчаных микрофаций — частых тонких прослойков кварцево-глауконитовых мергелистых песчаников, известковых песчаников и т. п., нередко встречающихся в отложениях различных ярусов верхнего мела, например в сеномане Черных Гор и района Нальчика, в маастрихте и датском ярусах на участке между рр. Акташ и Алистанджи и т. д. Недавние новые исследования А. Д. Архангельского и Н. М. Страхова с полной очевидностью устанавливают влияние течений на формирование слоистости современных осадков Черного моря. Микрослоистость (до 40—50 прослойков на 1 см столба сухого осадка) здесь связана, как полагают эти исследователи, с сезонными колебаниями процесса выпадения осадков.

Роль движения водных масс в процессах накопления пелитоморфных и кластических зернистых осадков исключительно велика. Многообразные проявления этого процесса продолжают привлекать внимание исследователей и рисуют картину сложных, зависимых между собою явлений.

Особый интерес для нас представляют процессы отложения карбоната кальция, происходящие, как показывают современные исследования, в условиях движения вод. Схема этих процессов по Г. И. Теодоровичу (1945 г.) рисуется так:

Воды с повышенной температурой в теплых поясах океанов и мелководных участков теплых морей пересыщены углекислым кальцием. Такому состоянию способствует и жизнедеятельность

растений, поглощающих углекислоту. В условиях подвижности вод и наличия в них минеральных суспензий выделяется микрозернистый  $\text{CaCO}_3$ . Попадая в более глубокие и холодные воды нижних горизонтов, этот осадок и известковые скелеты отмирающего планктона частично растворяются, но в мелководных теплых морях, где области выделения  $\text{CaCO}_3$  расположены у дна, карбонатные осадки достигают дна без заметного растворения. На пути к литификации в более глубоких частях слоя донных осадков выпавшие на дно карбонаты проходят зону верхней окисленной части ила с низкими значениями pH и повышенным содержанием  $\text{CO}_2$ , связанными с разложением органического вещества.<sup>1</sup> Переход через эту зону способствует частичному растворению карбонатов и медленному последующему переотложению их вокруг оставшихся зерен  $\text{CaCO}_3$  в зоне литификации, уплотнения и обезвоживания осадка. Так, по мнению Г. И. Теодоровича, создаются условия сингенетической перекристаллизации карбонатных слоев, дающих начало образованию известняков с микрозернистой кальцитовой массой цемента, в которой погружены обломки минералов и скелеты организмов. Подобные породы весьма широко распространены в верхнем мелу и палеогене Северного Кавказа и, видимо, произошли в этих описанных условиях.

Распределение современных осадков в Карском и Баренцевом морях находится в самой тесной связи с общим гидрологическим режимом бассейнов, что и позволяет контролировать гидрологические данные и предсказывать их состояние для любых участков батилитологических карт» (М. В. Кленова).

По заключению М. В. Кленовой, гидрологический режим не-глубоких, эпиконтинентальных морей в значительной степени определяется рельефом дна. «Сложный рельеф дна при широком сообщении моря с океаном создает здесь систему мощных движений воды, завихрений разного порядка, так хорошо отраженных на динамической карте течений. Последние, в свою очередь, отражаются на механическом составе осадка и на всех процессах осадкообразования».

Неровности дна, столь существенно влияющие на течения и осадки, характерны большим разнообразием форм, условий образования и широким распространением.

Формы рельефа тектонического происхождения и погруженного наземного рельефа распространены широко. Подводные возвышенности и впадины весьма неровного дна эпиконтинентального Баренцевого моря, по М. В. Кленовой (1948), располагаются на продолжении тектонических элементов Русской платформы, следуют их направлениям. Широко развитая здесь подводная тер-

<sup>1</sup> При pH=7 среда нейтральная, при pH менее 7 — кислая, при pH более 7 — щелочная. Воды открытых морей имеют щелочную реакцию (pH от 7,5 до 8,5); на участках водорослевых зарослей на разных глубинах и в суточных колебаниях величина pH значительно меняется (данные см. в работе Н. М. Книповича, 1938 г., гл. IX, также у М. В. Кленовой, 1948 г., стр. 106—107).

раса, с валунно-галечными накоплениями на изобате 200 м в юго-западной части моря, по М. В. Кленовой, является, несомненно, опущенной в четвертичное время частью наземного рельефа ледникового происхождения. На мелководьях против устьев Оби и Енисея, также на участках воздействия постоянных течений и на склонах впадин в Баренцовом море, отлагаются крупнозернистые осадки.

Дифференциальными погружениями западных берегов Шотландии Су-Тин объясняет (1937 г.) продолжение ледникового ландшафта этой области под уровнем моря, существование здесь подводных долин в области шельфа на глубинах до 90—100 м, местами на глубинах до 240—250 м.

Серия подводных долин на глубинах 540—2340 м в районе вулканического острова Богослова (Берингово море) описана Смитом с изображением в горизонталях. Основная долина обрисована на протяжении свыше 120 морских миль. Конус этого погруженного под воду вулкана образован в наземных условиях и испытал затем быстрое погружение вместе с окружающим его рельефом.

В сводке данных о подводных морских долинах Шепард иллюстрировал разнообразие форм и размеров подводного рельефа у берегов Америки, Азии, Африки, Европы.

Названный автор считает маловероятным образование подводных крупных долин размывающей деятельностью течений. Здесь скорее, как полагает он, имели место подводные скольжения осадков, произошедшие на участках перегибов континентальных склонов, и вызванные, частью, сейсмическими толчками. В этих случаях быстро уплотняющиеся карбонатные осадки менее подвергнуты оползням, однако, могут быть затронуты ими на крутых склонах. В отличие от подводных долин погруженного ледникового рельефа и долин на продолжениях дельт крупных рек, долины подводных скольжений не выходят к берегам, но могут далеко и на значительные глубины распространяться в море (на глубины свыше 3000 м).

Не останавливаясь на дискуссии вопроса о подводных долинах и донном рельефе, важно отметить в данном случае крупную роль их как в процессах миграции фаун, так и во всех динамических процессах накопления осадков.

#### НЕПОЛНОТА ПАЛЕОНОТОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Отсутствие остатков фауны в стратиграфических подразделениях разреза не может быть принято в качестве прямого доказательства существования перерыва в отложении осадков. В стратиграфической части работы уже было отмечено, что в ряде случаев имеются формы верхнего сеномана и нижнего турона в таких разрезах, где стратиграфо-литологические взаимоотношения этих двух ярусов остаются такими же, как и в соседних участках с неполной

фаунистической характеристикой отложений. Н. С. Шатский, которому были известны отложения верхнего мела по р. Сулаку, отрицает существование перерыва между сеноманом и туроном, в Дагестане и Черных Горах, считая его недоказанным. Н. М. Стравин (1937 г., стр. 911) на примере анализа разреза доманика отмечает, что в этих нормальных морских осадках, богатых фауной, встречаются пласти без фауны, но такого рода случаи, конечно, ровно ничего не доказывают, ибо в любом бассейне с самой богатой фауной имеются участки, где в течение отдельных промежутков времени почему-либо донные организмы не живут, и где поэтому накапливаются «безжизненные илы». Классическим примером в этом отношении является современное Азовское море, в осадках которого, несмотря на исключительно большую продуктивность дна, как раз наблюдаются прослои раковинного с совершенно безраковинным илом.

Распределение жизни в морях зависит от многих причин, еще далеко не вполне выясненных.

Например, неравномерное по горизонтам и вертикали распределение биомассы планктона в Черном море, по В. Н. Никитину, зависит от температуры, света, количества питательных веществ, кислорода, свободной углекислоты, солевого состава вод и т. д., что в высокой степени связано с течениями. Не случайно поэтому что зона стыка атлантических вод с полярными в Арктике является областью процветания жизни, а застойные воды в круговых течениях бедны ею.

Сложные взаимоотношения современных организмов со средой водоемов обстоятельно описаны Н. М. Книповичем (1938 г.) в капитальном труде «Гидрология морей и солоноватых вод» (гл. XVII—XIX). Автор говорит о «законе минимума» и «законе совокупного действия факторов» и их приложении к фитопланкtonу и в зоогеографии. Рост растений ограничен тем из необходимых питательных веществ, которое является дефицитным для данной среды. В формулировке закона «совокупного действия» отмечено совокупное влияние разных питательных веществ и биохимических факторов: ограничения роста здесь возрастают до степени произведения влияния каждого недостающего фактора. Каждый фактор роста действует соответственно его величине и величине специфического действия.

В числе других факторов представляет большой интерес концентрация водородных ионов pH, оказывающая значительное влияние на вертикальное распределение животных. Морские ежи размножаются при pH=6,8—9,8, при pH от 4,8 до 6,2 и выше 10,2 оплодотворение яиц не происходит. Для устричных водоемов Норвегии Н. М. Книпович приводит данные Гардера и Сперка об условиях жизни водорослей: оптимальные значения pH для сине-зеленых водорослей колеблются в пределах 7,7—8,6, для зеленых 8,5—9,1; при pH = 9,6 размножение их прекращается. Личинки устриц быстро погибают при значениях pH выше 9. Следует пояснить,

что отклонения от нормы pH свойственны полузамкнутым и мелководным бассейнам. В нормальных открытых бассейнах колебания pH не оказывают заметного влияния на распределение организмов.

А. П. Виноградов (1938 г.) приводит любопытные примеры геохимической эндемии в животном и растительном мире, вызванной аномалиями распределения таких элементов как иод, бром, сера, кальций, фосфор, магний, бериллий, стронций, предположительно и других элементов (Mn, Zn, Va, Mo, Pb, Cu, Fe). Такого рода биогеохимические провинции, по А. П. Виноградову, могут занимать обширные пространства, а ареалы эндемии охватывать площади от небольшого пятна до миллионов гектаров. Специфические воздействия на организмы приводят к гибели их или морфологическим изменениям, в других случаях не вносят заметных отклонений от нормального существования. На пути расселения фаун и флоры эти биогеохимические факторы создают особые условия их миграции.

Факты неполноты палеонтологической документации разрезов в свете изложенного выше приобретают новый смысл и позволяют признавать наличие стратиграфических перерывов лишь там, где они отражены и в седиментационном процессе.

Уместно обратить внимание и на другую сторону затронутого вопроса, касающуюся понятия нефтеносных фаций в океанографическом смысле как определенных обстановок накопления органического вещества. Независимо от того, будет ли последнее растительного или животного происхождения, обстановка роста и процветания организмов определяется совокупностью названных выше факторов, далеко не всегда уловимых обычными методами изучения ископаемых осадков. Очевидно, в этом случае необходимы более тонкие методы исследования, как и более точные и разносторонние определения понятия самой нефтеносной фации.

#### ОБ ОКРАСКЕ ПОРОД

По окраске в отложениях верхнего мела выделяются породы четырех разновидностей: белые (только известняки), серые и темносерые, зеленые и красные (известняки и мергели). Белые породы лишены красящих веществ.

Серые и темносерые породы окрашены органическими веществами и дисперсно рассеянными сульфидами (гидротроилит, мельниковит) и гидроокислами и отлагаются в условиях восстановительной среды. Наблюдающаяся нередко в этих породах примесь кварцевого песка или глауконита указывает на то, что эта фация отложений вообще не исключается подвижностью водной среды. Восстановительные условия среды здесь поддерживаются, с одной стороны, слабой ее подвижностью, а с другой — богатством органического материала, которому сопутствует пиритизация осадков (как вторичный признак, вызванный вторичными, но сингенетическими осадками, биохимическими или химическими процессами).

Зеленые породы более распространены в отложениях верхнего мела. Наблюдаются случаи чередования их с породами темно-серыми и красными.

Согласно существующим представлениям зеленое окрашивание пород связывают с наличием в осадках мелко рассеянного глауконита и гидратов или водных силикатов, окиси железа. Окрашивание зеленокаменным минеральным детритом для рассматриваемых отложений верхнего мела исключается, как не наблюдавшееся ни в одном из микроскопически исследованных образцов, за исключением зерен глауконита, которые, однако, никогда не встречаются здесь в количествах, определяющих окраску пород. Появлению и сохранению в породах зеленой окраски благоприятствует умеренно-восстановительная среда. Последняя сопровождает умеренно холодные воды с умеренно подвижной водной средой.

Красящим веществом для красноокрашенных пород принято считать аморфные гидраты окиси железа лимонитового (для желтоватых) и гематитового ряда (для красных), которые среди осадочных пород в природных условиях могут проявляться и одновременно. Окрашивание солями марганца, как и краснокаменным минеральным детритом, в рассматриваемом случае исключается, так как не подтверждается химическими анализами и микроскопическими наблюдениями.

Глесснер, занимавшийся изучением микрофауны в пестроцветных отложениях палеогена Северного Кавказа и Кабристана, приходит к выводу, что появление красной окраски здесь совпадает с вторжением в бассейн холодных вод (1934 г., стр. 124—128). А. Д. Архангельский и В. П. Ренгарден, наоборот, полагают, что красное окрашивание в туроне Закаспия и Кавказа связано с жарким климатом этого века, латеритизацией почв в пустынных условиях и сноса красящих латеритов в бассейны атмосферными агентами.

Вопросы о происхождении рассматриваемых выше окрасок пород, как известно, относятся к категории сложных и не всегда разрешимых.

Изучение окраски пермских «пестроцветов» и «красноцветов» Татарской АССР и других мест Поволжья привело Л. М. Миропольского (1942—1943 гг.) к заключению, что эта окраска пород может быть первичной и вторичной. Описанные им случаи появления послойных, пятнистых и потоковидных окрасок можно наблюдать и в рассматриваемых отложениях верхнего мела и палеогена Северного Кавказа, также в мелу и третичных Средней Азии.

Окраска чаще приурочена к слоистости. Пятнистые, потоковидные и жильные формы окрашенности пород, как и взаимные переходы цветов, также и более четкое проявление их у поверхности и в кластических породах, говорят больше в пользу вторичного происхождения окраски. Степень интенсивности окраски зависит, как полагает Л. М. Миропольский, от ряда причин: «глу-

бины залегания, характера покрывающих и подстилающих пород, проницаемости и расположения грунтовых вод, структурно-текстурных особенностей, наличия органических веществ, сернистых соединений и, главное, от степени дренированности и аэрации». Хромоформными элементами в пермских осадках являются железо, отчасти марганец и фосфор.

По данным химических анализов, приведенных Л. М. Миропольским, можно заключить, что красная и зеленая окраска определяются в основном соотношениями окисных и закисных соединений железа (не марганца, роль которого второстепенна). Например, в двух соседних образцах из одной скважины (с глубины около 120 м) кирпично-красная порода содержала:  $Fe_2O_3$  — 8,49%;  $FeO$  — 0,64%;  $MnO$  — 0,192%, зеленая:  $Fe_2O_3$  — 9,52%;  $FeO$  — 7,46%;  $MnO$  — 0,184%. Абсолютные количества определяют интенсивности окрасок. Во втором образце зеленой породы количество окиси железа на 1% выше, чем в первом, но порода остается зеленой, благодаря высокому содержанию закиси железа.

В исходном материале осадков красящие элементы, по Л. М. Миропольскому, накапляются в глинистой части их «повидимому, в нонtronите, Fe-монтмориллоните, аллофanoидном глинистом материале, иногда в пирите и терригенном материале».

Из наблюдений над окраской пород в отложениях верхнего мела отметим, что разнообразные окраски (серая, зеленая, красная) появляются здесь локально даже в горизонтах весьма близкого литологического состава и сопровождаются переходами одна в другую. Это отчетливо видно как из рассмотрения составленных обзорных карт отложений отдельных ярусов, где распространение окрасок было отмечено условными знаками, так и при просмотре распространения окрасок при переходе от одного яруса к другому. Что определяет распределение окраски в конечном счете, биохимические и физико-химические первичные процессы или вторичные изменения в породах под влиянием аэрации их, решить на основе имеющихся данных пока невозможно. Можно лишь отметить, о чем уже говорилось, что при отложении темных осадков господствовали восстановительные условия среды, для зеленых — умеренно восстановительные, для красных — окислительные. Эти условия среды определялись течениями, вообще же общим гидрологическим режимом бассейна. К такому заключению пришла и М. В. Кленова при изучении вопроса об окраске современных осадков полярных морей (1932 г.).

## УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ОСАДКОВ ОТЛОЖЕНИЯ ВЕРХНЕГО МЕЛА

В горной области Дагестана и его юго-восточной части сеноман связан постепенным переходом с альбом. Наряду с известняками здесь в сеномане мы встречаем темные мергели, весьма сходные с

мергелями и известковыми глинами верхнего альба. Эти последние отложения характеризуют заключительный этап формирования терригенной толщи нижнего мела, за которым область Северного Кавказа вступает в фазу накопления карбонатных отложений. При этом характерно постоянство литологического состава отложений верхнего альба, их выдержанность во всей рассматриваемой области. Могут быть высказаны соображения об условиях накопления осадков этой толщи, как характеризующих палеогеографическую обстановку в переходе к верхнемеловому времени.

Альбские отложения района рр. Ассы и Камбилиевки В. П. Ренгартен относит к глубокой части неритической зоны.

А. П. Герасимов полагает, что песчанистые глинистые сланцы верхнего альба Минераловодского района, как и более песчаные отложения нижнего альба, являются отложениями неритической области неглубокого моря (1935 г., стр. 11).

В составе фауны верхнего альба наряду с головоногими (*Hoplites*, *Neohibolites*) часты пелециподы (*Aucellina*, *Plicatula*, *Inoceramus*). Характерны массовые скопления мелких с тонкой раковиной *Aucellina parva* Stol. Пелециподы с толстой раковиной отсутствуют. Резко выраженных обитателей мелкого моря в составе этой фауны нет. Присутствие *Aucellina* и *Inoceramus* свидетельствует скорее о более глубоком дне этого бассейна, не затронутом сколько-нибудь значительными течениями в придонной области. В связи с выдержанностью отложений и фаун в альбе исключается предположение, что фации верхнего альба являются фациями заливов, бухт и т. д. Несомненно, здесь господствовало открытое море.

Темные илистые осадки верхнего альба могли накапляться в условиях спокойных вод. В донных участках этого бассейна господствовала восстановительная среда. С ней связано обогащение осадков красящим их в темный цвет органическим веществом и сульфидами, признаки присутствия которых отмечены наличием в верхнем альбе марказита, битуминозностью пород, иногда запахом нефти (Н. С. Шатский, 1929 г., стр. 32). Нет необходимости допускать общее «сероводородное заражение» бассейна, как это нередко предполагается. Такому представлению противоречит нередкое обогащение осадков песком и глауконитом, присутствие которых связано с подвижностью вод и с течениями, а глауконита, кроме того, с умеренно восстановительной средой придонной части бассейна. Верхние слои бассейна могли быть и проветриваемыми — представлять обычные условия открытых морских бассейнов с течениями.

Источником терригенного материала в альбских отложениях могла служить внутренняя область самого Большого Кавказа, выдвинувшаяся на поверхность уже в доверхнеюрское время и продолжающая временами существовать и в последующие фазы горообразования верхней юры.

О размыве горной области Дагестана в верхнеюрское время свидетельствуют перерывы в отложениях келловея и ингрессивный характер гипсоносных лагунных отложений титона, залегающих часто на размытых отложениях средней юры (бассейн р. Сулака, зона Шах-дага). Вся серия отложений неокома в Дагестане носит явно мелководный характер и на отдельных участках подвергается размыву в неокомское время и позже. В 1935 г. автором отмечено несогласное залегание баррема по р. Рубас-чай в районе с. Хучни и турона на неокомских оолитовых известняках по р. Цмур-чай в Южном Дагестане.

Столь же убедительны доказательства крупной роли мезозойской области размыва в западной части Кавказского хребта. Здесь на северном склоне отложения нижней юры залегают трансгрессивно на более древних породах, нередко размытых до кристаллических сланцев и древних гранитов. Также распространены перерывы и трансгрессии в верхнеюрское время, а богатые терригенным материалом отложения нижнего мела имеют отчетливо выраженный мелководный характер (оолитовые и дегритусовые известняки, устричные банки и т. д.).

Вопрос об источнике сноса терригенного материала в современную область предгорий северного склона Кавказа рассмотрен в работах В. П. Ренгарта и В. В. Белоусова.

В. П. Ренгартен полагает, что терригенный материал в верхнемеловой бассейн поступал с суши, расположенной в области современных Предкавказских степей, и что продолжающимися эпигенетическими движениями в сеноманский век были созданы плоские островные поднятия, повлекшие в отложениях сеномана местные перерывы, в других случаях, в тех местах, где отложения сеномана имеются, частичные размывы их.<sup>1</sup>

В. В. Белоусов полагает, что в сеноманский век, как и в эпоху нижнего мела, кроме северной Предкавказской суши в западной части Северного Кавказа (в районе р. Белой) существовала еще другая, «внутренняя область размыва Северо-Западного Кавказа», которая не была крупной и более вероятно представляла лишь островные участки. Отсюда, по мнению В. В. Белоусова, разносился материал на восток и в том числе «в зону известняково-мергельной фации» отложений верхнего мела по р. Кубани. Богатство терригенным материалом сеномана Минераловодского района объясняется, по В. В. Белоусову, приближенным положением этого, выступающего на север, района к источнику сноса терригенного материала — «Предкавказской суше» (1938 г. стр. 14). В схеме В. В. Белоусова уже придается, таким образом, определенно большое значение внутренним источникам сноса терри-

<sup>1</sup> В более позднем обзоре истории мезозоя В. П. Ренгартен устанавливает для Главного хребта проявления австрийских и субгерцинских орогенических движений и широкой регрессии в связи с движениями ларамийской фазы в датское и палеоценовое время.

генного материала, расположенным к югу от полосы выходов верхнего мела. К такому же представлению пришел и Б. М. Келлер на основании сравнительного изучения фаций отложений верхнего мела Западного Кавказа. По Б. М. Келлеру, область сноса в верхнемеловое время здесь существовала «в пределах Главного хребта, к югу от Майкопского и Апшеронского районов» (1936, стр. 649).

Развивая палеогеографические представления Б. М. Келлера и В. В. Белоусова, мы могли бы допустить, что внутренняя область размыва северо-западной части Кавказа в сеноманский век была еще более обширной и распространялась на восток от р. Белой примерно до Нальчика, а возможно и еще далее и связывалась с областью размыва в центральной части северного склона Кавказа между рр. Фортангой и Майрамадаг, где наблюдается размыв сеномана туронской трансгрессией или богатство осадков терригенным материалом, когда эти отложения сохраняются (по р. Майрамадаг). В этом построении для западной части Кавказа мы вынуждены признать существование «острова» в области Главного Кавказского хребта. Что касается восточной половины северного склона Кавказа, к востоку от р. Терека, то здесь могли быть и иные палеогеографические условия, так как фации сеномана здесь значительно отличаются от развитых на западе. Однако, из обзорной карты фаций видно, что известняковая фация сеномана на меридиане р. Сулака располагается к северу от более богатой терригенным материалом известняково-мергельной фации. При наличии области размыва и сноса терригенного материала на севере характер распределения осадков был бы обратным тому, который наблюдается как в отношении фаций, так и мощностей отложений. Последние по меридиану р. Сулака возрастают в южном направлении. В этом же направлении возрастает и примесь терригенного материала в осадках — глины и песка.

В области Черных Гор и Дагестана сеноманская трансгрессия застает описанные выше условия верхнеальбского бассейна — глубокую часть неритической зоны с восстановительной средой в ее придонной области, умеренно заселенной пластинчатожаберными моллюсками, с банками скоплений на отдельных участках *Aucellina parva* Stol. Илистый характер дна не благоприятствует расцвету фауны. Процессы сероводородного брожения местами препятствуют ее расселению.

В горной области Дагестана и в юго-восточной предгорной части его сеноман представлен чередованием известняков и мергелей и связан литологически весьма постепенным переходом с отложениями альба. За исключением участка между селениями Маджалис и Серго-Кала (б. Дешлагар) в предгорьях Дагестана темная окраска мергелей и глин альба сохраняется и в сеномане, что еще более подчеркивает сходство этих отложений. Выделяется участок, где в отложениях сеномана появляется темнокрасная и малиново-красная окраска пород. В районе с. Серго-Кала мер-

гели сеномана окрашены в зеленый цвет. Отсюда окраска эта распространена на запад в горную область Дагестана. Появление зеленой окраски в породах здесь совпадает с нижней границей отложений сеномана и свидетельствует, независимо от того, является ли она первичной или вторичной, о каких-то изменениях в условиях накопления осадков при переходе от альбского века к сеноманскому.

Двигаясь из горной области Дагестана на север и северо-запад, встречаем новый тип отложений сеномана, отчетливо выраженный по р. Сулаку, распространенный и к западу от него в Черных Горах до р. Мартан. Здесь сеноман выражен известняками с тонкими прослойями зелено-серого мергеля и налегает на отложения альба по литологически резко выраженной границе, причем по границе с альбом в отложениях сеномана наблюдаются тонкие прослои мергелистого глауконитового песчаника.

К западу от р. Терека отложения сеномана существенно меняются. Исключая из рассмотрения участок между рр. Ардом и Урух, как освещенный недостаточно полно фактическим материалом,<sup>1</sup> отметим следующее: в сеномане северных выходов верхнего мела по р. Майрамадаг развиты глауконитовые песчанистые мергели и известняки, подобно тому, как это наблюдается в сеномане по р. Ярык-су. Примесь терригенного материала в сеномане (и в верхнем альбе) по р. Майрамадаг находится в очевидной связи с близостью островного поднятия или суши, следы размыва которой отчетливо выражены в нескольких километрах к югу по р. Кобань. Там отложения турона ложатся с пропуском сеномана прямо на альб.

Богатство осадков сеномана терригенным материалом становится особенно заметным в районе Нальчика и далее к западу. Известняки в отложениях сеномана отступают на задний план, глинистые же и глауконитово-песчаные породы являются господствующими, причем мощность их в разрезе становится значительной (до 33 м по рр. Малке и Ходз), местами же в связи с размывом отложений она сокращена. Особенно значительный размыв отложений был в сеномане в районе Минеральных Вод. Здесь отложения сеномана имеют наименьшую мощность, всего несколько метров. На горе Бештау, в районе Пятигорска, сеноман оказался размытым и отсутствует вовсе.

В восточной части области значительное развитие получают лагеновые известняки и в меньшем количестве микрозернистые известняки. Примесь обломочного терригенного материала сокращается. Глинистые илы продолжают поступать в заметном количестве, но не непрерывно, а периодически и переслаиваются с

<sup>1</sup> Согласно литературным данным, здесь развиты известняки, хотя кажется более вероятным, что в отложениях присутствуют и мергельные прослои и что по общему габитусу отложения принадлежат к известняково-песчано-мергельной фации.

карбонатными осадками. Местами же, как в области Губденского выступа, глинистые илы нередко преобладают над карбонатными отложениями. Наряду с темной окраской илов появляется окраска зеленая и реже красная. Фауна полностью обновляется, за исключением некоторых *Neohibolites*, родственных альбским видам (*Neohibolites ultimus* d'Orb., *N. cf. stylloides* Repng.). Группа иноцерамов появляется в новом составе, с хорошо развитыми известняковыми раковинами и с большим числом представителей *Inoceramus eltheridgei* Woods. Появляются брахиоподы и сердцевидные морские ежи, совершенно отсутствовавшие в альбе. Аммониты редки, представлены одним-двумя видами (*Acanthoceras mantelli* Sow., редко *Ac. rholomagense* Defr.). Редко встречаются мелкие тонкостенные *Exogyra*. Фауна имеет отчетливый среднеевропейский облик, в то время как в альбе наряду с среднеевропейскими существовали формы и средиземноморские (*Plicatula gurgitis* Pictet et Roux, известная также в Англии, Германии) и даже индийские (*Aucellina parva* Stol.).

Все эти изменения связаны с началом верхнемеловой трангрессии, последовавшей за движениями австрийской фазы.

Надо полагать, что восточная часть северного склона Кавказа в сеноманский век представляла удаленную от берега глубокую часть моря. На это указывает бедность нектона, процветающего обычно ближе к берегам, и характер бентоса, встречающегося здесь в составе немногочисленных брахиопод, тонкостенных устриц, неправильных морских ежей с тонкой скорлупой и иноцерамов. Ассоциация этой бентонной фауны свойственна спокойным, удаленным от берега глубоким частям бассейна. Ограниченнное количество глауконитово-фосфоритовых образований и примеси тонкозернистого песка показывают, что придонные движения вод были, но незначительные по скорости, и не размывали донных илистых осадков. Распространенные здесь в сеномане лагеновые известняки равным образом не исключают возможной глубоководности бассейна. По Кашману, эти известняки характерны для областей развития шельфа и верхних частей континентального склона (на глубинах 50—600 м).

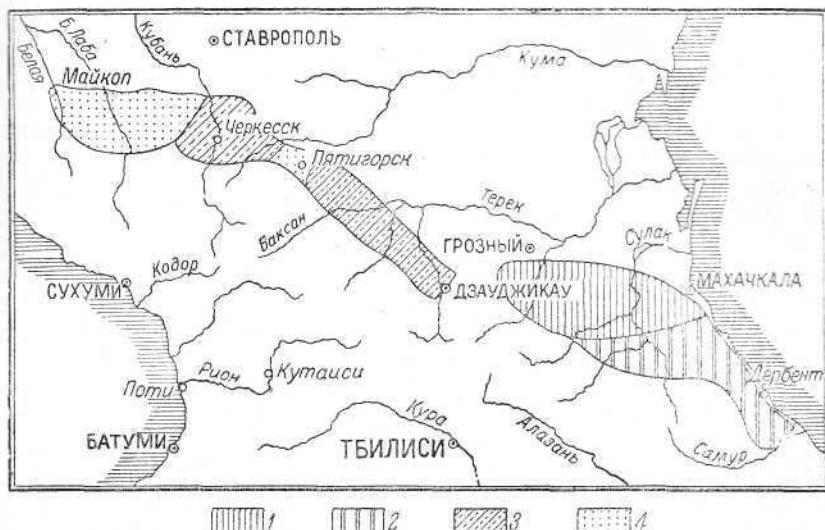
Общие условия сеноманского бассейна восточной части северного склона, повидимому, отличались от условий альбского бассейна незначительно. Изменения в характере осадков в сеномане после альбского века вызваны расширением бассейна и установлением более тесной связи с открытыми водными пространствами.

Наибольшие мощности сеномана в известняковой фации отмечены в центральной части Черных Гор между рр. Алистанджи и Аргуном. Осадки обогащены глинистым материалом. К западу и востоку мощности отложений уменьшаются и в породах появляется примесь песка, глауконита, а известняки, кроме того, приобретают почковатое сложение, заметное по отдельности их на поверхности выветривания. В этих краевых участках сказалось влияние течений с частичным размывом осадков. В Присулакском

районе мощности отложений подвержены меньшим колебаниям и держатся в пределах 25—40 м.<sup>1</sup>

В известняково-глинистой фации сеномана максимальные мощности наблюдались в южной полосе выходов области горного Дагестана, наименьшие — в районе Губденского мезозойского выступа и по р. Уллу-чай. Явных признаков размыва осадков нет. Распределение мощностей отложений здесь, очевидно, связано с течениями.

Перейдем теперь к рассмотрению условий накопления осадков сеномана в западной половине северного склона Кавказа.



Фиг. 3. Фации сеномана:

1 — известняковая; 2 — известняково-мергельная; 3 — песчано-мергельная; 4 — песчаная.

Отложения сеномана здесь богаты мелким песчаным и глинистым материалом, местами же почти сплошь выражены песчаниками. Распространение этих двух фаций, известняково-песчано-мергельной и песчановой, показано на обзорной карте (фиг. 3). Отложения остаются морскими, но заметно более мелководными.

Выше было отмечено, что условия накопления осадков в альбский век в западной и восточной части северного склона были одинаковыми и определялись существованием глубокой части неритической зоны моря, хотя в отложениях верхнего альба западной половины северного склона уже заметно увеличивается при-

<sup>1</sup> Цифра 6 (метров) в правобережье р. Сулака к западу от Буйнакска приведена по Л. С. Либровичу, который предполагает размыв на этом участке сеномана туронской трансгрессией.

месь мелкого песчаного материала. Здесь отложения сеномана связаны непрерывным переходом с альбскими и в нижних горизонтах представлены чередованием песчанистых мергелей, известняков и мергелистых кварцево-глауконитовых песчаников.

Только на участке между рр. Лабой и Белой отложения сеномана залегают несогласно: в районе ст. Баракаевской сеноман залегает на верхнем альбе и покрывается светлосерыми песчанистыми глауконитовыми туронскими известняками с фосфоритовыми почками во вторичном залегании (по А. В. Ульянову). С угловым несогласием в 10—12° косослоистые грубозернистые песчаники сеномана залегают на отложениях альба по р. Фарс. К западу от р. Белой, по р. Хокодзь, Б. М. Келлер отмечает наличие между альбом и сеноманом постепенного перехода.

Состав фауны сеномана по сравнению с более восточными районами не претерпевает сколько-нибудь существенных изменений. Более редкими становятся морские ежи. Иноцерамы, белемниты, два вида аммонитов (*Acanthoceras mantelli* S o w., *Ac. rhotomagensis* D e f r.) являются общими для сеномана восточной и западной половины северного склона. Из этого можно заключить, что и кварцево-глауконитовые песчаные фации сеномана западной части северного склона в данном случае также должны быть отнесены к неритовой зоне бассейна. Эта кварцево-глауконитовая фация появляется после альба не внезапно, а сначала в виде частой перемежаемости ее с фацией песчанистых мергелей и известняков, иногда типа более или менее глубоководных лагеновых известняков и без заметной примеси обломочного материала, как это видно по многим разрезам нижних горизонтов отложений сеномана. Фация глауконитовых песков начинает здесь решительно преобладать со следующих выше горизонтов, и в ряде разрезов отложения ее достигают значительной мощности (до 30—35 м). Остатки фауны в этих последних отложениях редки и представлены нектоном (*Neohibolites*, *Ammonites*). Характерны включения линз бурого железняка.

Подвижность водной среды в рассматриваемой части сеноманского бассейна доказывается частой сменой характера осадков, наличием пропластков богатых дегритусом пород, как в сеномане района Нальчика, где в основании его отмечен пласт дегритусового песчано-глауконитового мергеля и богатые дегритусом брахиопод, криноидей и иноцерамов обломочные известняки, а также и общим богатством осадков примесью песка и глауконита.

По данным Колле, Меррея и Ренара, глауконит образуется в морских бассейнах на глубинах от 80 до 3500 м (оптимальная глубина около 180 м). По мнению И. Твенхофеля, для образования глауконита необходимо промежуточное состояние среды между сильно восстанавливающей и сильно окисляющей. Можно думать, что переход мелового бассейна из восстановительных условий терригенной фазы верхнего альба в окисленную обстановку карбонатной фазы верхнего мела и был причиной почти повсеместного

на Северном Кавказе обогащения отложений сеномана глауконитом. Этот минерал значительно менее распространен в более высоких горизонтах отложений верхнего мела и, как увидим далее, будет сопутствовать местным нарушениям в режиме бассейна в кампанийский и маастрихтский века, отмеченным для восточной и западной окраин рассматриваемой области.

Таким образом, в западной части северного склона в сеноманский век существовало относительно глубокое море, подверженное мощным (по толщине слоя), но умеренным по скорости течениям, засорявшим бассейн песком, лишь местами более или менее грубо-зернистым, чаще же мелким и отлагавшимся одновременно с глинистым материалом. Ареалы глауконитово-песчаных фаций имеют удлиненное очертание и по простиранию выходов верхнего мела замещаются фациями песчано-мергельными и известняковыми. Между рр. Лабой и Белой отмечены случаи несогласных залеганий отложений сеномана. В этих случаях наблюдается значительный размыв подстилающих отложений (до верхнего апта в районе ст. Баракаевской, по А. В. Ульянову) или отчетливые угловые несогласия, как по р. Фарс, где угол несогласия в пластовании отложений альба и сеномана достигает 10—12°.

Наличие рассеянных марказитовых конкреций в сеноманских песчаниках по рр. Куме и Б. Зеленчуку указывает на сохранение условий восстановительной среды.

В отложениях сеномана по р. Б. Тегену отмечен любопытный пласт мергелистого песчаника конгломератовидного сложения, залегающий среди однородных песчано-мергелистых пород, который, очевидно, является «конгломератом вымывания» в подводных условиях.

Общая картина распределения осадков сеномана в западной части северного склона Кавказа напоминает распределение современных отложений в области шельфа Норвегии, особенно в средней части его, подверженной Гольфстриму между Немецким морем и Нордкапом. По Ф. Нансену, в этом разрезе ширина шельфа достигает 120—150 км. Средняя часть его покрыта илом, ближе к перегибу в континентальный склон развит тонкозернистый песок, затем песок с галькой, снова песок и на самом перегибе к континентальному склону и по склону до глубины 600 м — песок с галькой. В других разрезах того же норвежского шельфа описаны условия глубоководного накопления илистого песка, песчаного ила и т. д., и наряду с ними многочисленные примеры интенсивного размыва дна до образования глубоководных конгломератов, валунов и голых скал.

Напомним, что современные морские течения вообще не распространяются глубже изобаты 300 м. Исключением является течение к западу от Ирландии, идущее до глубины 1500 м, а между Канарскими островами — даже на глубине 3000 м. Здесь морское дно очищено от осадков и обнажено в результате воздействия этих течений.

---

Таковы условия накопления осадков на северном склоне Кавказа в сеноманский век. Сеноманско море застает здесь сравнительно глубоководный морской альбский бассейн, среднюю часть шельфа на западе и глубокую на востоке. Мощные морские течения охватывают всю северо-западную часть рассматриваемой области и создают картину прихотливого распределения мощностей и литологического состава осадков. Повидимому, идущие с северо-запада холодные течения вытесняют элементы средиземноморской фауны верхнего альба и заселяют бассейн фаунами среднеевропейскими и даже североевропейскими.

К концу сеноманского века наступает общее обмеление бассейна. К западу от р. Терека в это время, возможно в начале туронского века, море отступает, и выдвинувшаяся суша подвергается размыву.

Туронская трансгрессия закрывает часть внутренних областей размыва и почти полностью преграждает возможность поступления в бассейн обломочного терригенного материала. Островные поднятия в области современного распространения отложений верхнего мела в центральной части северного склона и на краине юго-востоке Дагестана, в районе Касумкента, вскоре размываются и затем также захватываются верхнетуронским морем. Возникают небольшие угловые несогласия в пластовании и базальные отложения из местных пород в основании, лежащих выше пластов. Эти частные случаи перерывов и несогласий в Дагестане не нарушают общей картины смены сеноманского бассейна туронским и сохранения неритических условий бассейна после сеноманского века в туроне. Представление это нуждается в проверке фактическим материалом, особенно в связи с тем, что в литературе распространено признание регионального значения перерыва отложений между сеноманом и туроном, основанное на наблюдающемся отсутствии на Северном Кавказе фаунистически выраженных зон верхнего сеномана и нижнего турона. Последнее собственно и давало повод расширять значение наблюдающихся явно выраженных перерывов между сеноманом и туроном в районе Терека, Нальчика и Минеральных Вод.

Остановимся на рассмотрении особенностей туронских пород.

В восточной части северного склона Кавказа в туроне, как и в сеномане, могут быть выделены отложения двух фаций — известняково-мергельной на юго-востоке, в горной области и в предгорьях Дагестана, и известняковой, распространенной в Присулакском районе и в Черных Горах. К западу от Нальчика до р. Белой в туроне развита фация мелоподобных известняков. В сеноманский век, как было отмечено выше, на западе существовали отложения двух фаций — известняково-песчано-мергельной и песчаной.

Известняки отличаются высокой чистотой. Примесь обломочного материала в них незначительна и характерна лишь для турона на участках центральной и западной части северного склона и в

районе Касумкента, где встречаются известняки мелкообломочного сложения. На этих участках и наблюдается трансгрессивное залегание турона. В составе минеральных примесей фигурируют кварц, глауконит и редко, как по р. Рубас-чай, рассеянные мелкие зерна пирита.

Встречающиеся в известняках всех отмеченных фаций турона тонкие прослои песчанистого глауконитового мергеля, чаще в основании отложений, на границе с сеноманом, ничем существенным не отличаются от подобных пород, более развитых и распространенных в сеномане.

Условия образования их достаточно полно освещены выше. Нет оснований считать эти небольшие прослои глауконитово-мергелистых пород за признаки перерывов в отложениях, как это нередко принималось. Прослои эти указывают лишь на влияния временных течений.

Господствующими в туроне являются различные фораминиферовые известняки. Значительно реже встречаются известняки микрозернистые, в той или иной степени обогащенные остатками фораминифер и являющиеся переходными к известнякам фораминиферовым.

Наиболее распространены лагено-фиссуриновые известняки, розовые и белые по окраске, плотные по сложению в восточной части северного склона и мелоподобные, маркие на западе. Менее распространены глоботрункановые известняки, встречающиеся, однако, также на всем пространстве северного склона, среди плотных белых и зеленоватых известняков восточных фаций турона и среди белых мелоподобных мягких известняков западной фации. Красных глоботрункановых известняков не встречено.

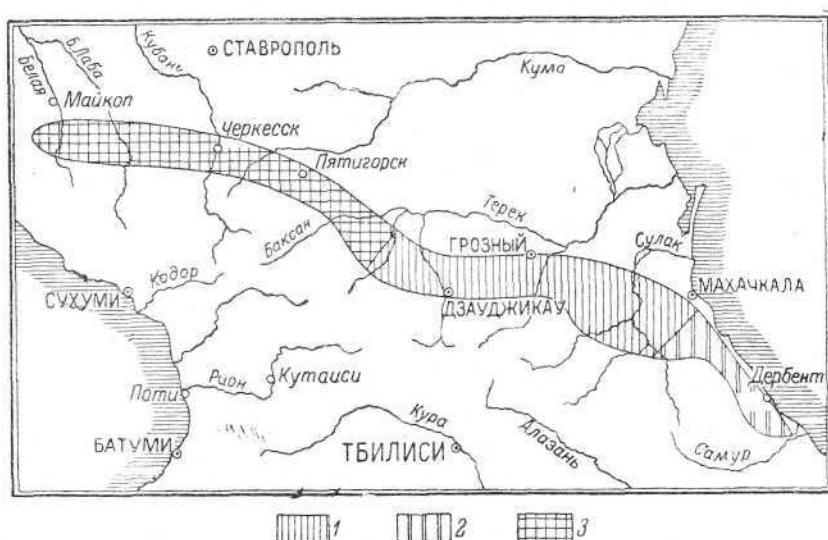
Чистота осадков от механических примесей и породообразующая роль микропланктона в них свидетельствуют о том, что осадки эти отлагались в условиях открытого моря, в отдаленной от берега части шельфа. Против возможного накопления их в области континентального склона говорят сопутствующие этим осадкам остатки бентонных животных неритовой зоны — иноцерамы и морские ежи со сравнительно хорошо развитой раковиной.

В групповом составе туронской фауны по сравнению с сеноманской происходят заметные изменения. Аммониты и белемниты исчезают. Появляются и тут же в туроне исчезают ежи из семейства *Discoidiidae* (*Discoides*, *Conulus*). В фации мелоподобных известняков нередки представители *Micraster*. Представители брахиопод попрежнему, как и в сеномане, редки. Также редки остатки *Ostrea*.

Состав бентонной фауны турона указывает на сходство условий отложения осадков с теми, которые были в сеноманский век. Исчезновение нектона в туроне, возможно, связано с удалением береговой зоны при трансгрессии. Режим бассейна в туроне был более спокойным, чем в сеномане. Характер осадков свидетельствует о малой подвижности водной среды. Однако были участки и более неспокойные.

Признаки подводного размыва отложений турона отмечены по р. М. Зеленчуку. Известковый конгломерат со слоем окатанной гальки известняка в известняковом кварцево-глауконитовом песчаном цементе здесь намыт течениями из окружающих пород. Другой пример грубообломочных образований на границе отложений сеномана и турона встречен по р. Ходз, где выражен слоем оливкового мергеля с включениями крупных обломков (до 20 см в сечении) известняка. Возможно, что здесь мы имеем образования береговой зоны моря, мелководного на этом участке еще с сеноманского времени.

Туронский бассейн в западной части северного склона был, повидимому, более мелководным, чем на востоке; намечаются



Фиг. 4. Фации турона:

1 — известняковая; 2 — известняково-мергельная; 3 — мелоподобные известняки.

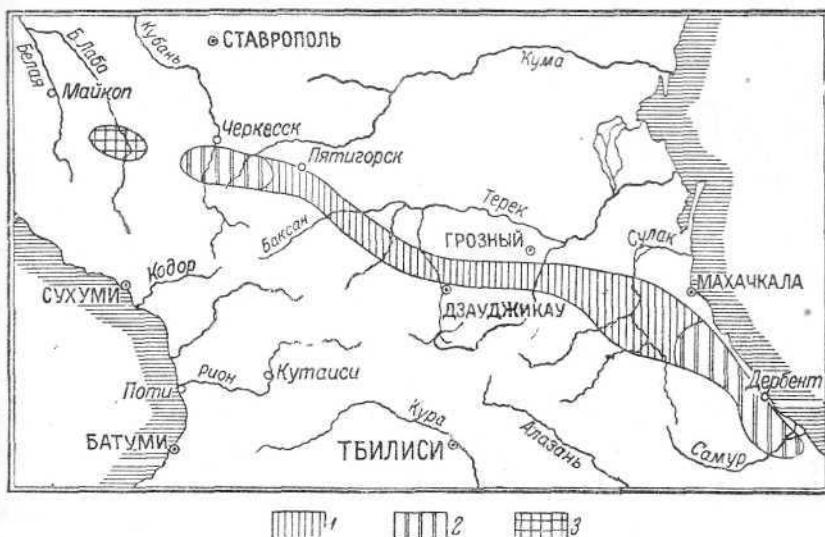
перерывы отложений накануне верхнетуронской трансгрессии. Мощности отложений турона здесь значительно уменьшены, причем фауна мелоподобных известняков продолжает существовать и в этих условиях обмелевшего моря. Максимальные мощности отложений для западной части северного склона отмечены в районе р. Кумы и Минеральных Вод.

Смена фаций в восточной половине северного склона Кавказа происходит в том же порядке, как и в сеномане: на севере развиты отложения известняковой фации, на юге и юго-востоке — известняково-мергельной фации (фиг. 4). Характерно, что и распределение мощностей отложений здесь подчинено той же закономерности, что и в сеномане: по меридиану р. Сулака мощности

отложений возрастают с севера на юг, а максимальной величины достигают опять-таки в средней части Черных Гор.

Условия накопления отложений коньякского яруса во многом повторяют рассмотренные выше условия накопления осадков в туроне.

В отложениях коньякского яруса могут быть выделены те же фации, что и в туроне (фиг. 5). Наибольшее распространение получает известняковая фация. За счет ее расширения значительно сокращена фация мелоподобных известняков, сохранившаяся в коньяке лишь на небольшой площади в районе р. Лабы. Сокращена и известняково-мергельная фация на юго-востоке, где рас-



Фиг. 5. Фации коньякского яруса:

1 — известняковая; 2 — известняково-мергельная; 3 — мелоподобные известняки.

пространение ее в коньякский век ограничивается предгорной областью Дагестана. В туронский век эта фация занимала также значительную часть площади и в горной области Дагестана. По р. Рубас-чай в Южном Дагестане среди известняково-мергельных отложений коньякского яруса пятном выделяется участок отложений известняковой фации. Обратим внимание на подобное же распределение фаций на этом участке и в туронское время. Далее увидим, что этот участок и соседний к нему по р. Куаргач-су и на протяжении более позднего времени сохраняет свои индивидуальные черты, позволяющие считать его за особую зону верхнемелового бассейна.

Следует отметить, что известняковая фация коньякского яруса не остается сплошь однородной. На отдельных участках, как

например в окрестностях Пятигорска, а также между рр. Кубанью и Б. Зеленчуком, в отложениях возрастают количество и мощность мергельных прослоев, и по общему характеру отложения приближаются к осадкам известняково-мергельной фации. В районах Ведено, рр. Восточная Рошня, Урух, Б. Зеленчук в осадках заметна примесь песка. В разрезе по р. Ходз известняки приобретают косую слоистость и часто содержат тонкие прослои известняково-глауконитового песчаника. На последнем участке неспокойные условия отложения осадков были также в туроне и в сеномане.

Перейдем теперь к рассмотрению пород. Как и в туроне, здесь большое распространение имеют фораминиферовые известняки. В коньяцком ярусе эта группа известняков более разнообразна и представлена разностями лагеновых (Южный Дагестан), лагеново-фиссуриновых, фиссуриновых (западная часть северного склона) и глоботрункановых известняков (западная часть Черных Гор). Но более всего распространены фораминиферовые известняки со смешанным составом породообразующих фораминифер (с *Lagenia*, *Fissurina*, *Globotruncana*, *Gümbelina*, *Globigerina* и др.). Условия образования последних были близки к условиям образования названных выше разновидностей известняков, встречающихся здесь в соседних пластах. Можно заключить, что условия образования лагеновых, фиссуриновых и глоботрункановых известняков были достаточно сходными. По Кэшману фораминиферы сем. *Lagenidae* характерны для областей развития шельфа и верхней части континентального склона.

Распространение бентонных фораминифер в коньяцких известняках, вообще незначительное, характерно для западной части северного склона. Здесь же по р. Кубани некоторые разности известняков богаты скоплениями мелких кальцифицированных спикуль губок.

Общий состав макрофaуны в отложениях коньяцкого яруса чрезвычайно сходен с туронской. Различия их заключаются в следующем. В коньяке исчезают морские ежи семейства *Discoidiidae*; *Echinocorinae* же, наоборот, представлены богаче, чем в туроне, но также в небольшом числе видов (2—3). *Spatangidae* остаются на прежнем уровне незначительного развития, как и представители брахиопод (*Rhynchonella*, *Terebratula*). Господствующее значение принадлежит фауне иноцерамов, представленной большим числом видов широкого географического распространения (*Inoceramus koeneni* J. M. I., *In. involutus* Sow.); здесь встречаются различные иноцерамы из группы *In. inconsans* Woods, существовавшей на Северном Кавказе, повидимому, в весьма благоприятных условиях. Раковины их отличаются крупными размерами и хорошо развитым толстым призматическим слоем.

В нижних слоях коньяцкого яруса распространена розовая и кирпично-красная окраска пород. Окраска эта в мергельных породах чередуется с зеленой, а в известняковых с белой и зеле-

новато-белой. Несмотря на большое распространение красной окраски в породах, как и в туроне, она не является строго приуроченной к стратиграфическим горизонтам. Чаще она распространена там же, где имеется подобная окраска в туроне. Однако могут быть отмечены участки, на которых окраска эта то исчезает, то появляется там, где ее в туроне не было. Последнее имеет место в горной области Дагестана на участке между рр. Андийское Койсу и Аварское Койсу. Красная окраска пород здесь наблюдается только в отложениях коньякского яруса. Наоборот, в предгорьях Юго-Восточного Дагестана бывшая в туроне красная окраска пород на участке между рр. Уллу-чай и Манас в коньякском ярусе исчезает. Как увидим далее, выше по разрезу верхнего мела красная окраска пород проявляется на отдельных участках среди отложений маастрихтского и датского яруса. Особенно же широко распространена она в пестроцветной толще палеоцена. Необходимо отметить, что, по крайней мере, для отложений верхнего мела, появление или исчезновение красной окраски не сопровождается сколько-нибудь заметными изменениями в литологическом составе пород или в характере их пластования.

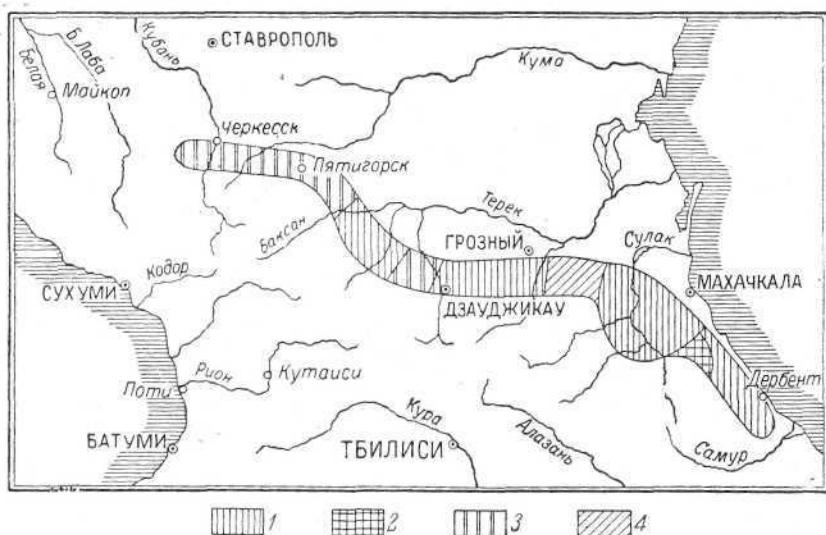
В распределении мощностей отложений коньякского яруса наблюдается та же картина, что и в туроне. Мощности отложений резко сокращаются к западу от р. Кубани, вообще более значительны на юго-востоке, где достигают максимальной величины, как и в туроне, в средней части Черных Гор, и значительной величины в отложениях известняковой фации в Южном Дагестане. Отметим еще, что отложения известняково-мергельной фации в предгорной области Дагестана имеют мощность примерно того же порядка, что и отложения известняковой фации. Фации эти вообще близки друг к другу и незаметно переходят одна в другую. Отличия между ними не столь значительны, как это могло бы казаться на первый взгляд.

Существенные изменения в распределении осадков происходят в сantonский век (фиг. 6). Вся область Дагестана оказывается занятой отложениями известняковой фации. Отложения известняково-мергельной фации, развитые здесь в сеномане, туроне и коньякском ярусе, в сantonе отсутствуют. В южной части горной области Северо-Западного Дагестана в сantonе появляются мощные отложения фации мелоподобных известняков. В Черных Горах краевые зоны заняты отложениями известняковой фации. На участке же между рр. Джалкой и Ярык-су в сantonе резко обособлена своеобразная мергельная фация отложений, не встречающаяся где-либо в других частях северного склона Кавказа.

В западной части северного склона Кавказа в сantonе широкое развитие получают отложения известняково-мергельной фации, которые чередуются здесь с отложениями известняковой фации в районе Нальчика и по р. Кубани.

Количество терригенно-глинистого материала в осадках западной части северного склона становится столь значительным впер-

вые после сеномана. В туронский и коньяцкий век здесь господствовали известняковые фации. С другой стороны, впервые на протяжении эпохи верхнего мела Дагестан освобождается от осадков известняково-мергельной фации, существовавших здесь непрерывно, начиная с сеноманского века. При сравнении карт фаций сантонов и турона создается впечатление, что фации западной части северного склона в сантонский век перемещены на восток и заменены фациями, бывшими до сих пор более характерными для восточной части северного склона. Впечатление это подкрепляется наличием на востоке, в сантоне горной области Дагестана, фаций



Фиг. 6. Фации сантонов:

1 — известняковая; 2 — мелоподобные известняки; 3 — известняково-мергельная;  
4 — мергельная.

мелоподобных известняков, которые до этого были характерны и широко развиты в туроне и коньяцком ярусе только западной части северного склона.

На фоне этой картины смены фаций особое место принадлежит обозначившейся и хорошо выраженной в средней части Черных Гор мергельной фации сантонов. В этой фации отложения сантонов достигают наибольшей мощности (до 300 м). Значительна мощность отложений сантонов и в известняковой фации горной области Дагестана. В западной части северного склона мощности отложений сантонов в среднем меньше, чем на востоке, но достигают все же значительной величины по р. Малке и в районе р. Кубани между рр. Кумой и Б. Зеленчуком (70—80 м).

Известняки этого яруса характеризуются чистотой (без посторонних механических примесей), за исключением известняков по-

р. Куарчаг-су, в Южном Дагестане, богатых песком. Отложения сантонса относятся к глубокой, удаленной от берега части шельфа или неритовой области. На это указывают, прежде всего, тесная связь с отложениями коньякского и кампанского ярусов, принадлежащих к неритовой зоне (о кампане см. далее). Возобновившиеся в начале сантонского века колебательные движения в области северного склона Кавказа повлекли за собой поднятие и опускания дна и изменения глубин бассейна, в свою очередь обусловивших новое распределение и направление течений. Распределение осадков коренным образом меняется, но по общему габитусу они остаются глубоководными. Типичными здесь являются микрозернистые известняки, частью, повидимому, окремненные за счет разложения спикул кремнистых губок, остатки которых, в виде кальцифицированных вторичными процессами микроскопическими палочек, нередко обнаруживаются под микроскопом и в массовых скоплениях. Переслаиваясь с этими известняками, залегают известняки, богатые форменными микроскопическими тельцами («сферами», сферолитами, оолитами) и с заметно большей, чем у первых, примесью минеральных частиц, в том числе глауконита. Накопление осадков, давших эти последние известняки, происходило, очевидно, в условиях некоторой подвижности водной среды, обусловленной слабыми и кратковременными течениями, за которыми опять устанавливались более спокойные условия накопления осадков микрозернистых известняков. Несомненно, что в подобных условиях кратковременной подвижности водной среды, в связи с течениями, отлагались и известняки микротритусовые, переходные к микрообломочным. На это указывает факт залегания их среди мергелей, образовавшихся из тонких глинистых илов. По р. Алистанджи подобные известняки наблюдаются в обнажениях с явными следами подводного размыва осадков. Последние выражены неровными поверхностями пластования на границе между известняками и мергелями с образованием глубоких карманов и выступов этих пород, заходящих одна в другую, а также и наличием здесь тонких пропластков мергеля, переполненных органогенным дрритусом.

Высокая отсортированность и мелкая зернистость сантонских известковых песчаников по р. Куарчаг-су свидетельствует также о том, что здесь осадки накапливались вдали от берега и при наличии медленных течений (скоростью 0,15—0,20 м в секунду, судя по размерам переносимых зерен в 0,10—0,25 мм).

Весьма вероятно, что в Северо-Кавказский сантонский бассейн течениями вносились воды из холодных областей с севера. На это указывают развитие однолучевых губок и появление в сантоне иноцерамов из группы *Inoceramus cardisoides* Goldf. и *In. pachti* Arkh., форм верхнего мела Саратовского Поволжья. Вторжением этих холодных вод и объясняется, пожалуй, обеднение фауны в сантоне. По общему габитусу фауна сантонса остается близкой к фауне коньякского яруса.

Начавшееся в сantonский век перераспределение фаций продолжается в кампанский век и идет в сторону перемещения глинистых фаций на запад (фиг. 7). К западу от р. Терека количество глинистых прослоев в кампане возрастает. Начиная от района Нальчика и далее на запад, до р. Лабы, отложения этого яруса представлены уже чередованием мергелей и известняков. К востоку от р. Терека, в Черных Горах и в Дагестане, в кампане господствуют отложения в известняковой фации. Обозначившаяся в сantonский век в горной области Дагестана фация мелоподобных известняков в районе селений Цудахар—Акуша продолжает



Фиг. 7. Фации кампана:  
1 — известняковая; 2 — мшанково-криноидная; 3 — мелоподобные известняки;  
4 — известняково-мергельная.

существовать и в кампанский век. На западе эта фация отсутствовала в сantonе и была выражена лишь на небольшом участке в районе р. Лабы в конькский век. В верхнекампанское время фация мелоподобных известняков вновь появляется по р. Лабе и становится отчетливо выраженной по рр. Куме и Малке. Следует отметить, что и на других прилегающих к ним участках западной части северного склона известняки известняково-мергельной фации кампана также становятся мягкими, переходными к более типичным мелоподобным известнякам.

На окраинах рассматриваемой области, на крайнем юго-востоке ее, между рр. Рубас-чаем и Цмур-чаем, в Южном Дагестане, и на западе, в районе р. Белой, отложения кампанского яруса богаты мелкообломочным материалом размыва известковых и песчаных пород; местами они приобретают косую слоистость и не-

сут определенные следы подвижности водной среды. Помимо богатства этих осадков песком, глауконитом и развивающейся в них косой слоистости, в них наблюдаются связанные с размывом неровные поверхности напластования и конгломераты размыва. Однако все эти явления не свидетельствуют о существовании перерыва в отложениях и о каком-либо поверхностном размыве подстилающих образований, кроме района р. Белой, где кампанские отложения лежат несогласно. Пожалуй, наиболее показательным примером могут служить конгломераты в отложениях кампана по р. Рубас-чай, где горизонт известкового конгломерата до 2 м мощности из крупных и слабо окатанных глыб известняка не нарушает последовательного хода осадочного процесса. Этот конгломерат залегает среди осадков, отложившихся также в условиях значительной подвижности водной среды, но уже ближе стоящих к нормальным слоистым породам и связанных с ними самым тесным, незаметным и постепенным переходом. Другие характерные примеры подводных внутривластовых деформаций и подводных размывов, в связи с процессами начавшегося складкообразования и сейсмическими движениями в кампанийский век, отмечены Л. Н. Розановым в 1939 г. в горной области Дагестана (районы селений Урма и Мекеге).

О непрерывности осадочного процесса свидетельствует и отсутствие сколько-нибудь заметных изменений в составе фауны, населявшей в это время бассейн, а также и значительная мощность однообразных отложений, накопление которых возможно лишь в условиях погружения дна, компенсирующего заполнение бассейна осадками и его обмеление. Источником сноса терригенного материала могли быть относительно близко расположенные выдвинувшиеся острова. Однако тонкость зерна осадков, кроме конгломератов размыва, образованных сильными течениями, о котором говорилось выше, не исключает возможности и приноса терригенного материала издалека.

Наконец, отметим еще, что косослоистые песчанистые известняки, связанные постепенными переходами с известковыми песчаниками, также незаметно переходят и в мелоподобные известняки (по р. Хокодзь), которые уже никак нельзя считать породами размыва или отложениями береговой зоны.

Кампанские отложения в рассмотренных районах рр. Белой и Куарчаг-су представлены в верхних горизонтах своеобразными мшанково-криноидными известняками.

Редкие остатки крупных *Inoceramus balticus* В ё h т (Куарчаг-су), обломков криноидей и брахиопод в этих породах, свободных от примеси илистого и глинистого материала, позволяют признать в них морские мшанковые образования на твердом грунте в области шельфа. По Д. В. Наливкину, основным условием для развития мшанок в этом случае является наличие твердого грунта и сильных течений (см. «Учение о фациях». Мшанковые известняки). Сопутствующие мшанкам криноиды определенных указа-

ний на биономические условия среды не дают. К. Динер полагает, что чистые криноидные известняки в прошлом являлись мелководными образованиями, хотя указывает при этом, что современные лилии, родственные вымершим, живут на значительных глубинах и, по Кларку, распространены в пределах изобаты 100—300 м. В рассматриваемом случае породы отлагались так или иначе в некотором удалении от берега, в незамутненной воде (отсутствие глинистого материала в породах) и на более или менее значительных глубинах, на что указывает факт находки среди мшанково-криноидных известняков по р. Куарчаг-су остатков очень крупных *Inoceramus balticus* B d h m.

Огромное большинство известняков свободно от механических примесей. В качестве последних нередко фигурируют обломки фораминифер. Скопления их, иногда в количестве порообразующих, повидимому, обусловлены приносом течениями или ветром с береговых зон, где происходит разрушение раковин деятельностью прибоя и процессами выветривания. Возможно, что накопление микроорганического дегритуса связано и с жизнедеятельностью морских ежей, ползающих по дну и пожирающих, как утверждает Динер, фораминифер в огромных количествах.

В общем надо полагать, что осадки кампанского яруса накапливались в условиях спокойных глубоких вод, подверженных более или менее значительным течениям на окраинах рассматриваемой области. Богатство глинистым материалом кампана в западной части северного склона могло зависеть от приноса его течениями. Однако поскольку это обогащение глинистым материалом на западе носит закономерный характер, проявившийся еще в сантонский век, надо полагать, что причины приноса материала были более устойчивыми, чем течения. Более вероятно, что на этом сказалось расширение и приближение к рассматриваемой части бассейна области размыва. На востоке имел место обратный процесс — удаление области размыва. Создается впечатление, что на западе движения коры в кампанийский век были положительными, на востоке — отрицательными. Центральная часть северного склона оказалась в этом смысле нейтральной зоной, и здесь на протяжении рассмотренного отрезка времени господствуют неизменно отложения известняковой фации.

Богатство обломочным материалом и глауконитом кампанийских отложений на крайнем юго-востоке области, в Южном Дагестане (р. Цмур-чай), выделяет этот участок в зону положительных движений земной коры, с которыми, очевидно, было связано нарушение спокойных условий седиментационного процесса, господствовавших в остальной области Дагестана. Следует здесь оговориться и пояснить, что «положительные движения земной коры» надо понимать в относительном смысле, так как понятно, что если при этом принять во внимание и фактор аккумуляции отложений, также вызывающий обмеление бассейна и проявившийся на данном участке накоплением весьма мощной толщи отложений, то

при наличии абсолютных положительных геотектонических движений мы имели бы здесь полное мелководье или даже перерыв отложений.

Перейдем теперь к рассмотрению фауны. Остатки фауны в кампане по видовому составу значительно более разнообразны, чем в сантоне. Группа морских ежей обогащается представителями подсемейства *Echinoconidae*, *Echinoconus* и *Offaster*, из которых *Offaster pilula* Lam b. и *Offaster pomeli* Müniger-Chalmaas являются формами, известными в средиземноморской области Пиренеев. Отметим, что кавказская форма *Pseudoffaster (Offaster) caucasicus* Дги встречается также в Каталонии. Появляются редкие представители *Belemnitella*, столь характерные в мелу юга СССР и в Западной Европе (Парижский бассейн, Германия и Прибалтийские страны). Появляются представители деградирующей группы аммонитов (*Hamites*, *Desmoceras*). Иноцерамы в довольно большом числе видов находят здесь благоприятные условия для процветания. Некоторые экземпляры *Inoceramus balticus* Böhm, *In. ex gr. inconstans* Woods развиваются до весьма крупных размеров.

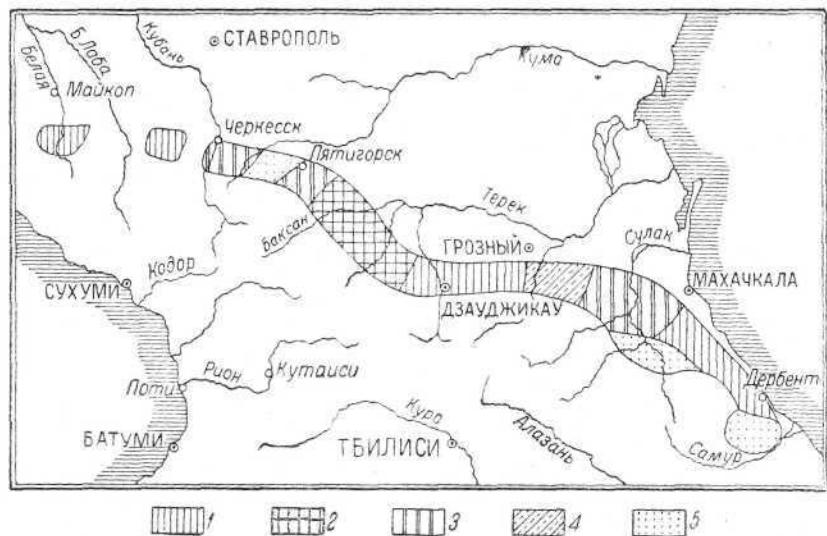
Сколько-нибудь существенных различий в составе фаун отдельных фаций кампанского яруса не наблюдается, так же как и в составе фаун восточной и западной части северного склона, об общих различиях осадков которых говорилось выше. Фауна имеет типично выраженный морской облик и характерна для неритовой зоны моря, удаленной от берега и глубокой ее части.

Обогащение фауны элементами средиземноморской области указывает на продолжающееся расширение связи верхнемелового бассейна северного склона Кавказа с удаленными меловыми бассейнами. Очевидно, субгерцинские движения земной коры, начавшиеся еще в сантоне, в кампанский век обусловили значительное изменение общих палеогеографических условий бассейна и установили более тесную связь Северо-Кавказского моря со Средиземноморским. Начало этих движений относится к сантонскому веку, и в области Северного Кавказа отражено первым перераспределением фаций после туронской трансгрессии. В кампанский век процесс перераспределения осадков продолжается, оставаясь, однако, подчиненным ранее наметившейся закономерности.

Новые существенные изменения в составе отложений происходят в маастрихтский век (фиг. 8).

В западной части северного склона, к западу от Нальчика, отложения этого яруса представлены неполно, лишь нижними горизонтами. Верхние горизонты оказываются размытыми в связи с широкой регрессией моря в конце верхнемеловой эпохи. Уцелевшие от размыва отложения верхнего маастрихта по р. Бугунте выражены грубозернистыми, часто косослоистыми, кварцево-глауконитовыми песчаниками, с фауной морских ежей из

семейства *Echinocorynidae*. Полный разрез маастрихта впервые появляется в районе Нальчика, где он выражен фацией мелоподобных известняков. Следуя от Нальчика на восток, встречаем вначале известняково-мергельные отложения (Урух—Ардон), затем отложения в известняковой фации, которая распространена от района р. Терека до р. Аргуна. В центральной части Черных Гор между рр. Аргуном и Алистанджи отложения маастрихта обогащены обломочным известково-песчаным, местами брекчевым материалом и резко увеличены в мощности (до 150 и 200 м). Еще далее



Фиг. 8. Фации маастрихта:  
1 — известняковая; 2 — мелоподобные известняки; 3 — известняково-мергельная;  
4 — песчано-мергельная; 5 — песчаная.

на восток, в Северо-Западном Дагестане, отложения маастрихта представлены осадками двух фаций: в нижнем маастрихте известняковой, небольшой мощности (до 20—30 м), литологически тесно связанной с отложениями кампанского яруса; в верхнем маастрихте осадки богаты глинистым материалом и характерны богатой фауной *Echinocorys*. В области предгорий Юго-Восточного Дагестана преобладают отложения маастрихта в известняковой фации. На крайнем юго-востоке области, в Касумкентском районе Южного Дагестана, отложения маастрихта выражены известковыми косослоистыми песчаниками с конгломератом и горизонтом фосфоритов в основании и ложатся несогласно на размытые отложения кампанского яруса, сантон и коньякского яруса.

Как видно из приведенного краткого обзора, отличительными особенностями отложений маастрихтского яруса являются: пестрота литологического состава, частая смена фаций и богатство осадков

терригенным песчано-глинистым материалом. Столь же неустойчивы и мощности отложений, величины которых по отдельным участкам показаны на обзорной таблице (см. в приложении). Подобная смена условий накопления осадков после кампанского века свидетельствует о регressiveном характере маастрихтского бассейна и, с другой стороны, о начале более энергичных колебательных движений земной коры, вызвавших обмеление бассейна, выдвижение новых площадей размыва или расширение старых и приближение их к области современного распространения отложений этого яруса.

О последнем свидетельствуют перерывы в основании маастрихта в Касумкентском районе Южного Дагестана. Подобный перерыв здесь был отмечен и в отложениях турона. Богатство осадков терригенным мелкообломочным материалом отмечено на этом участке почти во всех ярусах верхнего мела.

Местные островные поднятия в конце маастрихтского века намечаются в предгорьях восточной части Черных Гор. Здесь на границе с датским ярусом отлагаются известковые брекчевидные конгломераты, прослеженные между рр. Алистанджи и Сулацом. Эти конгломераты имеют прибрежный характер и по всей вероятности являются отложениями береговой зоны моря. В составе отложений маастрихта это наиболее мелководные образования.

Что же касается других типов отложений маастрихта, то здесь мы имеем в чередовании известняков и мергелей осадки то свободные от механических примесей, то богатые ими и переходные к известняковым и мергелистым песчаникам. Это различные типы морских отложений спокойных и глубоких зон моря и, наряду с ними, отложений и более мелких и подверженных течениям зон шельфа. Почти постоянное присутствие в составе примесей глауконита, наличие в больших (до значения породообразующих) или меньших количествах остатков фораминифер, хорошо отсортированного мелкого обломочного материала, — все это говорит о чисто морском характере осадков маастрихта. Многие известняки обнаруживают большое сходство с кампанскими известняками, условия образования которых рассмотрены выше. В массе своей маастрихтские известняки существенно не отличаются от кампанских. Может быть отмечено только большее, чем в кампане, распространение в маастрихте известняков мелкообломочных и песчанистых.

Что касается распределения мощностей отложений, то они по-прежнему остаются наиболее значительными в центральной части Черных Гор и по р. Рубас-чай в Южном Дагестане (около 200 м и выше) и обнаруживают закономерное возрастание их по меридиану р. Сулаца с севера на юг, от 40 м на севере до 150 м на юге, с одновременным увеличением в этом же направлении и примеси обломочного песчаного материала. В западной части северного склона мощности отложений маастрихта значительно меньше,

что обусловлено в большинстве случаев размывом этих отложений. В районе Нальчика, где они представлены полностью, мощность отложений велика (около 100 м). Здесь развита фация мелоподобных известняков. В той же фации мелоподобных известняков отложения маастрихта по р. Малке имеют мощность, близкую к мощности их в нальчикском разрезе. Вполне возможно, что по р. Малке часть маастрихта размыта и отмеченная здесь мощность (85 м) является неполной.

Фауна маастрихтских отложений обладает большим разнообразием группового и видового состава. В количественном отношении преобладают *Echinoceratae*. Отметим, что цитированный в стратиграфическом очерке список видов этого семейства неполный в связи с незаконченностью изучения коллекций. Аммониты распространены лишь в нижних горизонтах яруса, литологически тесно связанных с кампанскими отложениями, и представлены небольшим числом форм широкого географического распространения (*Scaphites*, *Pachydiscus*). Фауна брахиопод и пелеципод довольно разнообразна по видовому составу и встречается в умеренном количестве и в рассеянном виде. Банок скоплений их не наблюдается. Представители *Ostrea* редки, в мелких экземплярах со слабо развитой раковиной и, во всяком случае, не типа *Ostrea* литоральных зон.

По общему облику фауну можно считать характерной для неритовой зоны открытого моря. Разнообразие группового состава ее свидетельствует скорее об умеренных глубинах этой зоны и не очень удаленных от берега. Общий облик ее более мелководный, чем в кампане.

Начавшаяся в маастрихтский век регрессия бассейна продолжается и в датский век. Более мелководный характер датского моря отражен отчетливо разнообразием и неустойчивостью фаций, а также и отсутствием отложений его в ряде мест (фиг. 9).

Датские отложения отсутствуют в горной области Дагестана и на значительном пространстве западной части северного склона между рр. Малкой и Белой.

В последнем районе по левым притокам р. Белой и правым притокам р. Хокодзь датские отложения лежат несогласно, местами со значительным размывом подстилающих отложений и выражены отложениями небольшой мощности (6—12 м) в двух фациях: кварцево-глауконитовыми песчаниками и конгломератами по р. Мешок и мергельно-глинистыми осадками на соседних участках к западу.

От Нальчика до р. Аргуна господствуют датские отложения в известняковой фации и лишь на коротком участке между рр. Ардоном и Урухом отмечены отложения этого яруса в известняково-мергельной фации. Далее на восток, между рр. Джалко и Сулаком, отложения обогащаются примесью песчаного материала и переходят в фацию известняково-песчано-мергельную. С востока к этой фации примыкают отложения известняково-мергельные,

распространенные до с. Губден. Область юго-восточных предгорий Дагестана занята отложениями датского яруса в известняковой фации. На крайнем юго-востоке, по р. Рубас-чай, отложения датского яруса выражены в двух фациях: в известняковой, подобной фации отложений этого яруса в соседней части предгорий, и фации серых мергелей (до 160 м), принадлежность которых к датскому ярусу подтверждается находками фауны.

Датские отложения, там где они присутствуют, покрываются по литологически резко выраженной границе отложениями ниж-



Фиг. 9. Фации датского яруса:

1 — известняковая; 2 — известняково-мергельная; 3 — песчано-мергельная.

него палеогена. Сравнительное изучение стратиграфических взаимоотношений палеогена и верхнего мела по ряду разрезов приводит к выводу, что отложения палеогена во всей области Северного Кавказа в восточной части северного склона залегают на размытой поверхности отложений датского яруса ингрессивно, и также ингрессивно ложатся на более глубокие горизонты верхнего мела в западной части северного склона. Отложения верхней части датского яруса в мергелистой фации имеются только на участке рр. Рубас-чай — Джинаби-чай и отсутствуют, в связи с размывом их, в остальной части Дагестана и в Черных Горах.

Петрографическое изучение пород показывает, что в отложениях датского яруса широко распространены обломочные породы и породы, богатые примесью обломочного материала. К числу первых относятся обломочные известняки, состоящие из обломков известняка и примесей зерен кварца, глауконита, часто включающие в разном количестве остатки фораминифер, иногда же

и не содержащие последних вовсе. К этой же группе известняков могут быть отнесены часто встречающиеся известняки микродетритусовые, сложенные обломками фораминифер (детритусовые фораминиферовые известняки) или сложенные смешанным детритусом фораминифер и брахиопод (брахиоподово-фораминиферовые известняки). Последние характерны в связи со вторичной раскристаллизацией породы зернисто-кристаллической структурой. Ко вторым известнякам, богатым примесью обломочного и терригенного материала, относятся различные песчанистые известняки, сложенные в основной массе микрозернистым карбонатом или фораминиферами в качестве породообразующих, а также глинистые известняки, то более свободные от обломочных примесей, то содержащие их в заметном количестве и представляющие породы, переходные к песчанистым мергелям.

Важно отметить, что все эти так называемые «обломочные породы» характеризуются весьма высокой отсортированностью обломочного материала и весьма мелкими, микроскопическими размерами обломочных частиц. Размеры зерен кварца в обломочных песчанистых известняках 0,08—0,10 мм, а в глинистых разностях их — 0,01—0,05 мм. Разности детритусовых известняков фораминиферовых и брахиоподово-фораминиферовых, по малой величине неделимых, правильней было бы называть породами микродетритусовыми. Во многих из этих пород присутствуют, в том или ином количестве, остатки целых раковин фораминифер, так что могут быть отмечены разности известняков, переходные к фораминиферовым.

Среди фораминиферовых известняков выделяются известняки глобигериновые и известняки с песчаными фораминиферами. Довольно значительным распространением пользуются известняки микрозернистые, иногда с неполной перекристаллизацией первичной илисто-карбонатной массы.

Сравнительное петрографическое изучение датских и третичных фораминиферовых известняковых пород Присулакского района, произведенное Е. А. Жуковой, показывает, что среди этих отложений имеются весьма близкие породы. В числе их могут быть названы: глобигериновые известняки, известняки, образованные песчаными фораминиферами, также песчаные разности известняков, переходные к известняковым песчаникам. Являются ли эти породы связанными между собой непрерывностью седиментационного процесса или только конвергентно близкими, решить, пользуясь одним петрографическим методом исследования, нельзя.

Интересно отметить, что глобигериновые известняки датского яруса, как и палеогена (в пачке  $F_1^2$ ), помимо сходства их с известняками Восточных Пиренеев, обнаруживают сходство и с глобигериновыми известняками Швейцарских Альп, где они встречаются в эоцене и верхнем мелу, составляя часть, известную в Швейцарии под названием «красных слоев» (Lapparent. «Lecons

de petrographie», p. 356). Эти близкие отложения верхнего мела и эоцен в Альпах разделены фазой горообразования, в связи с которой здесь отсутствуют отложения палеоцена. Вероятно, что в Дагестане и в восточной части северного склона Кавказа вообще на рубеже мела и палеогена имели место подобные климатические, фациальные и палеогеографические условия. В этом нельзя не видеть еще одного довода за существование регионально выраженного перерыва между мелом и палеогеном на Северном Кавказе, о чём сказано дальше.

При рассмотрении условий накопления осадков маастрихтского яруса в области Северного Кавказа было отмечено, что в начале верхнего маастрихта здесь началась регрессия моря. Процесс этот связан с движениями древнеларамийской фазы, которые, как и движения других орогенических фаз, имели колебательный характер и проявлялись на разных участках по разному. В Южном Дагестане маастрихтские отложения лежат несогласно, с перерывом и конгломератом в основании, на размытой поверхности разных горизонтов верхнего мела и содержат во вторичном залегании аптскую фауну фосфоритов (Алкодарское месторождение). На этом участке маастрихтское море наступало на выдвинувшиеся и размытые участки суши. В предгорьях Северо-Западного Дагестана по хр. Сала-тау и в восточной части Черных Гор между рр. Акташ и Джалка в основании верхнего маастрихта прослежен горизонт глыбового бракчиевидного конгломерата, который по всем признакам является конгломератом береговой зоны, а не подводного размыва, и свидетельствует о начавшихся поднятиях и отступании моря на этом участке. В западной части Черных Гор, также в районе р. Терека и еще далее на запад до Нальчика, отложения датского и маастрихтского яруса связаны незаметным, литологически не выраженным переходом. Здесь условия маастрихтского бассейна остаются неизменными в датский век. После пропуска значительной части пространства между Нальчиком и р. Фарс, где датские отложения отсутствуют, в районе р. Белой эти отложения лежат несогласно на разных горизонтах верхнего мела. Здесь в датский век происходит трансгрессия на выдвинувшуюся и размытую сушу, подобно тому, как это имело место в маастрихтский век в Южном Дагестане.

Отсюда становится понятным, каким образом и в каких условиях на северном склоне Кавказа в датский век могли отлагаться осадки как открытого моря на участках, удаленных от берега—глобигериновые и микрозернистые известняки, бедные примесью обломочного терригенного материала, так и известняки обломочные и дегритусовые, более связанные с береговой зоной. Однако и эти последние образования остаются морскими, с хорошо отсортированным обломочным материалом, с остатками фораминифер и глауконитом, свидетельствующим о подвижности водной среды при отложении осадков.

---

Толща глинистых отложений верхней части датского яруса по р. Рубас-чай в Южном Дагестане отлагалась в условиях спокойных морских вод, на что указывают тонкость основного глинистого материала осадков, чрезвычайная тонкость зерна песчаных примесей (альбититовые зерна кварца) и обилие в осадках морской фауны фораминифер.

Фауна датских отложений своеобразна. По видовому составу она значительно беднее маастрихтской. Наиболее часты представители *Echinocorys* и несколько реже *Coraster*. Ежи семейства *Spatangidae* довольно редки (*Prenaster*, *Cyclaster*). Брахиоподы, пелециподы, гастроподы редки и встречаются лишь в единичных экземплярах. Та же редки губки, кораллы (одиночные), морские лилии.

В составе фауны отсутствуют представители литоральной зоны. Господствующая в ней группа ежей обычна в удаленной от берега части шельфа (неритовой области).

Иной состав форм и фациальный характер имеет богатая фауна в отложениях датского яруса по р. Мешок в районе р. Белой. Характерной особенностью ее является разнообразие состава и богатство устрицами (*Exogyra similis* Pussch., *Gryphaea pitcherii* Mogg.), трубочками *Teredo*, гастроподами, одиночными кораллами. В небольшом количестве присутствуют *Echinocorys sulcatus* Goldf. и *Coraster* (*C. vilanova* Cottet et al., *C. tunieri* Seipes), *Nautilus*. Мелководный характер этой фауны определяется и составом фауны (богатство устрицами) и условиями нахождения ее в трансгрессивных отложениях. Интересно отметить, что более глубоководные элементы этой фауны (*Echinocorys*, *Coraster*, *Cyclaster*) здесь, в отложениях по р. Мешок, встречаются в ограниченном числе экземпляров, в то время как в более глубоководных отложениях датского яруса восточной части северного склона они являются формами более распространенными. Эти две ассоциации фаун датского яруса являются родственными, но различными в фациальном отношении.

Заканчивая на этом рассмотрение условий образования осадков верхнего мела и фаций отложений, отметим некоторые выводы, имеющие отношение к дальнейшему изложению.

Переход к карбонатной фазе эпохи верхнего мела связан с началом верхнемеловых трансгрессий сеномана, турона и более позднего времени. Трансгрессии распространялись в эпиконтинентальную область Северного Кавказа в связи с общим опусканием ее.

В результате этого заполнения области осадками на протяжении первой половины эпохи верхнего мела (до кампана) здесь стационарно существуют неритовые условия бассейна. Позже устанавливается регressiveный режим бассейна, и неритовые фации глубокой и удаленной от берега части шельфа становятся более мелководными. Что касается самого переходного времени от альбского века к сеноманскому и туронскому, то здесь в области

моря произошли, повидимому, общие поднятия и обмеление бассейна, с которыми и могут быть связаны воздействия течений на донные участки бассейна в ряде мест и регрессия верхнесеноманского моря в области к западу от р. Терека.

На Кавказе, как и в смежных областях, опускания эти на отдельных участках сопровождались колебательными движениями земной коры, вызвавшими обмеления и поднятия островных участков, подвергавшихся размыву. С эпохи же субгерцинских движений в рассматриваемой области создаются общие условия регрессии бассейна, т. е. происходит общее поднятие области.

Следует отметить, что последнее, как и трансгрессии первой половины эпохи верхнего мела, в условиях Северного Кавказа, где верхний мел выступает лишь узкой полосой вдоль предгорий, в большинстве случаев могут быть установлены лишь косвенным путем.

В решении вопроса приходится руководствоваться, в первую очередь, наблюдениями над характером осадков, богатством или бедностью их терригенным материалом. Прямые признаки трансгрессий, в виде несогласных залеганий или базальных конгломератов выражены редко, как в сеномане, хотя трансгрессивный режим верхнемелового бассейна в этот век на северном склоне Кавказа несомненен и является лишь первым этапом общей трансгрессии верхнемелового бассейна. Признаки туронской трансгрессии с несомненностью установлены лишь в районе Касумкента на юго-востоке, по рр. Кобань и Ассе, в центральной части северного склона в районе р. Терека, также в районах Минеральных Вод (Бештау) и бассейне р. Кубани. Признаки перерыва отложений между кампаном и маастрихтом, отмечающие начало регрессии верхнемелового бассейна под влиянием субгерцинских движений, наблюдались лишь в Юго-Восточном Дагестане, по рр. Ру-бас-чай и Цмур-чай и в районе р. Белой на северо-западе.

Некоторые указания на изменения режима бассейна могут быть получены из рассмотрения состава населявших его фаун, но не настолько отчетливо, чтобы ими можно было руководствоваться в решении рассматриваемого вопроса. Впрочем, это может быть лишь следствием недостаточной изученности фаун и, в частности, отношения их к фаунам смежных областей. В осадках же эти изменения режима бассейна выражены более отчетливо: с начала эпохи верхнего мела область постепенно освобождается от привноса терригенного материала, более заметно, однако, начиная только с туронского века. В кампанийский век появляются первые литологические признаки регрессии бассейна (Касумкент, Цудахар, район р. Белой). В верхнемаастрихтское время они уже отчетливы по всему северному склону Кавказа, за исключением его срединной части, примерно между р. Фортаной и г. Нальчиком. В фациальном отношении маастрихт оказывается тесно связанным с кампанийскими и датскими отложениями. Мелководные условия датского бассейна характеризуются наличием относительно

мелководных фаун неритовой области, также составом изменчивых и богатых обломочным материалом осадков и неполнотой разреза — отсутствием на Кавказе отложений верхних зон датского яруса Дании.

### КАРБОНАТНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ПАЛЕОГЕНА

Данные по литологии отложений нижнего палеогена значительно более ограничены, чем это могло казаться на первый взгляд. Петрографическим изучением карбонатных отложений палеогена Северного Кавказа по существу еще никто не занимался. Могут быть названы немногие работы Н. Х. Платонова, В. Н. Лодочникова и А. П. Герасимова (1935 г.). В них сообщаются первые результаты микроскопического изучения третичных пород Минераловодского района и метаморфизма их, обусловленного близостью магматических интрузий.

Аналитические данные по содержанию органического углерода, химического и гранулометрического состава битуминозных пород кумского и хадумского горизонтов Дагестана приведены в недавно опубликованной работе В. Д. Голубятникова (1940 г.).

В названных работах мы находим краткие сведения о том, что представляет та или иная порода под микроскопом, но общих выводов и соображений океанографического характера нет. Они и не ставились на обсуждение. Вопросы эти частью рассматриваются в связи с изучением фаун и микрофаун И. А. Коробковым и Н. Н. Субботиной с экологической точки зрения. Неточные полевые определения пород остаются в описаниях и создают путаницу представления: известняки становятся неотличимыми от мергелей, мергели от глин, известковые песчаники от песчанистых известняков и т. д. В свое время на это обратили внимание Н. С. Шатский и В. Н. Лодочников.

Подробным изучением третичных пород заняться не удалось. Поэтому вопросы литологии третичной толщи в данном случае оказалось возможным рассматривать лишь в общем виде. В качестве такой попытки и предлагается изложенное ниже.

Основная особенность рассматриваемых отложений палеогена заключается в том, что они по своему общему габитусу являются весьма близкими к отложениям верхнего мела. Сходство это, как указывалось, идет дальше обычного сходства отдельных типов пород верхнего мела и палеогена; оно характеризуется также сходством циклов (и ритмов?) седиментации, отраженных в общем строении этих толщ. Так, отложения зоны *Globorotalia crassaformis* среднего эоцена почти непрерывно на всем протяжении северного склона Кавказа выражены чередованием слоев плотного кремнистого осколочатого известняка и зелено-серого мергеля. Подобное чередование существует и в отложениях сантонса, кампана, маастрихта и датского яруса. То же можно сказать и про окраску пород. Чередование зеленых и красных мергелей

в «красноцвете» палеогена по существу ничем не отличается от подобного чередования зеленых и красных мергелей в отложениях тура и коньяцкого яруса Дагестана. В связи с этим может быть сделан вывод, что условия образования осадков и фации верхнего мела в значительной мере повторяются в нижнем палеогене. Этим выводом мы и предполагаем широко воспользоваться при анализе отложений палеогена и таким путем обойти те затруднения, которые возникают в связи с неполнотой данных по палеогену.

При разборе условий образования осадков верхнего мела возникла необходимость в определении роли основных факторов седиментации — палеогеографических условий бассейна, геотектонических движений и морских течений. Было установлено, что течения являются фактором локального значения в процессе переноса осадочного материала (терригенного происхождения или связанного с подводным размывом), но оказывают огромное влияние на накопление илистых и карбонатных элементов осадков. Палеогеографическая обстановка была принята в качестве фактора регионального значения для данной провинции. Она определялась по богатству осадков терригенно-илистым или обломочным материалом; это и было принято за указание близости области размыва. Роль геотектонического фактора отражена в региональной смене господствующего типа осадков при эпейрогенных движениях и в более или менее локализованной неустойчивости фаций отложений при синорогенных движениях (поднятиях кордильер). Наконец, от колебательного типа движений были обособлены общие погружения области, компенсирующие заполнение бассейна осадками и поддерживающие стационарные условия его существования, также и поднятия, с которыми связан регressiveный режим бассейнов. Эти положения и примем в основу рассмотрения отложений нижнего палеогена.

Движения ларамийской фазы в палеоценовый век начинаются опусканием участка западной части северного склона между рр. Малкой и Лабой. В остальной части области современных предгорий в это время продолжает существовать и размываться суши, выдвинувшаяся в конце датского века. Начавшаяся в эльбурганская эпоха в районе р. Кубани ингрессия моря расширяется позже (век свиты Горячего Ключа) на смежные восточные участки, где захватывает районы рр. Подкумка и Малки, также и на запад, в район р. Белой. На всем этом пространстве между рр. Малкой и Белой в бассейн начинает поступать в большом количестве песчаный и глинистый материал свиты Горячего Ключа.

Биономические условия бассейна в эльбурганская эпоха охарактеризованы богатой фауной фораминифер, список которой был приведен выше, а также остатками *Ostrea*, *Terebratula*, *Terebratulina*, *Vulsella*, *Dimya*, встречаенными И. А. Коробковым (1936 г.) в этих отложениях по р. Кубани. В районе Минеральных Вод фауна представлена, по И. А. Коробкову, очень крупными

*Lucina*, *Solenomya* и мелкими *Lembulus* и *Cryptodon* в нижних слоях эльбургана, мелкими *Solenomya*, *Pecten*, *Variamussium*, *Bathiarca*, *Nucula*, *Pleurotoma*, *Murex*, *Fusus*, *Voluta*, *Dentalium*, *Balantium* и большим количеством раздавленных морских ежей в верхних слоях. Отсюда же происходят и цитированные позже И. А. Коробковым (1938 г.) *Solenomya pavlovi* (Аркх.), *Variamussium* cf. *clipeolum* Кого б., *Athleta* (*Volutospina*) *elevata* (Sow.), *Acteonidea* (*Crenilabium*) *elata* (Коене), *Dentalium* sp. (cf. *rugiferum* Коене), *Natica* sp.

К этому списку могут быть добавлены формы из так называемых «ессентукских мергелей», аналога эльбурганской свиты: *Solecurtus*, *Amussium*, *Leda*, *Scajaria*, *Cyliphina*, *Salarium*, *Nautilus*, ракообразные и иглы губок.

Свита Горячего Ключа значительно беднее фауной. Здесь чаще встречаются остатки рыб. Многочисленные остатки микрофауны цитированы выше. В составе микрофауны часты песчаные фораминиферы.

В верхнепалеоценовое время опускания в области Северного Кавказа продолжаются. Ингрессией нижнетретичного моря захватываются новые значительные площади на востоке. На обширном пространстве к востоку от Нальчика до Губдена отлагается характерная толща «красноцвета», представленная чередованием красных и зеленых мергелей, скудно охарактеризованная фауной, но богатая остатками фораминифер. Однообразная по литологическому составу эта толща теряет красную окраску пород в районе Нальчика. Здесь и далее на запад эквивалентные «красноцвету» отложения представлены зелеными мергелями. В связи с ингрессивным залеганием нижние горизонты «красноцвета» обогащены примесью песчаного и более грубого кластического материала и подвержены местным фациальным изменениям; в Присулацком районе в низах «красноцвета» появляются прослои и линзы известковых песчаников и песчанистых известняков; также значительно колеблются здесь и мощности отложений. «Красноцвет» богат микрофауной. Редкие остатки макрофауны представлены *Variamussium* cf. *clipeolum* Кого б. (Сулац), *Nautilus* (Губден), крупными морскими ежами из семейства *Echino-*псогупае, весьма вероятно, находящимися здесь во вторичном залегании (Губден, Сулац, Фортанга), зубами акуловых рыб (Сулац).

Надо полагать, что названные осадки палеоценена отлагались в условиях спокойного мелкого или умеренно глубокого моря. На это указывают устойчивость фаций, общая тонкость материала осадков, хорошо выраженная в породах слоистость и полосчатость и ингрессивный характер залегания всей свиты. Среди остатков фаун в палеоцене Кубано-Минераловодского района есть как представители фаун мелкого моря (*Solecurtus*, *Solen*), так и более глубоких частей неритовой зоны (*Pecten*, *Nucula* и др.).<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Данные для экологического анализа третичных фаун северного склона Кавказа см. у Б. П. Жижченко (1937 г.), также у И. А. Коробкова (1938 г.).

М. А. Глесснер полагает, что отложение пестроцветных толщ палеогена происходило на глубинах не более 200 м в условиях понижения температуры вод под влиянием шедших с севера холодных течений. В эльбурганский век климат был более теплым.

Геотектонические движения на рубеже палеоцена и эоцена в области северного склона Кавказа отражены в Южном Дагестане, по р. Аргуну и в районе р. Белой. Здесь в это время были подняты островные участки, подвергшиеся размыву лютетской трансгрессией. На этих участках осадки обогащены кластическим материалом, глауконитом. О подвижности водной среды свидетельствует и развитая в породах косая слоистость (р. Уллу-чай).

Прибрежный характер отложений нижнего эоцена отчетливо выражен по р. Уллу-чай, где наблюдаются угловые несогласия в залегании слоев и выклинивания их. Эти явления в данном случае надо себе представлять, как результат наступления моря на сушу в прибрежной зоне, на участке значительного уклона рельефа морского дна. С этим, очевидно, и связано возрастание мощности осадков по мере удаления от береговой зоны: значительный уклон дна способствовал сносу продуктов размыва в более глубокие участки, менее подверженные действию волн. Богатство осадков песком, повидимому, связано с близостью к области поверхностного размыва.

По р. Аргуну размыв островных участков имеет иной характер. Здесь в основании трансгрессирующих отложений эоцена залегают конгломераты размыва из подстилающих мергелей, а примесь кластического материала в осадках относительно невелика и резко сокращается в лежащих выше слоях. Надо полагать, что здесь, по крайней мере в районе с. Варанды, где наблюдаются перерывы в отложениях, поднятия имели чисто местное значение. Характерно, что на участках размыва общий габитус пород остается неизменным — мергели непосредственно над базальными образованиями весьма сходны с мергелями нижнего эоцена тех соседних участков, где признаков размыва подстилающих отложений нет. То же, между прочим, должно быть отмечено и для отложений «красноцвета» в Дагестане на тех участках, где ингрессивный характер его совершенно очевиден. Нельзя не видеть в этом нового доказательства того, что фации «красноцвета» палеогена и лежащих выше зеленых мергелей нижнего эоцена вообще не являются глубоководными.

Отложения нижнего эоцена, как и лежащие выше отложения среднего эоцена, фауной весьма бедны. Из нижнего эоцена И. А. Коробков указывает *Variamussium capitosum* Кого б. И. А. Коробкову удалось найти в этих слоях обильную фауну моллюсков, причем, как сообщает автор (см. «Анализ конхилиофауны хадумского горизонта», Тр. НГРИ, сер. А, вып. 104, 1938 г.), из изученных им 30 видов нет ни одного известного в палеонтологической литературе. Часть этой фауны родственна фауне вышележащих горизонтов. Причина этого явления остается

загадочной. Возможно, это связано с придонным сероводородным заражением бассейна и его застойным режимом (пиритизация осадков). Другим фактором могло явиться понижение температуры вод бассейна. Такое предположение не исключено в связи с наблюдаемым окремнением пород, за счет изменений кремнистых органических остатков. Окремнение это, в частности, отмечено в шлифах из известняков среднего эоцена по р. Сулаку (Е. А. Жукова), также указывалось Н. С. Шатским и А. Д. Архангельским. Богатство рассматриваемых отложений остатками планктонных фораминифер свидетельствует о том, что здесь мы имеем несомненные нормальные морские отложения.

Отложения верхнего эоцена начинаются горизонтом битуминозных сланцев с *Lyrolepis caucasica* R o m., богатых планктонными фораминиферами. Горизонт этот характеризуется чрезвычайно выдержаным литологическим составом и повсеместным распространением на Северном Кавказе, при сравнительно небольшой его мощности (от 20 до 60 м). Из остатков макрофaуны из этого горизонта указываются рыбы (*Lyrolepis caucasica* R o m., *Sparodus* aff. *ovalis* A g., *Clupea* sp., *Odoniaspis* aff. *acutissima* A g., *Natidanus serratissimus* A g.), встречающиеся в «киевском ярусе» Приднепровья и в рыбных слоях «белой свиты» Манышлака, по В. В. Меннеру, редкие *Ostrea* и неопределимые *Pelecyopoda*, а также нуммулиты, *Spongylus*, *Pseudamussium* (последнее в Южном Дагестане, по И. А. Коробкову), *Variamussium nalschikensis* К о г о б., *V. gagriensis* К о г о б., несколько видов Реченид, *Atruria Nautilus* sp. Породы характерны тонкopolосчатой текстурой, особенно отчетливо выступающей на поверхности выветривания (петрографическое описание пород этого горизонта из района Минеральных Вод дано в 1935 г. А. П. Герасимовым).

А. Д. Архангельский обращает внимание на кремнистый характер пород этого горизонта по р. Сулаку (см. его «Условия образования нефти на Северном Кавказе»).

Отметим еще, что в восточной половине северного склона Кавказа среди битуминозных мергельных сланцев местами появляется в заметном количестве примесь песка. На это указывают Н. С. Шатский (по р. Сулаку), Н. А. Кудрявцев (по р. Аргуну) и И. А. Коробков (по р. Рубас-чай). Сам по себе маловажный факт приобретает большое значение в связи с тем что песчанистость осадков оказывается приуроченной к неспокойным в геотектоническом отношении зонам; она проявляется, как подметил Н. С. Шатский, в районе р. Сулака, как раз на тех участках, где примесь кластического материала была заметной и в нижних горизонтах нижнегораминиферовых слоев. Н. Ю. Успенская в Дагестане и Н. А. Кудрявцев по р. Аргуну наблюдали случаи местных перерывов и несогласий в залегании горизонта битуминозных сланцев. Все это свидетельствует о том, что в начале верхнеэоценового времени в области Северного Кавказа вновь возобновились гео-

тектонические движения, открывшие источники сноса в бассейн терригенного кластического материала. Надо полагать, что с этими движениями было связано обмеление бассейна, и таким образом стали подготовляться условия для перехода всей области в новую глинисто-терригенную фазу седиментации, наступившую здесь в среднем олигоцене.

Однако конец эоценовой эпохи на Северном Кавказе, именно век *Spondylus buchi* Phil., отмечен спокойным режимом верхне-эоценового моря. В осадках господствуют тонкие известняковые и глинистые илы, более значительной мощности на западе (Кубань—Белая). Появляется богатая разнообразная фауна пелеципод и других групп ископаемых организмов, с преобладанием *Pectinidae*. А. П. Герасимов (1935 г., стр. 25—26) приводит следующий список собранных им из этих отложений в Минераловодском районе ископаемых, определенных С. И. Чарноцким: *Pecten (Semipecten) unguiculus* Mayer, *P. bronni* Mayer, *P. semiradiatus* Mayer, *P. gracilis* (?) Mayer, *P. cf. mayeri* Hofm., *P. cf. decussatus* Münnst., *P. permistus* Neg., *P. sp. (caucasicus* sp. nov. ? Саган.), *P. pl. sp.*, *Lima* sp., *Limatula* (? sp.) (*striolata* Коен.), *Leda perovalis* (?) Коен., *Nucula* cf. *sulcifera* (?) Коен., *N. sp.*, *Pleurotoma* sp., *Cycloseris* sp., *Lucina* sp., *Solenomya* sp., *Fusul* sp., неправильные ежи, стебли криноидей, губки, крабы, остраходы, фораминиферы, рыбы чешуйки. Из отложений по р. Рубас-чай И. А. Коробковым указаны толстостенные створки *Spondylus buchi* Phil., *Pseudamussium corneum* Sow., *Pectunculus* sp., *Cerithium* sp., *Dentalium* sp., *Vulsella*, *Anomia* и створки крупных других пелеципод.

К этому списку может быть добавлен еще ряд форм, встреченных И. А. Коробковым в различных местах Северного Кавказа (см. «Анализ конхилиофауны хадумского горизонта»): *Spondylus bifrons* Münnst., *Sp. radula* Lamk., *Chlamys biaritzenensis* d'Arch., *Variamussium fallax* Когор., *Pycnodonta brongniarti* Бронн., *Vasconella glandis* Bellard, *Phacoides rectangulatus* Hofm., *Crassatella fuchsii* Siodkew., *Cerithium* cf. *dregeri* Boussac, *Conus (Lithoconus)* cf. *diversiformis* Desh., *Dentalium haeringense* Dreg., *Dentalium* cf. *martini* Boussac, *Aturia ziczac* Sow.

Этот комплекс фауны свидетельствует о неритовых батиальных условиях накопления осадков. *Anomia*, *Lima*, *Leda*, *Pecten*, *Nucula* распространены от неритовой до абиссальной области; *Lucina*, *Spondylus* — общие для неритовой и батиальной области. Принимая же во внимание ее многообразный состав и крупность форм, больше оснований полагать, что здесь мы имеем фауны, главным образом, неритовой зоны теплого моря.

Верхним членом карбонатных отложений палеогена являются переходные к майкопу отложения хадумского горизонта, представленные чередованием карбонатных и некарбонатных глин, вверху с преобладанием последних. Разделяющий эти две части

разреза пласти острацового мергеля является устойчивым характерным горизонтом.

Преобладание тонкого илистого материала в осадках (фракция 0,01 мм 85—90%) сближает их с отложениями кумского горизонта и майкопа, но последние отличаются некарбонатностью пород.

Экологический анализ фауны хадумского горизонта приводит И. А. Коробкова к заключению о нормальных условиях солености и температуры этого морского бассейна и его относительной глубоководности. Фауна хадумских слоев не имеет корней в фауне нижележащих отложений, как пишет автор, и является пришлой из олигоценового бассейна Северной Германии. В составе ее бентоса нет обитателей неритовой области; более вероятно, что эта фауна относится к батиальной.

Наряду с этими глубоководными фациями отложений хадума должны быть отмечены и более мелководные. Считая типичными для Дагестана, по В. Д. Голубятникову, отложения хадумского горизонта в районе Губдена, где мощность их около 31 м, и по р. Сулаку (мощность 45 м), мы должны признать относительно мелководными эти отложения по р. Эрпели-озену и у с. Ахатлы (мощности возрастают до 140 и 375 м), а также в Ташлыкауген и Аджи-ноуре и Хаш-мензиле. Здесь хадумские слои лежат трансгрессивно на верхнем мелу или на сильно размытых фораминиферовых слоях и содержат значительную примесь песка.

## ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЭПОХА ВЕРХНЕГО МЕЛА

Основные черты развития и палеогеографические условия области Северного Кавказа в эпоху верхнего мела частью уже были освещены выше, в главе об условиях образования осадков. Здесь мы коснемся вопроса о движениях земной коры, повлиявших на распределение осадков и условия залегания их в осадочной толще.

Необходимо, прежде всего, разграничить роль в распределении осадков, с одной стороны, движений земной коры, изменяющих положение береговой линии, отношение материков и морей и глубины последних, с другой — роль течений, нарушающих типовое распределение осадков.

Состав и количество осадков во многом зависит от течений, неизменно существующих и неразрывно связанных с представлением о морской среде. Сами течения, их направление, скорость и другие гидрологические особенности определяются сложной совокупностью физико-географических факторов. В числе их очертания берегов и неровности дна значительно влияют и на течения, и на общие гидрологические условия бассейна. Осадки, по М. В. Кленовой, полностью отражают их и являются «проекцией на дно всех гидрологических процессов, своего рода их многолетней средней».

Колебания глубин, пространственная ориентировка и распределение рельефа могут быть обусловлены тектоническими движениями, но во многих других случаях находятся в весьма отдаленной связи с ними, воспринимаемой лишь умозрительно. Действительно, какое отношение к тектоническим формам имеют: крупные долины и каньоны подводных скольжений на перегибах континентальных склонов, или опустившиеся ниже уровня воды формы наземного эрозионного и ледникового рельефа, так же как подводные долины, продолжающие в море наземные долины крупных рек? Как может быть выражена пространственная связь этих распространенных форм донного рельефа с направлениями тектонических движений? На примере в настоящее время хорошо изученного рельефа дна типичного эпиконтинентального Баренцева моря мы имеем картину сложного сочетания рельефов разного происхождения — погруженных речных долин, подводных фиордов, элементов древних ледниковых рельефов с валунно-галечными отложениями, также подводных хребтов и впадин («банок» и «желобов») тектонического происхождения. Последние в области Баренцева моря вытянуты в направлениях преобладающих северо-западных простианий в южной части моря и меридиональных и северо-восточных в его северной части; на соединении этих двух систем простианий в центральной части моря выражен ряд впадин и пологих прогибов земной коры. При высоком стоянии дна эти впадины, по Нансену, служили областью стока и аккумуляции осадков для всей площади Баренцева моря.

Осадки являются функцией многих переменных. Мы видим влияние ряда факторов на процесс отложения их. Тектонические движения и течения имеют первостепенное значение. Решение вопроса об относительной роли их кроется в учете количественной стороны явления, которое можно выразить следующим образом: если на протяжении геологически длительного отрезка времени и на значительных пространствах отлагаются осадки, богатые кластическим материалом, то в этом случае имеется больше оснований предполагать наличие явлений, обусловленных геотектоническими движениями и выражаяющихся в приближении области размыва к местоположению богатой терригенным материалом фации морских осадков. Это положение сохраняет силу и для песчаных фаций, которые могут возникать и под влиянием течений, но в мощных и широко распространенных накоплениях скорее свидетельствуют о происшедшем, в связи с геотектоническими движениями, приближении области размыва. В соответствии с этим мы должны признать песчаную фацию сеномана западной части северного склона обусловленной геотектоническими движениями, хотя по условиям образования эти осадки и относятся к той же неритовой зоне моря, что и переслаивающие, подстилающие и покрывающие их известняковые породы. Принадлежность последних к осадкам неритовой зоны моря подтверждается структу-

---

рой и составом пород (слоистость, глауконит), а также и заключенными в них остатками фауны. В данном случае фация осадков обусловлена течениями, широкое же распространение и богатство ее терригенным песчаным материалом связано с приближением области размыва в результате движений земной коры. Новотонкие, в несколько сантиметров или десятков сантиметров, прослои литологически весьма близких, иногда тождественных, мергелистых и кварцево-глауконитовых песчаников, как например, в сеномане Черных Гор, едва ли правильно связывать с геотектоническими движениями и не считать их образовавшимися в результате периодических, геологически кратковременных течений. Напомним здесь, что слоистость осадков дна Черного моря, по А. Д. Архангельскому и П. М. Страхову, обусловлена влиянием течений, а микрослоистость (до 40—50 прослойков на 1 см столба сухого осадка) сезонными колебаниями процесса накопления осадков. Подобным образом мощную толщу отложений глинистой фации сантонса в Черных Горах необходимо связывать с геотектоническими движениями, в первую очередь; роли же течений приписывать появление в этой толще тонких прослоев песчанистого дегритуса, неровных поверхностей наслоения с «карманами» вымывания и т. п.

Учитывая количественную сторону явления, мы должны признать отложения мощных толщ, например глинистых осадков сантонса в Черных Горах (до 300 м) или преимущественно известняковых осадков всего верхнего мела по р. Рубас-чай (свыше 1000 м) и т. д., возможным лишь при условии тектонического опускания этих участков (как и всей области Северного Кавказа), компенсирующего заполнение бассейнов осадками и обмеление их. С последним было бы неизбежно появление новых мелководных фаций, литологических и фаунистических, а то и полное, с некоторого момента, прекращение седиментационного процесса.

Несомненные признаки геотектонических движений, независимо от количественной стороны явления, мы имеем в тех случаях, когда наблюдаются угловые несогласия и базальные конгломераты в основании покрывающих свит. Особому рассмотрению подлежат случаи ингрессивного залегания свит, которые также связаны с геотектоническими движениями, но особого типа, не всегда сопровождающимися образованием базальных отложений и угловых несогласий в основании ингрессивных свит. Основным признаком ингрессий в этом случае служат более или менее значительные стратиграфические пропуски отложений. Однако последние, на что обращает внимание Д. В. Наливкин («Учение о фациях», 2-е, дополненное издание, 1938 г.), могут появляться и в результате деятельности течений связанного с ними подводного размыва или неотложения осадков. Вопрос решается и в данном случае опять-таки учетом количественной стороны явления и анализом фаций смежных свит. Течениям более свойственны локальные воздействия на процесс седиментации. Связанные же с геотекто-

ническими движениями ингрессии обычно имеют региональное распространение и характеризуются выдержанностью фаций ингрессивных отложений на значительных пространствах. С точки зрения этих представлений взаимоотношения мела и палеогена в западной части северного склона Кавказа между рр. Малкой и Белой, где в стратиграфическом пропуске отсутствуют отложения верхнего маастрихта и датского яруса, определяются ингрессией палеогенового моря в опустившуюся область размыва верхнемеловых пород.

После этих общих пояснений можно перейти к рассмотрению данных по истории геологического развития области Северного Кавказа в верхнемеловую эпоху.

Конец альбского времени проходит в условиях весьма выдержанного на огромном пространстве последнего этапа мезозойской терригенной фазы седиментации. Отлагаются по преимуществу тонкие глинистые илы и сильты, дающие начало породам аргиллитового типа. По Твенхофелю, это морские осадки, относительно близкие к берегам. Связь с областью размыва очевидна из самого факта богатства осадков терригенным материалом. Резкое обеднение этим материалом происходит с момента перехода области в карбонатную fazu седиментации эпохи верхнего мела. Области размыва удаляются. Процесс перехода к карбонатной fazе верхнего мела начинается с опускания области и, следовательно, при трансгрессивном режиме сеноманского моря. Прямые признаки сеноманской трансгрессии отмечены только на участке между рр. Лабой и Белой, где в районе стан. Баракаевской сеноман лежит на размытых отложениях верхнего апта и альба, а по р. Фарс — на отложениях альба, с угловым несогласием до 10—12° в последнем случае. Здесь перед сеноманским временем существовала крупная область размыва, перекрытая затем трансгрессией. На всем остальном пространстве сеноман связан с альбом непрерывным переходом. Двигаясь от р. Лабы на восток, мы остаемся вначале в пределах той же песчаной фации отложений сеномана, но связанной стратиграфически непрерывным переходом с альбом, а затем, начиная от р. Кубани, переходим к фациям, в составе отложений которых все большее значение получают глинистые и известняковые породы, и так до района Нальчика, где в отложениях сеномана песчаниковых пород все еще достаточно много. Затем, уже в более восточных районах, осуществляется резкий переход к отложениям сеномана в известняковой фации, распространенной до р. Сулака. В горной области и в предгорьях Юго-Восточного Дагестана отложения сеномана связаны с альбскими наиболее тесно. Постепенный переход от глинистой фации отложений альба к известняково-глинистой сеномана в этой области может быть оценен как результат слабого погружения области и медленного распространения трансгрессии. С близостью области размыва связано богатство отложений терригенно-глинистым материалом.

Петрографический состав областей размыва на западе и востоке к началу сеноманского века, повидимому, существенно не отличался. Отсутствие свежих полевых шпатов, биотита, пироксенов, роговых обманок в породах мелового возраста Минераловодского района, по мнению И. П. Чирвинского (1913 г.), может быть принято за указание на отсутствие прямой генетической связи с породами кристаллическими. Породы мелового возраста здесь являются «продуктом переработки осадочных пород предшествовавших периодов». Иного взгляда придерживается Н. Х. Платонов, полагавший, что обломочный вулканогенный материал в надмеловых мергелях этого района произошел за счет размыва гранитов, признаки которых обнаружены им в лакколите горы Юцы. Выдвижение последних произошло, однако, значительно позже (миоцен), а «гранитная дресва» на Аликоновке (у Кисловодска), как отмечают А. П. Герасимов, А. Д. Архангельский и В. Н. Лодочников, перекрыта юрой.

Движения орогенической фазы на рубеже альба и сеномана на Северном Кавказе носят характер эпейрогенического опускания области. Этому опусканию сопутствуют поднятия внутренних областей размыва в западной половине Кавказа, более значительные между рр. Лабой и Белой, и на крайнем юго-востоке, в области р. Самура, где подготавляются условия размыва суши в сеноманское время и условия последующей трансгрессии турона. Намечается островное поднятие в районе р. Терека и горы Бештау. Существенную роль в разносе осадков западной половины северного склона приобретают течения, местами настолько значительные, что ведут к образованию подводных конгломератов размыва (р. Б. Теген). Перерывы отложений между сеноманом и туроном к западу от р. Терека, как и ряд признаков обмеления бассейна на востоке, в Черных Горах и Дагестане, свидетельствуют об эпейрогеническом характере подъема всей области в конце сеномана.

Новое ее опускание произошло в туронский век. Верхнемеловая трансгрессия в туроне расширяется, что связано, очевидно, с продолжающимся опусканием области. Распределение фаций остается то же, что и в сеномане, с той лишь разницей, что в западной части северного склона на смену известняково-песчано-мергельной фации появляется фация мелоподобных известняков, в чем нельзя не видеть подтверждения взгляда, что эта фация мела является не столь глубоководной и отдаленной от берега, как это предполагалось ранее. Примесь терригенного материала в осадках турона значительно меньше, чем в сеномане. Трансгрессией закрываются островные поднятия верхнесеноманского времени в районах рр. Терека и Самура.

Уже в это время отчетливо намечается котловина опускания в средней части Черных Гор и в горной области бассейна Сулака. Котловина усиленно заполняется осадками, компенсирующими опускание, так что фации отложений и на этом участке заметно

не меняются. По пр. М. Зеленчуку и Ходз в горизонтах конгломератов и брекчий вымывания отражена деятельность местных сильных течений.

Туронская трансгрессия продолжает расширяться в коньяцкий век. Области размыва и сноса терригенного материала вновь сокращаются. Фация мелоподобных известняков западной части северного склона отступает на запад, придерживаясь этой зоны относительных поднятий. В Дагестане известняково-мергельная фация отложений получает дальнейшее сокращение и удерживается лишь в области предгорий Юго-Восточного Дагестана между Губденом и р. Уллу-чай. Продолжается закономерное опускание и заполнение осадками котловины опускания в средней части Черных Гор и горной области Дагестана.

Геотектонические движения коньяцкого века характеризуются общим равномерным опусканием области. Выделяются зоны более значительного опускания в Черных Горах и в зоне Рубас-чая, в Южном Дагестане, наметившиеся еще в туроне.

В сantonский век происходит существенное перераспределение фаций. Глинистые фации перемещаются на запад, на востоке же, в Дагестане, роль их сведена до минимума. В сantonе средней части Черных Гор удерживается и развита мергельная фация. Можно заключить, что в сantonский век в восточной половине северного склона продолжается опускание и сохраняется трансгрессивный режим. На фоне опускания возникают подводные поднятия (кордильеры) в южной части горного Дагестана, где появляется фация мелоподобных известняков, и в Касумкентском районе, где подвижность водной среды, связанная с поднятиями и обмелением, отмечена примесью в осадках глауконита и кварцевого песка. Присутствие последних могло бы быть обусловлено и течениями, но поскольку в рассматриваемом случае эти явления продолжают существовать и далее в кампаний век, правильней будет считать указанные признаки подвижности водной среды за связанные с обмелением этого участка и приближением к нему источника сноса терригенного материала, т. е. за явления, отражающие геотектонические движения.

Богатство терригенно-глинистым материалом осадков сantonа западной части северного склона, сохраняющееся и в кампаний век, также необходимо связывать с геотектоническими движениями, которые в данном случае выражены приближением области размыва. Происходит поднятие области, отступание и обмеление моря.

Эти крупные изменения в режиме сantonского бассейна отражают, очевидно, начавшиеся субгерцинские движения. На Северном Кавказе они получили отчетливо выраженный колебательный характер.

В кампаний век процесс перераспределения фаций, вызванный субгерцинскими движениями, продолжается. Увеличение гли-

нистого материала в осадках на западе свидетельствует о дальнейшем расширении области размыва, ее подъеме и отступании моря. На востоке отчетливо обозначаются островные поднятия (кордильеры) в горной области Дагестана и в Касумкентском районе. В первой обмеление бассейна сказалось в дальнейшем расширении фации мелоподобных известняков. В кампане Касумкентского района появляются известковые песчаники аутигенного материала размыва и мицанково-криноидные обломочные известняки. В связи с обмелением усиливается деятельность течений, и среди нормальных отложений спокойных морских вод появляются прослои кварцево-глауконитовых песков, а по р. Рубас-чай и довольно мощный горизонт конгломератов подводного размыва. С деятельностью течений в обмелевшем бассейне на западе, в районе р. Белой, связано появление в кампане песчаных и косослоистых известняков, местами и неровных поверхностей наслоения осадков.

Морской режим господствует во всей области до конца кампанийского века, за исключением крайней западной части ее, в районе р. Белой, где кампанийские отложения лежат несогласно, и восточной — у Касумкента, где в кампане имеются признаки перерыва. В Черных Горах и предгорьях Дагестана в кампане, как и в сантоне, господствуют отложения известняковой фации, бедные примесью терригенного материала. По отношению к этим участкам область размыва была удалена и ее влияния не чувствуется.

Геотектонические движения в маастрихтский век развиваются в направлении дальнейшего расширения областей размыва. К западу от р. Малки до р. Белой в связи с этими движениями наступает регрессия бассейна, особенно интенсивная в верхнем маастрихте, когда на смену известняково-мергельных отложений кампана и нижнего маастрихта появляются грубозернистые кварцево-глауконитовые песчаники р. Бугунты и пропуски отложений в Минераловодском районе. К востоку от р. Малки отложения маастрихта присутствуют полностью, будучи тесно связанными с кампанийскими и датскими. Выражены они здесь мелоподобными известняками, а ближе к р. Тереку — отложениями известняково-мергельной фации. Обе эти фации, как указывалось выше, должны рассматриваться как относительно близкие к береговой зоне.

В районе р. Терека и западной части Черных Гор отложения маастрихта накаплялись в условиях большего удаления от берега, на что указывает относительная чистота осадков от примесей глинистого и песчаного материала.

В восточной части Черных Гор и в Присулакском районе в отложениях верхнего маастрихта появляется значительная примесь песчаного (Черные Горы) и глинистого материала. Тектоническими поднятиями к концу маастрихтского века в этой области выдвинуты островные участки размыва. Близость береговой зоны верхнего маастрихта отмечена горизонтом слабоокатанного конгломерата между рр. Алистанджи и Сулаком, а также и в ряде мест

горной области Дагестана, где отложения маастрихта обогащены примесью песка или переходят в фацию известковых песчаников. Влияние этих поднятий сказывается и далее на восток до Губденского мезозойского выступа.

В предгорной области Юго-Восточного Дагестана в маастрихтский век не происходит существенных изменений. Фации отложений маастрихта здесь тесно связаны с кампанскими.

Поднятия кампанского века, вызвавшие обмеление бассейна и выдвижение местной области размыва в Южном Дагестане, в маастрихтский век переходят в опускания. В результате мелководные и богатые терригенным материалом маастрихтские отложения ложатся с отчетливо выраженным угловым несогласием на размытую поверхность более низких горизонтов верхнего мела. Надо полагать, хотя фаунистического обоснования для такого предположения и нет, что и здесь, как и в остальной области Северного Кавказа, движения эти произошли во второй половине маастрихтского века и, очевидно, относятся к первым проявлениям древнеларамийской фазы.

Отличительной особенностью геотектонических движений маастрихтского века является их локализованность по отдельным участкам.

В датский век происходит дальнейший подъем области и связанные с этим обмеление и отступание моря. Датские отложения отсутствуют между рр. Малкой и Белой, а также в горной области Дагестана и в Касумкентском районе Южного Дагестана. На остальной площади эти отложения имеются и повторяют фации маастрихта. Исключением являются районы рр. Белой и Рубас-чай, о которых сказано ниже.

По р. Рубас-чай отложения датского яруса выражены двумя фациями: известняковой внизу и мергельной вверху. Здесь мы имеем литологически отчетливо выраженное двучленное деление отложений этого яруса. Известняковая фация пользуется широким распространением в смежных районах и далее на запад до Нальчика. Мергельная же фация является новым более молодым членом датских отложений, отсутствующим на западе. Поскольку датский век на Северном Кавказе протекает в условиях поднятия области и регрессии бассейна, надо полагать, что отсутствие верхнего члена датских отложений связано с этой регрессией. Выше уже было отмечено, что район р. Рубас-чай в геотектоническом отношении должен быть выделен в особую зону значительного и длительного опускания, благодаря которому только и оказалось возможным накопление здесь толщи осадков верхнего мела до 1200 м мощности. Эта зона прогиба продолжала существовать и в датское время в виде более или менее широкого залива, заполнявшегося илами и сiltами вблизи берегов. На других участках области северного склона отложения верхней части датского яруса, повидимому, не накоплялись в связи с отходом моря. Эта одна из крупнейших за весь рассмотренный промежуток врем-

мени регрессий совпадает с концом мезозойской эры и отвечает крупным движениям ларамийской фазы, весьма нередко и в других областях сопровождавшейся регрессиями датского моря. С начала третичной эпохи область начинает погружаться, и третичные моря вновь занимают освободившиеся ранее обширные пространства.

Может быть поставлен вопрос: каковы закономерности верхнемеловых движений? Не подчинены ли они кавказским направлениям складчатости, столь отчетливым в современной структуре этой страны? Можно ли выделить в рассматриваемой области зоны складчатых движений меловой эпохи, наметить зоны верхнемеловых синклиналей и антиклиналей? Нет ли признаков унаследованности движений, которые позволили бы говорить о геоантиклинальном и геосинклинальном характере их развития?

Изложенный материал позволяет сделать следующие выводы. Основным типом геотектонических движений верхнемеловой эпохи являются колебательные движения — общие поднятия и опускания области. Таков характер движений, синхроничных австрийской, субгерцинской и древнеларамийской орогеническим fazам. С ними связаны общие изменения режима бассейна: с первой вступление в карбонатную fazу накопления осадков, со второй — максимум верхнемеловой трансгрессии, с третьей — регрессия бассейна.

На фоне этих основных движений развиваются локализованные подъемы и опускания. Первые сопровождаются несогласным залеганием. Зоны опусканий (прогибов) характерны полнотой нормального разреза и увеличенной мощностью осадков. Особенно ярко выражены зоны прогибов в средней части Черных Гор и по р. Рубас-чай в Южном Дагестане. Явные несогласные залегания в зонах поднятий локализованы и проявляются в отложениях разного возраста.

Опускания имеют закономерный характер на пространстве между краевыми участками рассматриваемой области. В краевых же участках, как на западе в районе рр. Лабы—Белой, перерывы повторяются в сеномане, туроне, кампане, маастрихтском и датском ярусе. Мощности отложений верхнего мела по ярусам и суммарная здесь сокращены.

Сопоставления западной и восточной части северного склона Кавказа, границу которых можно отнести к району р. Терека, приводят к заключению о существовании определенных различий в истории их формирования. В сеномане на западе господствуют песчаные фации, на востоке — известняково-мергельные. В туроне на западе часты явления перерывов, на востоке их нет (кроме района р. Цмур-чай) или они слабо выражены. В сантоне и в кампане фации перемещаются с востока на запад. Определенные различия сохраняются в отложениях маастрихта западной и восточной части северного склона, как и в датских, размытых к западу от Подкумка, наиболее полно выраженных в Южном Дагестане. Создается впечатление, что помимо подъемов и опусканий, парал-

лельных кавказской складчатости, имели место качательные движения около шарнира в центральной части Кавказа. Может быть высказано предположение, что эти особенности меловой эпохи отражают крупные моменты развития как ранней истории Кавказа, так и более поздней, выраженной различным строением его западной и восточной половины.

Внутреннюю область размыва, относящуюся к современной горной области Кавказа, неоднократно проявлявшую себя в верхнемеловую и более ранние эпохи мезозоя, можно считать геантинклинальной зоной. В пересечении по р. Сулаку ее присутствие сказывается в возрастании грубости осадков в кампане и маастрихте в направлении к югу. Полоса мезозойских предгорий Черных Гор и меловых хребтов между рр. Сулаком и Самуром, с мощными накоплениями карбонатных и глинистых илов, может быть принята за геосинклинальную зону — Северо-Кавказскую геосинклиналь. Ее продолжение на северо-запад выходит за пределы полосы выходов верхнего мела и, повидимому, занимает место между Ставропольской плитой и передовыми хребтами. По этому признаку зона прогиба может быть названа Предкавказской геосинклиналью меловой эпохи.

Западная часть северного склона Кавказа в сравнении с восточной в эпоху верхнего мела обладала более выраженными тенденциями положительных движений. Поэтому в Предкавказской субгеосинклинали на западе должны быть, повидимому, развиты менее мощные отложения, возможно с перерывами между сеноманом и туроном, а в крайней западной части и с возможными перерывами в отложениях сеномана, кампана и датского яруса, что характерно уже, как известно, для области флиша.

В зоне Предкавказской геосинклинали мало вероятны фации лагунных и дельтовых отложений. Их мы не видим здесь и в области обнаженных разрезов верхнего мела, тяготеющих к геантинклинальной зоне. Здесь господствуют отложения открытого моря. Береговые зоны его неизвестны.

Дальнейшая история формирования области относится к третичному времени и рассмотрена ниже.

#### ПАЛЕОГЕНОВОЕ ВРЕМЯ

В конце верхнемеловой эпохи происходит общая регрессия бассейна, и только в зоне прогиба по р. Рубас-чай верхнедатское море продолжает существовать в виде более или менее обширного залива. Западная половина северного склона Кавказа освобождается от моря раньше восточной, повидимому, уже в конце маастрихтского века в Минераловодском районе.

Общее погружение области, компенсирующее заполнение ее мощной толщей осадков и поддерживающее условия неритовой зоны верхнемелового бассейна является основным фоном, на котором развиваются названные движения.

В эпоху нижнего палеогена краевые зоны рассматриваемой области попрежнему испытывают ряд колебательных движений, в связи с чем здесь проявляются перерывы и несогласия, неустойчивость фаций и грубые осадки. Важно отметить, что в Дагестане эта зона колебательных движений нижнепалеогенового времени значительно расширена, по сравнению с верхнемеловой, и распространена на северо-запад до меридиана Губдена. О состоянии западной части области между рр. Кубанью и Белой сказать что-либо трудно; данных по этому участку о нижнем палеогене очень мало. Хорошо известно, что в соседней области Западного Кавказа, к западу от р. Белой, в эпоху палеогена имели место частые и значительные геотектонические движения и связанные с ними перерывы, трансгрессии и регрессии.

Зоны верхнемеловых депрессий по рр. Рубас-чай и Алистанджи—Аргун с начала эпохи нижнего палеогена оказываются закрытыми и превращаются в зоны местных поднятий типа кордильер.

С эпохи среднего эоцена поднятия ничем себя не проявляют и, повидимому, перестают существовать. Лишь по р. Рубас-чай отложения верхнего эоцена носят еще несколько более мелководный характер, чем на соседних участках. Последующая история области отражает спокойные условия существования в верхнеэоценовую эпоху, когда происходят охватывающие всю рассматриваемую область в целом колебательные движения. В результате их два горизонта известняка (зоны *Globorotalia crassiformis* и *Spondylus buchi*) здесь оказываются разделенными столь же, как и они, выдержаным по литологическому составу горизонтом битуминозного мергеля с *Lyrolepis caucasica*.

На фоне этих общих раннетретичных движений происходят своеобразные изменения в режиме бассейна. С началом эпохи совпадает ингрессия палеогенового моря в область Кубано-Минераловодской нижнепалеогеновой депрессии, распространенной от района Минеральных Вод до р. Белой. Характерно, что эта же область в конце эпохи верхнего мела (начиная с маастрихтского века) являлась зоной поднятий. В верхнепалеоценовое время ингрессия распространяется на более восточные районы р. Тerek, Черных Гор и Дагестана до с. Губден и происходит так, что здесь быстро устанавливаются условия неритовой зоны открытого моря.

Лютетской трансгрессией в нижнеэоценовый век захватываются кордильеры по р. Аргуну и между Губденом и р. Рубас-чай. На этих участках отлагаются мелководные осадки, богатые кластическим материалом, на прочих же, вне кордильер, возрастают глубины бассейна и происходит заселение его экзотической пелециподовой фауной (см. выше, Коробков «О фауне нижнего эоцена»). В эпоху верхнего эоцена, в связи с углублением бассейна, вероятно, в неритово-батиальной его зоне, создаются условия спокойного накопления значительных толщ илистых

и карбонатных илов, при значительной роли в качестве породообразующих остатков планктонных фораминифер. Нет оснований считать отложения горизонта битуминозных сланцев более глубоководными по сравнению с вмещающими их отложениями зон *Globorotalia crassaformis* (d'Orb.) и *Globigerinoides conglobata* B grad y. Против такого допущения говорят факты присутствия даже мелководных фаций этого горизонта (Аргун, Эльдама, Рубас-чай) и наличия в нем остатков нуммулитов в Южном Дагестане, где этот горизонт также еще сохраняет присущую ему битуминозность пород. Битуминозность их обусловлена обогащением органическими остатками морского происхождения.

Общая схема формирования области в эпоху верхнего мела и палеогена представляет любопытную картину перемещения зон и изменений знака геотектонических движений.

На фоне колебательных движений в эпоху верхнего мела и палеогена выделяются зоны более или менее интенсивных движений. В отношении к среднему уровню их можно считать относительными опусканиями и поднятиями. Этот процесс, с которым связано заполнение области осадками разного состава и мощности, прерывается в фазы размыва выдвинутых участков.

В Кубано-Минераловодском районе, вслед за австрийскими, суберцинскими и древнеларамийскими движениями отлагаются песчаные осадки сеномана, известково-глинистые сантона-кампана и песчано-глинистые маастрихта (бугунтинская фация). Эта зона относительных положительных движений и обмелений бассейна в конце верхнемеловой эпохи подвергается наибольшему размыву и характеризуется максимальным поднятием по сравнению с более восточными районами. Раньше, чем в других частях северного склона Кавказа, здесь проявляется ингрессия палеоценового бассейна, вызванная опусканием. Разрез палеогена здесь наиболее полный и амплитуда прогиба наиболее значительная. В последующие движения новоларамийской фазы поднятия лишь изредка (в азбазинский век) выходят на поверхность, чаще же остаются ниже уровня моря.

В средней части Черных Гор, наоборот, обозначен максимум верхнемелового прогиба. На этом участке после палеогена вырисовывается зона выдвижения эоценовых кордильер. Такого же характера движения происходят и в области Юго-Восточного Дагестана, где в зоне верхнемелового прогиба, между рр. Рубас-чай и Уллу-чай, из третичного разреза выпадают отложения палеоценена и выдвигается кордильера, перекрытая затем эоценовой трансгрессией.

Относительные поднятия верхнемеловой эпохи на западе замещены относительными опусканиями в палеогене. На востоке процесс развивался в обратном направлении, верхнемеловые прогибы рр. Аргуна и Рубас-чай замещены зонами относительных положительных движений в палеогене. Таким образом, вдоль северного склона Кавказа, между рр. Рубас-чай и Белой движе-

ния верхнемеловой эпохи в палеогене получили противоположное направление. Такое положение могло быть вызвано перемещением за этот период зон геоантиклинальных и геосинклинальных тенденций. Естественно предположить, что перемещение геотектонических зон шло в направлении к периферии развивающейся складчатости.

Может быть сделан и другой вывод, что западная и восточная части северного склона Кавказа, на протяжении карбонатной фазы накопления осадков, относились к разным геоструктурным элементам, почему и развивались по разному: геоантиклинальные тенденции верхнемеловой эпохи в Кубано-Минераловодском районе сменились геосинклинальными в палеогене, и наоборот, — геосинклинальные в Юго-Восточном Дагестане и средней части Черных Гор сменились в палеогене геоантиклинальными.

Начало этих различий относится к более далекому прошлому Кавказа и отчетливо выступает в юрское и меловое время в столь различных чертах строения его к западу и к востоку от р. Терека, наглядно выраженных в геологической карте Кавказа.

## ЛИТЕРАТУРА

- А б и х Г. В. О строении и геологии Дагестана. Горный журнал, кн. 2, 1862.
- А б и х Г. В. Объяснение геологического разреза северной покатости кавказского кряжа от Эльбруса до Бештау. Кавказский календарь, 1843.
- А л ф е р о в Б. А. Геологические исследования в районе укрепления Ведено (Черные Горы). Изв. Геол. ком., т. 44, № 9; т. 44, № 2, 1925.
- А л ф е р о в Б. А. Геологические исследования в Черных Горах (листы Махкетинский и Беноевский). Изв. Геол. ком., т. 46, № 9, 1927.
- А л ф е р о в Б. А. Рекогносцировочные исследования полосы третичных отложений между реками Урух и Нальчик (Сев. Кавказ). Труды Нефт. геол.-разв. инст., сер. А, вып. 13, 1932.
- А р х а н г е л с к и й А. Д. Верхнемеловые отложения Востока Европейской России. Матер. для геологии России, т. XXV, 1912.
- А р х а н г е л с к и й А. Д. Заметки о верхнемеловых отложениях Азиатской России (сеноман и турон Туркестана и прилегающих местностей). Геол. вестник, т. I, № 4, 1915.
- А р х а н г е л с к и й А. Д. Моллюски верхнемеловых отложений Туркестана. Труды Геол. ком., нов. сер., вып. 152, 1916.
- А р х а н г е л с к и й А. Д. О вероятном возрасте третичных отложений северного склона Кавказа. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол. т. III; 3—4, нов. сер., т. 32, 1925.
- А р х а н г е л с к и й А. Д. и С т р а х о в Н. М. Геологическое строение и история развития Черного моря, 1938.
- Б а л а х м а т о в а В. Т. К вопросу стратиграфии верхнемеловых отложений Среднего Поволжья и Общего Сырта. Сборн. статей комсомольцев, Тр. Нефт. геол.-разв. инст., сер. А, вып. 106, стр. 53—68, 1937.
- Б а р б о т - д е - М а р и Н. Отчет об исследовании минеральных богатств и геологического строения Дагестана. Мат. по геолог. Кавказа, сер. 2, кн. 9, Тифлис, 1895.
- Б а р б о т - д е - М а р и Н. Отчет о геологических исследованиях в Темир-Хан-Шуринском округе Дагестанской области. Мат. по геолог. Кавказа, сер. 2, кн. 8, Тифлис, 1894.
- Б е л о у с о в В. В. К истории Большого Кавказа в верхнемеловое время. Проблемы Советской геологии, № 1, стр. 13—20, 1938.
- Б о г а ч е в В. В. Отчет о работах в Южном Дагестане. Год. отч. Кавк. горн. упр. за 1913 г., стр. 41—43, Тифлис, 1914.
- Б о г а ч е в В. В. Месторождение фосфоритов в Дагестанской области. Изв. Донск. Политехн. инстит., т. V, вып. 2. Приложение III, стр. 5—18, Ново-черкасск, 1916.
- Б о г д а н о в и ч К. И. Два пересечения Главного Кавказского хребта. Труды Геол. ком., т. XIX, № 1, 1902.
- Б о г д а н о в и ч К. И. Геологические исследования в районе р. Белой. Изв. Геол. ком., т. XXVIII, № 4, стр. 289—297, 1909.
- В а с с о е в и ч Н. Б. О горизонте с *Lyrolepis caucasica* Р о м а п. Труды Нефт. геол.-разв. инст., сер. Б, вып. 47, стр. 1—23, 1934.
- В и н о г р а д о в А. П. Биогеохимические провинции и эндемии. Доклады Акад. Наук СССР, том. XVIII, № 4—5, стр. 283—286, 1938.

- Вялов О. С. Единая схема стратиграфии палеогена Кавказа. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, т. XIX (1), стр. 52—64, 1941.
- Вялов О. С. Сопоставление разрезов палеогена Туркмении с Кавказом и Средней Азией. Изв. Акад. Наук СССР, сер. геолог., № 3, стр. 127—134, 1947.
- Герасимов А. П. Геологические исследования в районе Минеральных Вод. Изв. Геол. ком., т. XXVII, стр. 123—131, 1908.
- Герасимов А. П. Краткий геологический очерк района Кавказских Минеральных Вод. Мат. к позн. геол. строения Росс. имп., вып. 3, стр. 1—16, 1911.
- Герасимов А. П. Селитроносные известняки турона в бассейнах Кубани, Кумы и Малки (Северный Кавказ). Мат. общ. и прикл. геол., вып. 45, Геол. ком., 1922.
- Герасимов А. П. Обзор современных данных по геологии Северного Кавказа. Изв. Геол. ком., т. 47, стр. 327—360, 1928.
- Герасимов А. П. Геологическое строение Минераловодского района (Бештау — Железноводск — Сухой-Карамык). Тр. Центральн. научн.-исслед. геол.-разв. инст., вып. 30, 1935.
- Герасимов А. П. Обзор геологического строения северного склона Главного Кавказского хребта в бассейнах рр. Малки и Кумы. Тр. Центральн. научн.-исслед. геол.-разв. инст., вып. 123, 1940.
- Глесснер М. А. Стратиграфия нижнего палеогена Северного и Восточного Кавказа в свете изучения микрофауны. Информ. сборн. Нефт. геол.-разв. инст., стр. 110—128, 1934.
- Голубятников Д. В. Геологические исследования в Кайтаго-Табасаранском окр. Южного Дагестана. Изв. Геол. ком., т. XLIV, № 3, стр. 395—410, 1925.
- Голубятников В. Д. Геологические исследования в области третичных отложений Южного Дагестана. Изв. Геол. ком., т. XLVI, № 8, стр. 837—860, 1928.
- Голубятников В. Д. Результаты геологических исследований в области третичных отложений Дагестана между рр. Инчхе и Ачису. Изв. Геол. ком., т. XLVIII, № 8, стр. 1107—1122, 1929.
- Голубятников В. Д. Геологическое строение области третичных отложений Южного Дагестана между р. Рубас-чай и р. Самур. Тр. Всесоюзн. геол.-разв. объедин., вып. 278, 1933.
- Голубятников В. Д. К стратиграфии палеогена в Южном Дагестане. Мат. Центральн. научн.-исслед. геол.-разв. инст. Палеонт. и стратиграфия, сборник 2, 1933.
- Голубятников В. Д. Третичные отложения Дагестана. Тр. по геологии и полезным ископаемым Северного Кавказа, вып. 2, стр. 37—72, Изд. Сев.-Кав. геол. упр., Ессентуки, 1938.
- Голубятников В. Д. О границе меловых и третичных отложений Дагестана и о явлениях внутриформационных нарушений. Мат. Центральн. научн.-исслед. геол.-разв. инст., сер. общ., сборник 3, 1938.
- Голубятников В. Д. Геология и полезные ископаемые третичных отложений Дагестана. Тр. Центральн. научн.-исслед. геол.-разв. инст., вып. 131, 1940.
- Гречишкин Л. А. Краткий очерк геологического строения меловых отложений между реками Фортангой и Гехи на Северном Кавказе. Тр. Нефти. геол.-разв. инст., сер. Б, вып. 27, 1932.
- Дайн Л. Г. Фораминиферы верхнеюрских и меловых отложений месторождения Джаксы-Бай, Темирского района. Тр. Нефт. геол.-разв. инст., сер. А, вып. 43, стр. 3—61, табл. 5, 1934.
- Долицкий В. А. Фораминиферовые слои Терско-Сулакского района. Азербайдж. нефт. хоз., № 5, стр. 44—51, 1929.
- Дробышев Д. В. Северо-восточный склон хр. Сала-тау и Черкесская котловина. Изв. Геол. ком., т. XLIV, № 4, стр. 497—506, 1925.
- Дробышев Д. В. Предварительный отчет о геологических работах 1925—1927 гг. по Дагестанскому пересечению Кавказского хребта. Изв. Геол. ком., т. XLVIII, № 7, стр. 921—962, 1929.

- Дробышев Д. В. Хребет Лес в Даргинском округе Дагестана. Тр. Гл. геол.-разв. управл., вып. 86, 1931.
- Дробышев Д. В. Геологическое строение района от р. Чирах-чай до Самура в Южном Дагестане. Тр. по геол. и полезн. ископ. Сев. Кавк., вып. 4, стр. 29—64, Ессентуки, 1936.
- Жижченко Б. П. К изучению фаций 2-го средиземноморского яруса. Тр. геолог. службы Грознефти, вып. VI, стр. 133—200, 1937.
- Заваризк А. Н. Об оолитовой структуре. Тр. Геол. Муз. Академии Наук СССР, т. III, стр. 25—35, 1929.
- Калинин Н. А. Фораминиферы меловых отложений Бактыгарины (Актюб. область). Этюды по микропалеонтологии. Палеонтол. лаборатория Моск. Гос. университета, т. I, вып. 2, стр. 7—60, 1937.
- Кракаш Н. И. О фауне меловых отложений в долинах рек Ассы и Камбилиевки, на северном склоне Кавказского хребта. Тр. СПб. Общ. естествоисп. Отдел геол. и минералог., т. XXII, вып. 2, стр. 107—118, 1893.
- Кракаш Н. И. Меловые отложения северного склона Главного Кавказского хребта и их фауна, 1897.
- Келлер Б. М. Микрофауна верхнего мела Днепровско-Донецкой впадины и некоторых других сопредельных областей. Бюлл. Моск. общ. исп. природы, отд. геол., т. XIII (4), стр. 522—555, 1935 г.
- Келлер Б. М. Стратиграфия верхнемеловых отложений западного Кавказа. Изв. Акад. Наук СССР, Отдел. матем. и естеств. наук, № 5, сер. геол., стр. 619—653, 1936.
- Келлер Б. М. Фораминиферы верхнемеловых отложений СССР. Сборник статей по микрофауне. Тр. Нефт. геол.-разв. инст., сер. А, вып. 116, стр. 7—26, 1939.
- Кленова М. В. К вопросу о комплексе в геологии моря — одной из отраслей современной океанографии. Проблемы Советской геологии, т. III, № 8, стр. 112—117, 1934.
- Кленова М. В. Геология моря. Учпедгиз, 1948.
- Книпович Н. М. Гидрология морей и солоноватых вод. 1938.
- Коробков И. А. О вероятном возрасте хадумского горизонта палеогеновых отложений Северного Кавказа. Грозненский нефтяник, № 8, стр. 10—14, Грозный, 1934.
- Коробков И. А. К вопросу о подразделении верхней части палеогеновых отложений Южного Дагестана. Грозненский нефтяник, № 9—10, стр. 12—17, Грозный, 1934.
- Коробков И. А. О присутствии аналогов слоев Приабоны в Южном Дагестане. Доклады Акад. Наук СССР, т. III (VIII), № 3/63. Палеонтология, стр. 125—128, 1935.
- Коробков И. А. Роль фауны моллюсков в комплексном изучении палеогеновых отложений Северного Кавказа. Нефт. хоз., № 6, 1935.
- Коробков И. А. Исследования в районе Минеральных Вод. Отчет о деят. Нефт. геол.-разв. инст. за 1935 г., стр. 20, 1936.
- Коробков И. А. Pectinidae северо-кавказского палеогена. Тр. геол. службы Грознефти, вып. 9, стр. 31—84, табл. I—V, Грозный, 1937.
- Коробков И. А. Зона *Varianussium fallax* Когоя в палеогеновых отложениях центральной части Северного Кавказа. Тр. геол. службы Грознефти, вып. 9, стр. 85—115, табл. I, Грозный, 1937.
- Коробков И. А. Фауна моллюсков хадумского горизонта окрестностей гор. Баталпашинска. Тр. геол. службы Грознефти, вып. 9, стр. 119—148, табл. I—VII, Грозный, 1937.
- Коробков И. А. Палеоген северного склона (Кавказа). Экскурсии по Кавказу XVII Международного геол. конгресса. Черноморское побережье, стр. 84—95, 1937.
- Коробков И. А. О некоторых видах моллюсков из хадумского горизонта окрестностей гор. Баталпашинска. Тр. геолог. службы Грознефти, вып. 9, стр. 1—30, табл. I—II, Грозный, 1937.
- Коробков И. А. Моллюски из конгломерата верхней части флишевого горизонта Цициильского и Азовского районов Северного Кавказа. Тр.

Ленинградск. общ. естествоисп., т. LXVII, вып. 2, стр. 239—255, табл. 1, 1938.

Коробков И. А. О находке палеоценовой фауны моллюсков на Северном Кавказе. Доклады Акад. Наук СССР, т. XVIII, № 6. Палеонтология, стр. 373—375, 1938.

Коробков И. А. Анализ конхилиофауны хадумского горизонта. Тр. Нефтян. геол.-развед. инст., сер. А, вып. 104, стр. 15—22, 1938.

Коробков И. А. Моллюски нижнего олигоцена Северного Кавказа (Зона *Variamussium fallax* Когобоу). Тр. Нефтян. геол.-развед. инст., сер. А, вып. 112, табл. I—IX, стр. 94, 1939.

Лангваген Я. В. Исследования в районе Ессентуков. Изв. Геол. ком., т. XXXIV, № 1, стр. 100, 1915.

Либрович П. С. Геологические исследования в северо-западной части Гимрийского хребта в Северном Дагестане. Изв. Геол. ком., т. XI, III, № 7, стр. 903—929, 1924.

Миропольский П. М. О появлении красноцветов типа «Red Beds» в нижнепермских отложениях Татарии и причины их окрашенности. Доклады Акад. Наук СССР, т. XXXV, № 7, стр. 239—242, 1942.

Миропольский П. М. О красноцветах типа «Red Beds» в пермских отложениях Среднего Поволжья и Прикамья и их окрашенности. Доклады Акад. Наук СССР, т. XL, № 8, стр. 350—353, 1943.

Михайловский Р. П. Геологические исследования в Малой Чечне в 1905 г. Изв. Геол. ком., т. XXIV, № 9, стр. 427—466, 1905.

Мушкетов И. В. Геологические заметки о Кавказских минеральных водах. Зап. СПб. Минералог. общ., сер. 2, часть XXII, стр. 71—126, 1886.

Никитин В. Н. Распределение биомассы планктона в Черном море. Доклады Акад. Наук СССР, том XLVII, № 7, стр. 529—532, 1945.

Платонов Н. Х. К вопросу о геологических условиях и генезисе Юцкого источника. Курортное Дело, № 12, стр. 61—72, 1926.

Платонов Н. Х. К минералогии района Кавказских минеральных вод. Тр. Бальнеологического института, т. V, Пятигорск, 1927.

Платонов Н. Х. Флоридиновые глины из района Кавказских минеральных вод. Тр. Бальнеологического института, Пятигорск, 1928.

Платонов Н. Х. Меловые и третичные мергели района Кавказских минеральных вод в отношении их промышленного использования. Тр. Бальнеологического института на Кавк. мин. водах, т. VI, стр. 40—45, 1938.

Платонов Н. Х. К минералогии и геологии горы Золотой Курган в районе Кавк. мин. вод. Изв. Донск. полит. инст., т. XI, стр. 97—140, 1929.

Платонов Н. Х. Минеральные новообразования при kontaktовом метаморфизме нефтеносных мергелей. Доклады Акад. Наук СССР, нов. сер., т. XXXIII, № 5, стр. 357—362, 1941.

Попов В. И. и Попов А. И. О комплексности в геологических исследованиях. Советск. геология, № 4, стр. 121—124, 1941.

Ренгартен В. П. О фауне меловых и титонских отложений Юго-Восточного Дагестана. Изв. Геол. ком., т. XXVIII, № 9, стр. 637—690, 1909.

Ренгартен В. П. Исследования в районе Нальчика. Годовой отчет за 1909 г. Изв. Геол. ком., т. XXIX, № 1, стр. 75—82, 1910.

Ренгартен В. П. Исследования в районе Нальчика. Годовой отчет за 1910 г. Изв. Геол. ком., т. XXX, № 3, стр. 17—2175, 1911.

Ренгартен В. П. Вулканический пепел в окрестностях слободы Нальчик в связи с геологическим строением прилегающей местности. Изв. Геол. ком., т. XXXI, № 6, стр. 385—427, 4 табл., 1912.

Ренгартен В. П. Исследования в районе Нальчика. Годовой отчет за 1911 г. Изв. Геол. ком., т. XXXI, № 1, стр. 39—44, 1912.

Ренгартен В. П. Исследования в Дагестане и в районе Терека. Изв. Геол. ком., т. XXXVIII, № 1, стр. 36—43 и стр. 97—98, 1919.

Ренгартен В. П. Новые данные по тектонике Кавказа. Записки Росс. Минер. общ., ч. 55, вып. 2, стр. 299—313, 1926.

Рентгартен В. П. Геологические наблюдения в Катайго-Табасаранском и Даргинском округах в Дагестане. Геол. ком. Мат. общ. прикл. геол., вып. 66, 1927.

Рентгартен В. П. Очерки месторождений полезных ископаемых и минеральных источников Южного Дагестана. Изв. Геол. ком., т. XLVI, № 3, стр. 207—244, рис. 2, табл. I, 1927.

Рентгартен В. П. Фауна меловых отложений Ассинско-Камбильевского района на Кавказе. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 147, Ленинград, 1928.

Рентгартен В. П. Тектоническая характеристика складчатых областей Кавказа. Тр. III Всесоюз. съезда геологов, вып. II, стр. 179—213, I табл., I рис., 1930.

Рентгартен В. П. Горная Ингушетия. Геологические исследования в долинах рек Ассы и Камбильевки на Северном Кавказе. Тр. Гл. геол.-разв. упр., вып. 63, 195 стр., 1 карта, 6 табл., 9 рис., 1931.

Рентгартен В. П. Геологический очерк района Военно-Грузинской дороги. Тр. Всес. геол.-разв. объед., вып. 148, стр. 79, 1 карта, 2 табл., 1932.

Рентгартен В. П. Нальчикины (флоридиновые глины в окрестностях Нальчика на Северном Кавказе). Сборник «Отбеливающие земли СССР», стр. 272—300, Госиздат, М.-Л., 1933.

Рентгартен В. П. Геологические исследования в Тагаурской Осетии на Северном Кавказе. Тр. Нефт. геол.-разв. инст., сер. А, вып. 25, 1938.

Розанов А. Н. Рекогносцировочные исследования на нефть в полосе третичных отложений по северному склону Кавказского хребта между рр. Ардон и Камбильевкой в 1925 г. Нефт. хоз., № 6, стр. 798—807, 1927.

Розанов Л. Н. Явления подводных оползней в сенонских отложениях Дагестана. Записки Ленинград. Геол. инст., т. XII, вып. 3, стр. 145—152, 1939.

Руженцев В. Бенойско-Датахский нефтеносный район. Тр. Нефт. геол.-разв. инст., сер. А, вып. 7, 1932.

Сермягин В. А. Известники и мергели окрестностей селений Ахатлы, Ходжал-махи и Верхнего Джэнгутая (Северный Дагестан). Мат. ЦНИГРИ. Полезн. ископ., сборн. № 1, 1933.

Симонович С., Бацевич А., Сорокин А. Геологическое описание Пятигорского края. Мат. для геол. Кавказа, сер. 1, кн. 6, 1876.

Симонович С. О некоторых меловых образованиях Кавказа (речи и протоколы VI съезда естествоиспытателей и врачей в СПб в 1879 г.). СПб., 1880.

Страхов Н. М. О значении сероводородных бассейнов. Изв. Акад. Наук СССР, сер. геолог. № 5, 1927.

Субботина Н. Н. Распределение микрофауны в фораминиферовых слоях района Нальчика и Черных Гор. Информацион. сборник Нефт. геол.-разв. инст., стр. 97—110, 1934.

Субботина Н. Н. Стратиграфия нижнего палеогена и верхнего мела Северного Кавказа по фауне фораминифер. Тр. Нефт. геол.-разв. инст., сер. А, вып. 96, 1936.

Субботина Н. Н. Фораминиферы нижнетретичных отложений СССР. Сборн. статей по микрофауне. Тр. Нефт. геол.-разв. инст., сер. А, вып. 116, стр. 31—66, 1939.

Су-Гин. К вопросу о конфигурации берегов Западной Шотландии. Тр. XVII Сессии Международного геологического конгресса, том. V, стр. 469—478, 1937.

Теодорович Г. И. Основные типы хемогенного  $\text{CaCO}_3$  карбонатных осадочных пород. Докл. Акад. Наук СССР, т. XLIX, № 4, стр. 289—291, 1945.

Успенская Н. Ю. Кукурттауский район в Дагестане. Изв. Геол. ком., т. XL, № 7, стр. 921—924, 1930.

Успенская Н. Ю. Материалы по изучению палеогеновых отложений Северо-Восточного Кавказа. Азерб. Нефт. хоз., № 12, стр. 61—64, 1932.

- 
- Успенская Н. Ю. Палеогеновые отложения Дагестана. Тр. Нефт. геол.-разв. инст., сер. А, вып. 9, 1932.
- Успенская Н. Ю. К проблеме изучения палеогеновых отложений Северо-Восточного Кавказа. Проблемы Советской геологии № 3, 1933.
- Успенская Н. Ю. Новые данные по палеогену Дагестана. Тр. Нефт. геол.-разв. инст., сер. Б, вып. 29, стр. 10—20, 1933.
- Успенская Н. Ю. Новые данные по стратиграфии и тектонике полосы нефтяных месторождений Дагестана. Тр. Сев.-Кавк. конференции геологов-нефтяников., вып. 6, стр. 72—104, 1934.
- Успенская Н. Ю. Нефтеносность палеогена Северо-Восточного Кавказа. Нефтяные месторождения Восточного Предкавказья. Мат. к XVII Междунар. геол. конгресс., стр. 187—213, г. Грозный, 1937.
- Чирвинский П. Н. Петрографическое исследование некоторых осадочных пород мелового возраста из окрестностей г. Кисловодска. Изв. Дон. полит. инст., т. II, отд. II, стр. 175—218, Новочеркасск, 1913.
- Чирвинский П. Н. Петрографическое исследование Дагестанских фосфоритов. Изв. Донск. Полит. инст., т. V, вып. III, Приложения, стр. 19—23, Новочеркасск, 1916.
- Шатский Н. С. О надвигах в восточной части Черных Гор на Северном Кавказе. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., т. III, № 3—4, новая сер., т. 23, стр. 305—344, 1925.
- Шатский Н. С. Заметки о тектонике третичных предгорий Северо-Восточного Кавказа. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., т. V (3—4), нов. сер., т. 35, стр. 321—369, 1927.
- Швецов М. С. Геологическое строение западной оконечности Кабардинского хребта. Тр. ГИНИ, вып. 3, 1928.

## ОБЩИЙ ОБЗОР ОТЛОЖЕНИЙ ВЕРХНЕГО МЕЛА ПО ЯРУСАМ:

### СЕНОМАН

#### Юго-Восточный Дагестан

7<sup>1</sup> — Р. Цмур-чай.  
2 — р. Куарчаг-су }

Известняки и мергели, в разной степени размытые во времени трансгрессии турона — 0—5 м.

3 — Р. Рубас-чай.

Чередование серого мергеля и светло-серого известняка — 25 м.

4 — Р. Уллу-чай.

Дымчато-серые и серовато-белые известняки, вверху с прослойми темнокрасных мергелей — 7 м.

5 — Р. Гами-озень.

Серый мергель и глинистые известняки; вверху «малиновый» мергель и лиловый известняк — 39 м.

#### Северо-Восточный Дагестан

6 — Р. Кака-озень.

Мергель зелено-серый с прослойми глинистого известняка — 15 м.

7 — Р. Губден-озень.

Серый мергель и глинистый известняк; вверху преобладает мергель, внизу — известняк — 20 м.

8 — С. Верхний Джентутай.  
9 — Р. Кака-шура-озень.  
10 — Р. Бекенез-булак.

Разрезы не изучались.

11 — Р. Сулак.

Глинистые и песчанистые известняки с тонкими прослойми серого и зелено-серого мергеля; внизу встречаются фосфориты — 26 м (юг), 37 м (север).

#### Горная область Дагестана

12 — Хр. Сала-тау.

Серовато-белые известняки, местами песчанистые, с тонкими прослойми мергеля — 40 м.

13 — Хр. Гимрийский.

Зеленоватые известняки с тонкими прослойми зелено-серого мергеля; желваки бурого железняка — 6 м (?).

<sup>1</sup> Курсивными цифрами обозначены номера разрезов, показанных на обзорной карте (рис. 1).

- 14 — Плато Бетли. Зеленоватые известняки с тонкими прослойками мергеля — 26 м.
- 15 — Хр. Арак-меер. Зелено-серые мергели и известняки, конкреции черного кремния — 41 м.
- 16 — Хр. Арак-меер. Белые и серые известняки, серые и зелено-серые мергели; черные кремни — 54 м.
- 17 — Р. Аварское Койсу. Разрез не изучен.
- 18 — Р. Кара-Койсу. Чередование известняков и зелено-серого мергеля, вверху серого; черные кремни; вверху известняки глинистые — 46 м.
- 19 — Р. Кара-Койсу, ст. Салта. Глинистые известняки и мергели, внизу зелено-серые, вверху серые; вверху известняки песчанистые, содержат черные кремни — 60 м.
- 20 — С. Мурада, с. Дарада. Отложения не обнажены.
- 21 — С. Цудахар. Глинистые известняки, мергели серые и зелено-серые; вверху черные кремни и конкреции марказита — 45 м.
- 22 — С. Акуша. Чередование белых известняков и зелено-серого мергеля — 45 м.

#### Черные Горы (Сулак—Терек)

- 23 — Р. Акташ. Разрез не изучался.
- 24 — Р. Ярык-су. Внизу мергелистые глауконитовые песчаники, вверху глинистые известняки с кремнями — 9 м.
- 25 — Р. Харчак. Песчанистые пятнистые известняки с прослойками зелено-серого мергеля; вверху черные кремни — 20,5 м.
- 26 — Р. Шауданахк. Разрез не изучался.
- 27 — Р. Алистанджи. Известняки, внизу пятнистые, вверху белые с черными кремнями; часты прослои серого мергеля — 33,5 м.
- 28 — Р. Ардинахк. Разрез не изучался.
- 29 — Р. Джала. Пятнистые известняки и мергели, внизу темные, вверху зелено-серые, песчанистые; в известняках линзы черного кремния — 98 м.
- 30 — Р. Аргун. Известняки зелено-серые, вверху серые; прослои зелено-серого мергеля, вверху песчанистого — 55,5 м.
- 31 — Р. В. Рошня. Известняки почковатые с прослойками серого и зелено-серого песчанистого мергеля — 16,4 м.
- 32 — Р. Фортанга.  
33 — Рп. Асса—Камбилиевка. } Отложения размыты.

### От Терека до Нальчика

34 — Р. Майрамадаг.

Мергелистые известняковые песчаники, песчанистые зелено-серые мергели, песчанистые известняки, вверху конкреции кремня — 9—12 м.

5 — Рр. Урух—Черек.

Белые известняки с конкрециями кремня — 20 м.

36 — Г. Нальчик — р. Гитче-Мисхок-су.

Глауконитовые мергелистые песчаники, песчанистые мергели, песчанистые известняки. Преобладают песчаники, вверху массивные — 33 м.

### Район Минеральных Вод

37 — Р. Малка.

Преобладают массивные глауконитовые глинистые песчаники, в подчиненном количестве песчанистые мергели и руухляковые известняки — 33 м.

38 — Р. Подкумок.

Рыхлые глауконитовые песчаники, песчанистые мергели, руухляковые известняки — 4—5 м.

39 — Пятигорье.

Отложения размыты туронской трансгрессией.

40 — Р. Кума.

Массивные песчаники с конкрециями марказита; в подчиненном количестве белые известняки с руухляками — 6—15 м.

### Бассейн р. Кубани

41 — Р. Кубань.

Глинистые известняки, песчанистый мергель, мергелистый песчаник — 10,8 м.

42 — Р. М. Зеленчук.

Серовато-белые известняки с тонкими прослойками мергеля и песчаника — 6,2 м.

43 — Р. Б. Зеленчук.

Глинистые известняки и песчаники с конкрециями марказита; тонкие прослои мергеля — 10 м.

44 — Р. Уруп.

Отложения не обнажены.

45 — Р. Б. Теген.

Глауконитовые мергелистые песчаники с прослойками песчанистого мергеля; включения бурого железняка — 11 м.

46 — Р. Ходз.

Глауконитовые мергелистые песчаники — 30—35 м.

47 — Р. Фарс.

Глауконитовые глинистые песчаники, внизу косослоистые и грубозернистые; конкреции бурого железняка — 23,5 м.

48 — Р. Хокедз.

Глауконитовые известковые песчаники с включениями фосфоритов — 2—10 м.

## ТУРОН

### Юго-Восточный Дагестан

1 — Р. Цмур-чай.  
2 — Р. Куарчаг-су.

Известняки белые, розовые, красные, заметно глинистые, красные мергели; внизу слой конгломерата из известняковой гальки — 14 м.

3 — Р. Рубас-чай.

Белые и розовые лагено-фиссуриновые известняки с тонкими прослойками мергеля; внизу песчанистые известняки с глауконитом — 72 м.

4 — Р. Уллу-чай.

Красные, розовые и белые лагено-фиссуриновые известняки, местами глинистые, с прослойками и в чередовании с зелено-серыми и красными мергелями — 37 м.

5 — Р. Гамры-озень.

Почковатые и оскольчатые серовато-белые известняки, чередующиеся с прослойками зелено-серого и серого мергеля — 74 м.

### Северо-Восточный Дагестан

6 — Р. Кака-озень.

Белые и розовые глинистые известняки и зелено-серые мергели — 66 м.

7 — Р. Губден-озень.

Чередование серого мергеля и серовато-белых известняков; внизу встречаются известняки розовые — 50—60 м.

8 — С. Верхний Дженгутай.

Белые и розовые известняки, внизу с прослойками мергеля, вверху чередующиеся с мергелями красными и зелеными — 50 м.

9 — Р. Кака-шура-озень.  
10 — Р. Бекенез-булак.

Разрезы не изучались.

11 — Р. Сулак.

Розовые и белые известняки с прослойками серых, зелено-серых и кирпично-красных мергелей — 80 м.

### Горная область Дагестана

12 — Хр. Сала-тау.

Розовые, белые и красные известняки с прослойками мергеля — 25 м.

13 — Хр. Гимрийский.

То же — 85 м.

14 — Плато Бетли.

Внизу белые известняки; вверху белые и розовые известняки с прослойками мергеля — 80 м.

15 — Хр. Арак-меер.

Плотные белые известняки с редкими прослойками зелено-серого мергеля — 100 м.

16 — Хр. Арак-меер, с. Буцра.

Отложения те же, что в 15—16. Кверху возрастают содержание мергелей (до чередования с известняками) — 100 м.

17 — Р. Аварское Койсу.

Светлосерые известняки с прослойками зелено-серого мергеля. Мощность не замерена.

18 — Р. Кара-Койсу.

19 — Р. Кара-Койсу, ст. Салта.

Светлосерые известняки с частыми прослойками зелено-серого мергеля; внизу слой песчанистого известняка — 140 м.

20 — С. Мурада, с. Дарада.

Отложения не обнажены.

21 — С. Цудахар.

Белые и розовые известняки с прослойками зелено-серого мергеля; внизу слой песчанистого известняка — 100 м.

22 — С. Акуша.

Чередование белых известняков и зелено-серого мергеля — 110 м.

#### Черные Горы (Сулак—Терек)

23 — Р. Акташ.

Разрез не изучался.

24 — Р. Ярык-су.

Белые и розовые известняки с прослойками зелено-серого, внизу красного мергеля — 102 м.

25 — Р. Харчак.

То же — 50 м.

26 — Р. Шауданахк.

Разрез не изучался.

27 — Р. Алистанджи.

Известняки белые с тонкими прослойками мергеля; вверху мергели исчезают, появляются розовые известняки — 220—240 м.

28 — Р. Ардкиахк.

Разрез не изучался.

29 — Р. Джалка.

Белые и зеленоватые известняки с тонкими прослойками зелено-серого, иногда серого мергеля, внизу пласт глауконитового песчанистого мергеля — 120 м.

30 — Р. Аргун.

То же — 125 м.

31 — Р. Рошня.

Белые и розовые известняки с прослойками зеленого и красного мергеля; внизу слой обломочного глауконитового известняка — 137 м.

32 — Р. Фортанга.

Внизу песчанистые глауконитовые известняки и мергель; вверху белые и розовые известняки с прослойками мергеля — 85 м.

33 — Рр. Асса—Камбилиевка.

То же — 55 м.

#### От Терека до Нальчика

34 — Р. Майрамадаг.

Чередование белых и розовых известняков; вверху появляются прослои красного мергеля; коричневые кремни — 39 м.

35 — Рр. Урух—Черек.

То же — 45 м.

36 — Г. Нальчик — Гитче-Мисхон-су.

Белые, розовые и кирпично-красные известняки с развитыми стилолитами по напластованию — 30 м.

#### Район Минеральных Вод

37 — Р. Малка.

Белые маркие, вверху более плотные белые и розовые известняки; тонкие прослойки мергеля — 20—25 м.

38 — Р. Подкумок.

Серовато-белые, иногда розовые известняки, внизу маркие мелоподобные с развитыми стилолитами — 50—55 м.

39 — Пятигорье.

Белые и сероватые плотные известняки, местами с прослойями зелено-серых листовых мергелей — 125 м.

40 — Р. Кума.

Белые известняки с прослойями зелено-серого мергеля, иногда чередующиеся с мергелем; внизу известняки мелоподобные, маркие — 55—65 м.

#### Бассейн р. Кубани

41 — Р. Кубань.

Известняки белые, внизу маркие, с прослойями зелено-серого песчанистого, иногда дегритусового мергеля — 12—15 м.

42 — Р. М. Зеленчук.

Белые известняки, мелоподобные внизу, более плотные вверху; тонкие прослойи зелено-серого мергеля; в основании слой известкового конгломерата — 29,5 м.

43 — Р. Б. Зеленчук.

Известняки мелоподобные, вверху более плотные с тонкими прослойями зелено-серого мергеля — 28 м.

44 — Р. Уруп.

Обнажения нет.

45 — Р. Б. Теген.

Известняки светлосерые — 15 м.

46 — Р. Ходз.

Мелоподобные маркие известняки с прослойями глауконитового песчаника; внизу конгломерат — 10 м.

47 — Р. Фарс.

Мелоподобные известняки — 4 м.

48 — Р. Хокодз.

Белый известняк с тонкими прослойями зелено-серого песчанистого мергеля — 7,5 м.

#### КОНЬЯКСКИЙ ЯРУС

##### Юго-Восточный Дагестан

1 — Р. Цмур-чай.

Розоватые известняки, серые песчанистые известняки, с прослойями серого мергеля и с линзами кремня; известковые глауконитовые песчаники — 50 м.

2 — Р. Куарчаг-су.

Розовые и белые известняки с тонкими прослойями мергеля; в средней части выделяется пакет белых известняков с конкрециями восково-желтого кремня — 50 м.

3 — Р. Рубас-чай.

Плотные светлосерые известняки без прослоев мергеля, с развитыми стилолитами по напластованию — 84 м.

4 — Р. Уллу-чай.

Известняки белые, розовые, кирпично-красные и мергели серые, розовые и кирпично-красные; преобладают известняки — 84 м.

5 — Р. Гамры-озень.

Красные, розовые и белые известняки, внизу чередующиеся с прослойами мергеля — 18 м.

### Северо-Восточный Дагестан

- 6 — Р. Кака-озень.  
7 — Р. Губден-озень.  
8 — С. Верхний Джэнгутай.  
9 — Р. Кака-шура-озень.  
10 — Р. Бекенез-булак.  
11 — Р. Сулак.
- Известняки плотные серые и глинистые внизу, вверху более чистые, плотные, трещиноватые; тонкие прослои мергеля — 46 м.  
Частое чередование серого мергеля и светлосерого известняка; вверху местами розоватые известняки — 90 м.  
Чередование белых и розовых известняков, внизу с прослоями мергеля — 42 м.  
Разрезы не изучались.  
Белые известняки, внизу без прослоев мергеля, вверху чередующиеся с прослоями зелено-серых и лиловых мергелей — 35 м.

### Горная область Дагестана

- 12 — Хр. Сала-тау.  
13 — Хр. Гимрийский.  
14 — Плато Бетли.  
15 — Хр. Арак-меер.  
16 — Хр. Арак-меер, с. Буцра.  
17 — Р. Аварское Койсу.  
18 — Р. Кара-Койсу.  
19 — Р. Кара-Койсу.  
20 — С. Мурада, с. Дарада.  
21 — С. Цудахар.  
22 — С. Акуша.
- Чередование розовых и белых известняков; прослои зелено-серого и красного мергеля — 60—115 м.  
То же — 65 м.  
То же — 40 м.  
Чередование белых и розовых известняков — 71 м.  
Белые известняки, внизу чередующиеся с известняками розовыми — 55 м.  
Белые, розовые и красные известняки — 75 м.  
Разрезы не изучались.  
Белые и бледнорозовые известняки — 66 м.  
Белые известняки с тонкими прослоями зелено-серого мергеля; вверху пачка розовых известняков и мергелей — 66 м.  
Известняки белые, вверху мелоподобные, с прослоями розовых известняков — 67 м.

### Черные Горы (Сулак-Терек)

- 23 — Р. Акташ.  
24 — Р. Ярык-су.  
25 — Р. Харчак.  
26 — Р. Шауданахк.  
27 — Р. Алистанджи.
- Разрез не изучался.  
Белые, внизу розовые известняки, с прослоями и в чередовании с зелено-серым мергелем — 46 м.  
Пропуск обнажений.  
Разрез не изучался.  
Серовато-белые кремнистые известняки с прослоями зелено-серого песчанистого мергеля; внизу розовые известняки; линзы черного кремня — 200 м.

- 28 — Р. Арджаихк.  
 29 — Р. Джалка.  
 30 — Р. Аргун.  
 31 — Р. В. Рошня.  
 32 — Р. Фортанга.  
 33 — Рр. Асса—Камбидеевка.
- Разрез не изучался.  
 Белые известняки с прослойми серого мергеля, местами с конкрециями дымчатого кремня; внизу розовые известняки — 90 м.  
 То же. Мощность не замерена.  
 Известняки плотные белые, розовые песчанистые, зернисто-кристаллические — 22 м.  
 Кирпично-красные, розовые и белые известняки с тонкими прослойми мергеля — 30 м.  
 Розовые и белые известняки — 13 м.

#### От Терека до Нальчика

- 34 — Р. Майрамадаг.  
 35 — Рр. Урух-Черек.  
 36 — Г. Нальчик—Гитче-Мисхок-су.
- Чередование розовых и белых известняков.  
 Белые известняки с прослойми песчанистого зелено-серого мергеля. Мощность не известна.  
 Белые известняки, внизу чередующиеся с известняками розовыми.

#### Район Минеральных Вод

- 37 — Р. Малка.  
 38 — Р. Подкумок.  
 39 — Пятигорье.  
 40 — Р. Кума.
- Белые известняки, в отдельных пачках с тонкими прослойми мергеля; внизу розовые известняки — 30 м.  
 Серовато-белые известняки с тонкими прослойми мергеля; внизу розовые и белые известняки — 31 м.  
 Чередование серовато-белых известняков и серых мергелей — 50 м.  
 Белые и розовые известняки, вверху белые известняки — 50 м.

#### Бассейн р. Кубани

- 41 — Р. Кубань.  
 42 — Р. М. Зеленчук.  
 43 — Р. Б. Зеленчук.  
 44 — Р. Уруп.  
 45 — Р. Б. Теген.
- Белые известняки с тонкими прослойми мергеля; внизу чередование белых и розовых известняков и мергелей — 36 м.  
 Чередование розовых и белых известняков; тонкие прослои мергеля — 20 м.  
 Белые известняки, внизу с прослойми розовых, чередующиеся с мергелем зелено-серым, дегритусовым, вверху серым песчанистым — 15—20 м.  
 Обнажения нет.  
 Серовато-белые известняки с конкрециями кремня — 7 м.

46 — Р. Ходз.

Мелоподобные известняки, внизу переходящие в белые косослоистые известняки с прослойками глауконитового известкового песчаника — 17 м.

47 — Р. Фарс.

48 — Р. Хокодзь.

} Отложения отсутствуют.

## САНТОНСКИЙ ЯРУС

### Юго-Восточный Дагестан

1 — Р. Цмур-чай.

Песчанистые глауконитовые известняки — 10 м.

2 — Р. Куарчаг-су.

Желтоватые, вверху белые известняки, постепенно переходящие в известняки песчанистые — 215 м.

3 — Р. Рубас-чай.

Плотные светлосерые известняки с развитыми стилолитами; прослои мергелей отсутствуют — 84 м.

4 — Р. Уллу-чай.

Светлосерые оскольчатые известняки — 77 м.

5 — Р. Гамры-озень.

Светлосерые известняки с развитыми стилолитами по напластованию; прослои мергеля отсутствуют — 100 м.

### Северо-Западный Дагестан

6 — Р. Кака-озень.

Белые трещиноватые известняки со стилолитами по напластованию — 122 м.

7 — Р. Губден-озень.

Белые и светлосерые известняки; развиты стилолиты; сверху включения конкреций кремня — 75 м.

8 — С. Верхний Дженгутай.

Известняки светлосерые, толстослоистые, с развитыми стилолитами по напластованию — 60 м.

9 — Р. Кака-шура-озень.

Белые оскольчатые известняки со стилолитами по напластованию — 50 м.

10 — Р. Бекенез-булак.

Разрез не изучался.

11 — Р. Сулак.

Серовато-белые и белые известняки без прослоев мергеля — 70 м.

### Горная область Дагестана

12 — Хр. Сала-тау.

Белые и серовато-белые известняки, иногда с тонкими прослойками зелено-серого мергеля; внизу известняки с конкрециями кремня — 148 м.

13 — Хр. Гимрийский.

Белые и зеленовато-белые известняки, внизу с прослойками зелено-серого мергеля и с конкрециями кремня — 160 м.

14 — Плато Бетли.

То же — 200 м.

14 д. В. Дробышев.

- 15 — Хр. Арак-меер. Белые известняки, иногда с тонкими прослойками серого мергеля; внизу конкреции светлосерого кремня — 175—200 м.
- 16 — Хр. Арак-меер, с. Буцра. Белые известняки с прослойками мергеля; внизу конкреции кремня — 107 м.
- 17 — Р. Аварское Койсу. Белые известняки, внизу с прослойками серого мергеля — 24 м.
- 18 — Р. Кара-Койсу. } Разрез не изучался.
- 19 — Р. Кара-Койсу.
- 20 — С. Мурада, с. Дарада. Известняки светлосерые, трещиноватые, местами с тонкими прослойками мергеля — 155 м.
- 21 — С. Цудахар. Мелоподобные белые известняки — 100 м.
- 22 — С. Акуша. Мелоподобные белые известняки — 110 м.
- Черные Горы (Сулак—Терек)**
- 23 — Р. Акташ. Разрез не изучался.
- 24 — Р. Ярык-су. Зелено-серый мергель с прослойками серовато-белого известняка; детритусовый мергель внизу, красный мергель вверху — 60 м.
- 25 — С. Харчак. Белые известняки со стилолитами; мощность не замерена.
- 26 — Р. Шауданакх. Разрез не изучался.
- 27 — Р. Алистанджи. Мергель зелено-серый, местами переполненный детритусом, с прослойками известняка — 156 м.
- 28 — Р. Ардзиакх. Разрез не изучался.
- 29 — Р. Джалка. Мергель зелено-серый, местами переполненный детритусом, с прослойками известняка — 305 м.
- 30 — Р. Аргун. Белые известняки с прослойками зелено-серого мергеля — 82 м.
- 31 — Р. В. Рошня. Известняки белые и глинистые, серые тонкие прослойки песчанистого мергеля — 80 м.
- 32 — Р. Фортанга. Серовато-белые известняки — 84 м.
- 33 — Рр. Асса — Камбилиевка. То же — 8,5 м.

**От Терека до Нальчика**

- 34 — Р. Майрамадаг. Чередование зеленовато-серых известняков, местами пятнистых, с прослойками зелено-серого мергеля — 13 м.
- 35 — Рр. Урух—Черек. Белые известняки с прослойками зелено-серого песчанистого мергеля; мощность не известна.
- 36 — Г. Нальчик — Гитче-Мисхон-су. Светлосерые известняки, вверху чередующиеся с прослойками зелено-серого мергеля — 60 м.

### Район Минеральных Вод

- 37 — Р. Малка. Светлосерые известняки с тонкими про-  
слойками зелено-серого мергеля — 22 м.
- 38 — Р. Подкумок. То же — 20 м.
- 39 — Пятигорье. Серовато-белые известняки и серые и  
темносерые сланцеватые мергели — 75 м.
- 40 — Р. Кума. Чередование светлосерых известняков и  
зелено-серого мергеля; вверху известняки  
мелоподобные — 40 м.

### Бассейн р. Кубани

- 41 — Р. Кубань. Плитняковые известняки с тонкими про-  
слойками зелено-серого мергеля — 77 м.
- 42 — Р. М. Зеленчук. Отложения не изучались.
- 43 — Р. Б. Зеленчук. Чередование серовато-белого известняка  
с прослойками зелено-серого мергеля; вверху  
пребладают известняки — 68 м.
- 44 — Р. Уруп. Обнажения нет.
- 45 — Р. Б. Теген. Чередование серовато-белых известняков  
и зелено-серого мергеля — 12 м.
- 46 — Р. Ходз. Обнажения нет.
- 47 — Р. Фарс. } Отложения отсутствуют.
- 48 — Р. Хододзь.

### КАМПАНСКИЙ ЯРУС

#### Юго-Восточный Дагестан

- 1 — Р. Цмур-чай. Песчанистые известняки, массивные и  
косослоистые известковые песчаники. Верх-  
няя часть отложений размыта — 35—128 м.
- 2 — Р. Куарчаг-су. Известковые песчаники, желтоватые и  
серые мицанково-криноидные известняки,  
зернистые дегритусовые известняки — 215 м.
- 3 — Р. Рубас-чай. Известняки в разной степени глинистые  
и песчанистые, песчанистые мергели, гли-  
нистые песчаники; слой известкового кон-  
гломерата; часта примесь глауконита —  
254 м.
- 4 — Р. Уллу-чай. Белые и дымчато-серые известняки, слои-  
стые и плитчатые; тонкие прослои мергеля,  
серого вверху и зелено-серого внизу —  
165 — 185 м.
- 5 — Р. Гамры-озень. Белые и серые известняки, в отдельных  
пакетах с тонкими прослойками мергеля,  
в средней части толщи песчанистого — 160 м.

### Северо-Западный Дагестан

- Р. Кака-озень.  
7 — Р. Губден-озень.  
8 — С. Верхний Дженгутай.  
9 — Р. Кака-шура-озень.  
10 — Р. Бекенез-булак.  
11 — Р. Сулац.
- Плитняковые светлосерые известняки с редкими тонкими прослойками серого мергеля — 175—200 м.  
Слоистые и плитчатые светлосерые известняки, внизу с тонкими прослойками мергеля — 125 м.  
Плитняковые серовато-белые известняки с тонкими прослойками мергеля; вверху мергели отсутствуют — 125 м.  
Плитняковые и тонкоплитчатые светлосерые известняки — 95 м.  
Отложения не изучались.  
Плитчатые кремнистые серовато-белые известняки — 30 м.

### Горная область Дагестана

- 12 — Хр. Сала-тау.  
13 — Хр. Гимрийский.  
14 — Плато Бетли.  
15 — Хр. Арак-меер, с. Цатаник.  
16 — Хр. Арак-меер.  
17 — Р. Аварское Койсу.  
18 — Р. Кара-Койсу.  
19 — Р. Кара-Койсу.  
20 — С. Мурада, с. Дарада.  
21 — С. Цудахар.  
22 — С. Акуша.
- Сероватые и белые известняки, внизу с прослойками серого мергеля — 100 м.  
Белые, вверху серые, плитчатые известняки; тонкие прослои серого и зелено-серого мергеля вверху — 76 м.  
Белые слоистые и плитчатые известняки, внизу с тонкими прослойками серого мергеля — 150 м.  
Белые слоистые и плитчатые известняки, вверху с прослойками зелено-серого мергеля — 275 м.  
Известняки светлосерые, слоистые, вверху плитчатые; тонкие прослои мергеля — 305 м.
- } Отложения отсутствуют.
- Серовато-белые известняки с тремя пакетами известняков с серыми кремнями — 131 м.  
Мелоподобные известняки, вверху с конкрециями дымчатого кремня и пакетами глауконитовых известняков и песчаников — 175 м.  
Мелоподобные известняки, вверху песчанистые — 110 м.

### Черные Горы (Сулац—Терек)

- 23 — Р. Акташ.
- Известняки серовато-белые, в отдельных пакетах с прослойками зелено-серого мергеля — 61 м.

- 24 — Р. Ярык-су. Белые плитняковые известняки с редкими тонкими прослойками мергеля — 90 м.  
25 — Р. Харчак. То же — мощность не замерена.  
26 — Р. Шауданакх. Плитняковые известняки с тонкими прослойками мергеля — 230 м.  
27 — Р. Алистанджи. Плитняковые серовато-белые известняки с тонкими прослойками серого мергеля — 360 м.  
28 — Р. Арджиакх. Не изучались.  
29 — Р. Джалка. Плитняковые серовато-белые известняки с тонкими прослойками серого мергеля — 355 м.  
30 — Р. Аргун. То же — 300 м.  
31 — Р. В. Рошня. Плотные серовато-белые известняки — 65 м.  
32 — Р. Фортанга. Белые известняки, внизу плотные, кристаллические — 40 м.  
33 — Рр. Асса—Камбилиевка. То же — мощность не замерена.

#### От Терека до Нальчика

- 34 — Р. Майрамадаг. Чередование белых известняков и зелено-серых мергелей — 200 м.  
35 — Рр. Урух—Черек. Белые известняки с прослойками зелено-серого песчанистого мергеля — мощность не замерена.  
36 — Г. Нальчик—Гитче-Мисхон-су. Мергель зелено-серый, с прослойками известняка, вверху маркого, мелоподобного — 100—125 м.

#### Район Минеральных Вод

- 37 — Р. Малка. Зелено-серые мергели с прослойками известняка; внизу преобладают мергели, вверху известняки — 141 м.  
38 — Р. Подкумок. Чередование зелено-серого мергеля и серовато-белых известняков; значительно преобладают мергели в средней части толщи — 137 м.  
39 — Пятигорье. Чередование плотных известняков и серых мергелей — 140 м.  
40 — Р. Кума. Чередование мергелей и известняков серовато-белых, плотных и марких, мелоподобных; в отдельных пакетах преобладают зелено-серые мергели — 86 м.

#### Бассейн р. Кубани

- 41 — Р. Кубань. Чередование известняков серовато-белых и зелено-серых мергелей; в одном пакете преобладает мергель — 91 м.  
42 — Р. М. Зеленчук. Не изучались.

- 43 — Р. Б. Зеленчук. Известняки серовато-белые, внизу мелоподобные, чередующиеся с тонкими прослойками зелено-серого мергеля — 100 м.
- 44 — Р. Уруп. Белые известняки и зелено-серые мергели внизу — 56 м.
- 45 — Р. Б. Теген. Чередование глинистых известняков и зелено-серого мергеля; внизу преобладают мергели — 23 м.
- 46 — Р. Ходз. Мелоподобные известняки в отрывочных обнажениях. Мощность не замерена.
- 47 — Р. Фарс. Косослоистые песчанистые и зернистые известняки, вверху мшанково-криноидные — 21 м.
- 48 — Р. Хокодзь. Косослоистые, вверху мелоподобные известняки — 8 м.

### МААСТРИХТСКИЙ ЯРУС

#### Юго-Восточный Дагестан

- 1 — Р. Цмур-чай. Песчанистые известняки, известковые песчаники, в отдельных горизонтах грубозернистые и конгломератовидные с галькой фосфоритов — 30 м.
- 2 — Р. Куарчаг-су. Размыты до акчагыльской трансгрессии; мощность не замерена.
- 3 — Р. Рубас-чай. Серые глинистые известняки с прослойками серого мергеля, внизу более толстыми и песчанистыми; заметная примесь глауконита — 280 м.
- 4 — Р. Уллу-чай. Известняки белые, плитчатые внизу, глинистые дымчато-серые с прослойками серого мергеля вверху (40) — 40 м.
- 5 — Р. Гамры-озень. Слоистые известняки — 25 м.

#### Северо-Западный Дагестан

- 6 — Р. Кака-озень. (Внизу серовато-белые, плитчатые известняки).
- 7 — Р. Губден-озень. Плитняковые серовато-белые известняки с прослойками зелено-серого мергеля, вверху более частыми и толстыми — 37,5 м.
- 8 — С. Верхний Дженгутай. Плитняковые известняки внизу (25 м); известняки и мергели зелено-серые, серые, местами буро-красные — 68 м.
- 9 — Р. Кака-шура-озень. Отложения размыты.
- 10 — Р. Бекенез-булак. Вверху светлосерые и серые известняки с тонкими прослойками мергеля — 14 м.
- 11 — Р. Сулак. Плитчатые и слоистые серые и белые известняки внизу; зелено-серые мергели и глинистые известняки вверху — 40 м.

## Горная область Дагестана

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 12 — Хр. Сала-тау.         | Внизу белые плитчатые известняки; вверху дымчатые глинистые и плотные, зернисто-кристаллические известняки — 62 — 117 м. |
| 13 — Хр. Гимрийский.       | То же — 104 м.   |
| 14 — Плато Бетли.          | } Отложения отсутствуют.   |
| 15 — Хр. Арак-меер.        |  |
| 16 — Хр. Арак-меер.        | Плитчатые белые известняки внизу и уплотненные темносерые мергели вверху; мощность не замерена.                          |
| 17 — Р. Аварское Койсу.    | } Отложения отсутствуют.   |
| 18 — Р. Кара-Койсу.        |  |
| 19 — Р. Кара-Койсу.        | } Отложения отсутствуют.   |
| 20 — С. Мурада, с. Дарада. |  |
| 21 — С. Цудахар.           | Серые песчанистые известняки, песчанистые мергели и мергелистые песчаники — 140 м.                                       |
| 22 — С. Акуша.             | Глауконитовые песчаники, песчанистые известняки; вверху известняки зернисто-кристаллические — 135 м.                     |
|                            | Песчанистые, сахаровидные известняки, вверху более плотные — 150 м.  |

### Черные Горы (Сулак—Терек)

- 23 — Р. Акташ. Серые и темносерые глинистые и песчанистые известняки, песчанистые мергели, известковые песчаники, известковая брекчия — 113 м.

24 — Р. Ярык-су. Внизу белые плитчатые, вверху серые глинистые и плотные кристаллические известняки; серые и зеленовато-серые мергели — 85 м.

25 — Р. Харчак. Песчанистые известняки, зелено-серые мергели, вверху дымчато-серые; внизу черные кремни — 78 м.

26 — Р. Шауданакх. Отложения отсутствуют.

27 — Р. Алистанджи. Известняки серые, зелено-серые мергели, известковые песчаники, известковый конгломерат и брекчия. Известняки преобладают — 282 м.

28 — Р. Арджиакх. Серые и дымчато-серые известняки с прослойками серого мергеля, внизу известняки с кремнями — 118 м.

29 — Р. Джалка. Глинистые песчанистые известняки, известковые песчаники, серые мергели — 254 м.

30 — Р. Аргун. Известняки светлосерые, вверху с прослойками серых мергелей — 164 м.

31 — Р. В. Рошня.

Внизу белые известняки, вверху дымчато-серые, с прослойками серого мергеля — 35 м.

32 — Р. Фортанга.

Белые пятнистые известняки, вверху зеленоватые, с тонкими прослойками зелено-серого мергеля — 17 м.

33 — Рр. Асса — Камбильеевка.

То же — мощность не замерена.

#### От Терека до Нальчика

34 — Р. Майрамадаг.

Известняки белые и серовато-белые, глинистые с прослойками серовато-белых мергелей — 40 м.

35 — Рр. Урух—Черек.

Зеленовато-серые мергели и мергелистые известняки; мощность не замерена.

36 — Г. Нальчик — Гитче-Мис-хок-су.

Мелоподобные известняки — 160 м.

#### Район Минеральных Вод

37 — Р. Малка.

Мелоподобные марки известняки, вверху с тонкими прослойками мергеля — 155 м.

38 — Р. Подкумок.

Отложения размыты.

39 — Пятигорье.

Плотные светлосерые известняки, серые и темносерые мергели. Мощность не замерена.

40 — Р. Кума.

Размыты в большей части; внизу плитняковые известняки с тонкими редкими прослойками зелено-серого мергеля — 68 м.

#### Бассейн р. Кубани

41 — Р. Кубань.

Верхние слои размыты. Частое чередование известняков и зелено-серого мергеля — 25 м.

42 — Р. М. Зеленчук.

Отложения отсутствуют.

43 — Р. Б. Зеленчук.

Верхние слои размыты. Серовато-белые известняки с тонкими прослойками мергеля — 33 м.

44 — Р. Уруп.

Верхние слои размыты. Мелоподобные серовато-белые известняки, с тонкими прослойками зелено-серого мергеля — 106 м.

45 — Р. Б. Теген.

Верхние слои размыты. Серовато-белые известняки с прослойками зелено-серого мергеля — 51 м.

46 — Р. Ходз.

Отложения отсутствуют.

47 — Р. Фарс.

Отложения размыты.

48 — Р. Хокодз.

Серовато-белые известняки с прослойками зелено-серого мергеля; местами в основании известковый конгломерат — 4 м.

## ДАТСКИЙ ЯРУС

### Юго-Восточный Дагестан

- |                     |   |  |
|---------------------|---|--|
| 7 — Р. Цмур-чай.    | } | Отложения размыты.   |
| 2 — Р. Куарчаг-су.  |   |  |
| 3 — Р. Рубас-чай.   |   |  |
| 4 — Р. Уллу-чай.    |   | Серые глинистые известняки с прослойками серого мергеля; серовато-белые известняки с кремнями; вверху толща (160 м) серых мергелей с пакетами известняков — 255 м. |
| 5 — Р. Гамры-озень. |   | Светлосерые известняки, оскольчатые, вверху с конкрециями дымчатого кремня; тонкие прослои мергеля — 27 м.   |
|                     |   | Плотные кремнистые известняки с кремнистыми стяжениями и конкрециями кремня — 50 м.  |

### Северо-Восточный Дагестан

- |                           |   |   |
|---------------------------|---|---|
| 6 — Р. Кака-озень.        | } | Серые и светлосерые известняки с тонкими прослойками зелено-серого мергеля; вверху часты конкреции кремня — 30 м. |
| 7 — Р. Губден-озень.      |   |   |
| 8 — С. Верхний Дженгутай. |   |   |
| 9 — Р. Кака-шура-озень.   |   |   |
| 10 — Р. Бекенез-булак.    |   |   |
| 11 — Р. Сулак.            |   |   |
| 12 — Хр. Сала-тау.        |   |   |
| 13 — Хр. Гимрийский.      |   |   |
| 14 — Плато Бетли.         |   |   |
| 15 — Хр. Арак-меер.       |   |   |
| 16 — Хр. Арак-меер.       |   |   |
| 17 — Р. Аварское Койсу.   |   |   |
| 18 — Р. Кара-Койсу.       |   |   |
| 19 — Р. Кара-Койсу.       |   |   |
| 20 — С. Мурада.           |   |   |
| 21 — С. Цудахар.          |   |   |
| 22 — С. Акуша.            |   |   |

### Горная область Дагестана

- |                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| 12 — Хр. Сала-тау.      | } | Известняки белые, серые, глинистые, плотные, кристаллические, пятнистые, вверху прослой зелено-серого мергеля — 24 м. |
| 13 — Хр. Гимрийский.    |   |   |
| 14 — Плато Бетли.       |   |   |
| 15 — Хр. Арак-меер.     |   |   |
| 16 — Хр. Арак-меер.     |   |   |
| 17 — Р. Аварское Койсу. |   |   |
| 18 — Р. Кара-Койсу.     |   |   |
| 19 — Р. Кара-Койсу.     |   |   |
| 20 — С. Мурада.         |   |   |
| 21 — С. Цудахар.        |   |   |
| 22 — С. Акуша.          |   |   |

Датские отложения неизвестны.

### Черные Горы (Сулак—Терек)

- 23 — Р. Акташ. Песчанистые и кремнистые известняки, зелено-серые мергели; часты конкреции кремня — 22 м.
- 24 — Р. Ярык-су. Не обнажены.
- 25 — Р. Харчак. Известняки с прослойми мергеля — 25 м.
- 26 — Р. Шауданаакх. Не обнажены.
- 27 — Р. Алистанджи. Песчанистые и кремнистые известняки, местами с кремнями; темносерые мергели — 41 м.
- 28 — Р. Арджаакх. Пятнистые известняки с прослойми серого мергеля — 16 м.
- 29 — Р. Джала. Глинистые и песчанистые известняки, песчанистые мергели — 40 м.
- 30 — Р. Аргун. Светлосерые, плотные, толстослоистые и слоистые известняки — 21 м.
- 31 — Р. В. Рошня. Дымчато-серые и пятнистые глинистые известняки с прослойми серого мергеля — 35 м.
- 32 — Р. Фортанга. Известняки кирпично-красные, розовые и белые, с прослойми кирпично-красного и зеленого мергеля — 15,5 м.
- 33 — Рр. Асса — Камбилиевка. То же — мощность не замерена.

### От Терека до Нальчика

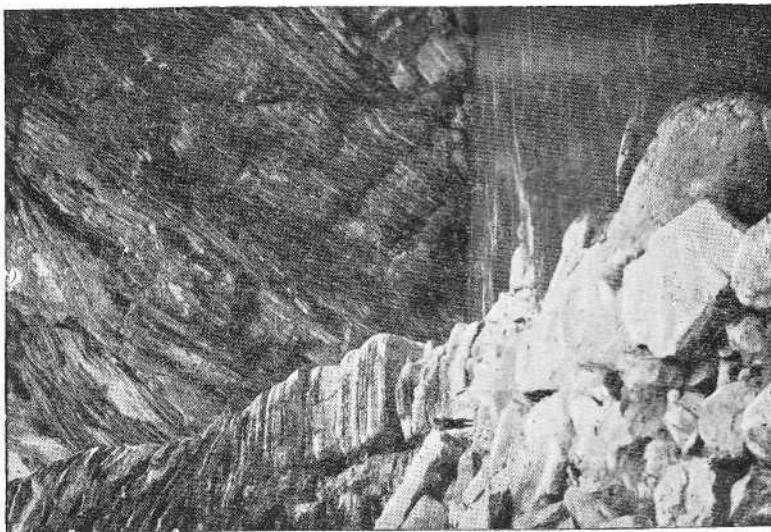
- 34 — Р. Майрамадаг. Глинистые известняки белые, розоватые, чередующиеся с прослойми зеленоватых и коричнево-красных мергелей — 9 м.
- 35 — Рр. Урух — Черек. Белые мергели и известняки с прослойми мергеля зелено-серого — 20 м.
- 36 — Г. Нальчик — Гитче-Мисхон-су. Серовато-белые известняки с тонкими прослойми мергеля, внизу светлосерые мергели — 14 м.

### Район Минеральных Вод

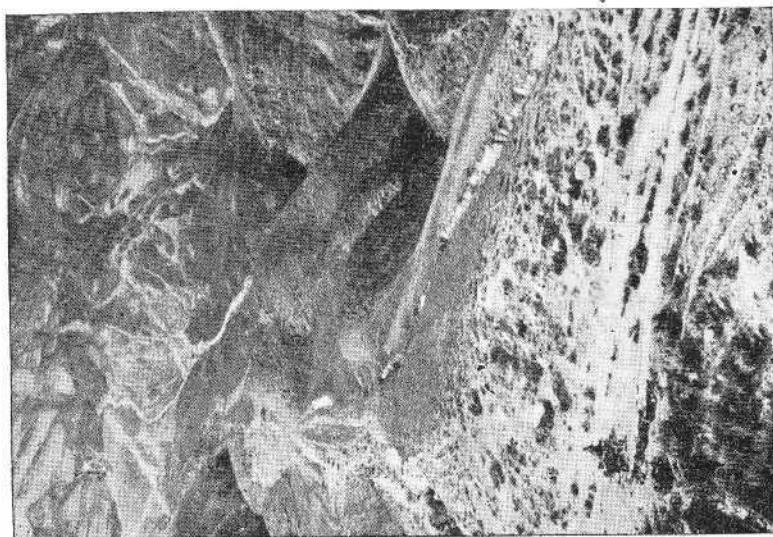
- 37 — Р. Малка.  
38 — Р. Подкумок  
39 — Пятигорье.  
40 — Р. Кума.
- } Отложения отсутствуют.

### Бассейн р. Кубани

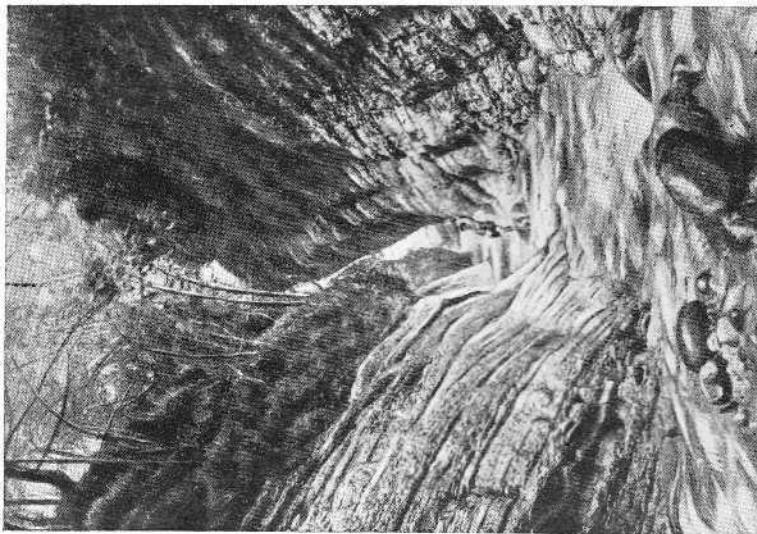
- 41 — Р. Кубань.  
42 — Р. М. Зеленчук.  
43 — Р. Б. Зеленчук.  
44 — Р. Уруп.  
45 — Р. Б. Теген.  
46 — Р. Ходз.  
47 — Р. Фарс.  
48 — Р. Хокодз.
- } Отложения отсутствуют.
- Кварцево-глауконитовые песчаники, местами известняки и мергели — 3 м.



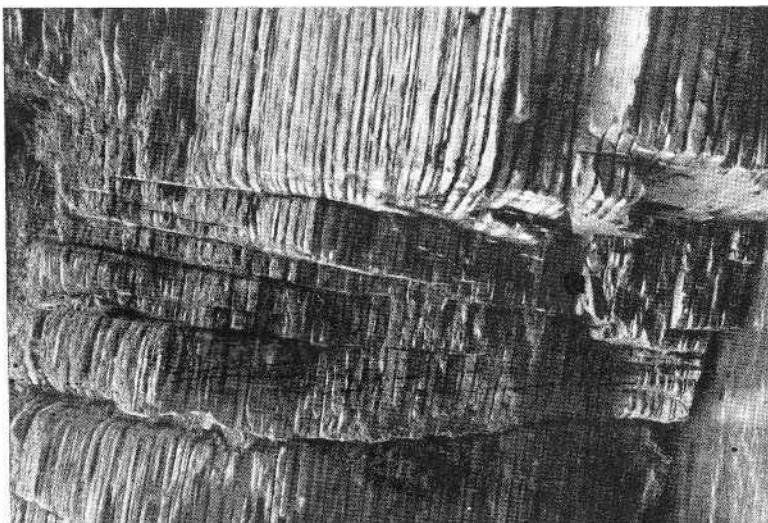
Р. Сулак. Миаглинское ущелье в известняках турона и сенона (фото Д. В. Дробышева).



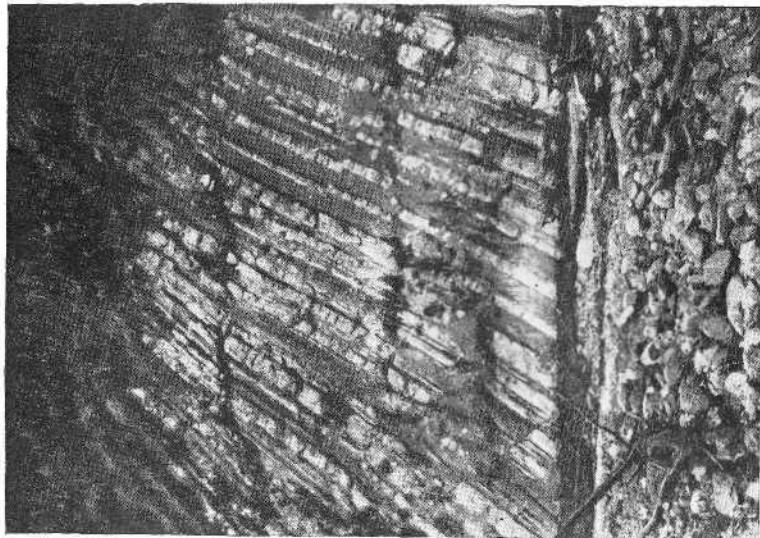
Хр. Сала-Тау. Осыпи от подвожья склона верхнемеловых известняков (фото Д. В. Дробышева).



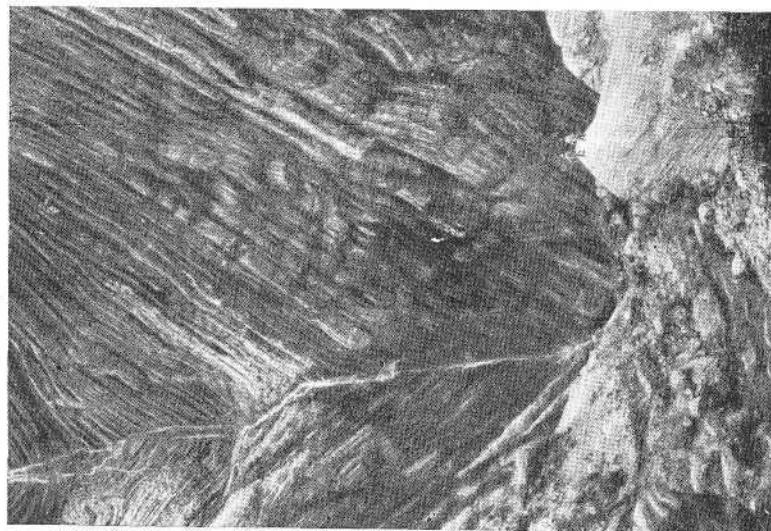
Турон по р. Средний Ярык-су в Черных Горах  
(фото Б. А. Алферова).



Кампанская известняки в Ахатлинском ущелье по  
р. Сулак (фото Д. В. Дробышева).



Альб-сенона по рч. Харчак в Черных Горах  
(фото Б. А. Альфера).



Туров, коньякский ярус и сантон на восточном склоне  
плато Бетли (Дагестан) (фото Д. В. Дробышева).